



Universidad  
**Inca Garcilaso de la Vega**  
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

**Desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de**

**Madre de Dios**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

**Bach. Jack Henry Moscoso Castro**

**Asesor**

MSc. Héctor Henríquez Taboada

Lima – Perú  
febrero de 2018

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a con todo mi cariño y amor a Dios y para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera cumplir mis sueños a mis padres y a mi hermosa familia en especial mis dos pequeños hijos y a mi esposa a quienes le debo tanto porque son mi porque y motivo para superarme profesionalmente y darles el mejor ejemplo.



# ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1. Situación Problemática.....	13
1.2. Problema de la investigación.....	15
1.2.1. Problema General:.....	15
1.2.2. Problemas Específicos: .....	15
1.3. Objetivos .....	15
1.3.1. Objetivo General: .....	15
1.3.2. Objetivos Específicos:.....	15
1.4. Justificación.....	16
1.5. Alcance.....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	17
2.2. Bases teóricas .....	22
2.2.1. Aplicaciones web .....	23
2.2.2. Calidad del producto y procesos del software.....	27
2.2.3. Gestión de Documentos .....	30
2.3. Glosario de términos .....	34
<b>CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS .....</b>	<b>35</b>
3.1. Variables e Indicadores .....	35
3.1.1. Identificación de Variables.....	35
3.1.2. Operacionalización de Variables.....	35
3.2. Hipótesis.....	35
3.2.1. Hipótesis General .....	35
3.2.2 Hipótesis Específicos.....	35
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>37</b>
Metodología RUP.....	37
4.1. Fases de la metodología RUP e itinerancias.....	37
4.2. Ciclo de vida RUP: Utilizada para el desarrollo del aplicativo de Gestión de Trámite. ....	38
4.2.1. La perspectiva dinámica.....	39
4.2.2. La perspectiva estática .....	39

4.2.3.	La perspectiva práctica.....	42
4.3.	El Producto.....	43
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....</b>	<b>44</b>
5.1.	Flujo del negocio.....	44
5.1.1.	Modelo de CUN (Casos de uso del negocio).....	44
5.1.2.	Actor de negocio.....	44
5.1.3.	Trabajadores del Negocio.....	45
5.1.4.	Casos de uso del negocio.....	45
5.1.5.	Metas del negocio.....	46
5.1.6.	Entidades del negocio.....	47
5.2.	Diagrama de actividades.....	47
5.2.1.	Proceso de recepción de documentos.....	49
5.2.2.	Proceso de atención de expedientes.....	50
5.2.3.	Proceso de seguimiento de expediente.....	51
5.3.	Matriz de procesos.....	52
5.3.1.	Matriz de Proceso y Funcionalidades.....	52
5.3.2.	Matriz de requerimientos adicionales.....	53
5.3.3.	Flujo de requerimientos.....	55
5.4.	Modelos de caso de uso.....	56
5.4.1.	Identificación de casos de uso.....	56
5.4.2.	Diagrama de Casos de Uso.....	57
5.5.	Plantillas de especificaciones de casos de uso.....	58
5.5.1.	Especificación del CU01: Registro documentos externos.....	58
5.5.2.	Especificación del CU02: Registro documentos interno.....	59
5.5.3.	Especificación del Caso de Uso 03 – Serie Única de Trámite.....	61
5.5.4.	Especificación del Caso de Uso 04– Imprime hoja de ruta.....	63
5.5.5.	Especificación del Caso de Uso 05– Gestionar expediente.....	64
5.5.6.	Especificación del Caso de Uso 06– Asignación de estado al expediente.....	67
5.5.7.	Prototipo Especificación del Caso de Uso 07– Derivar área.....	69
5.5.8.	Especificación del Caso de Uso 08 – Búsqueda de expediente externa con Serie Única de trámite.....	71
5.5.9.	Especificación del Caso de Uso 09– Buscar expediente.....	72
5.5.10.	Especificación del Caso de Uso 10– Seguimiento de expediente.....	74
5.5.11.	Especificación del Caso de Uso 11– Digitaliza Documento.....	75
5.5.12.	Especificación del Caso de Uso 12– Gestionar Usuario.....	76
5.5.13.	Especificación del Caso de Uso 13– Gestionar Dependencia.....	78
5.5.14.	Especificación del Caso de Uso 15– Gestionar Área.....	80
5.5.15.	Especificación del Caso de Uso 16– Gestionar TUPA.....	82
5.5.16.	Especificación del Caso de Uso 16– Login.....	83
5.5.17.	Especificación del Caso de Uso 17– Modificar Datos de usuario.....	84

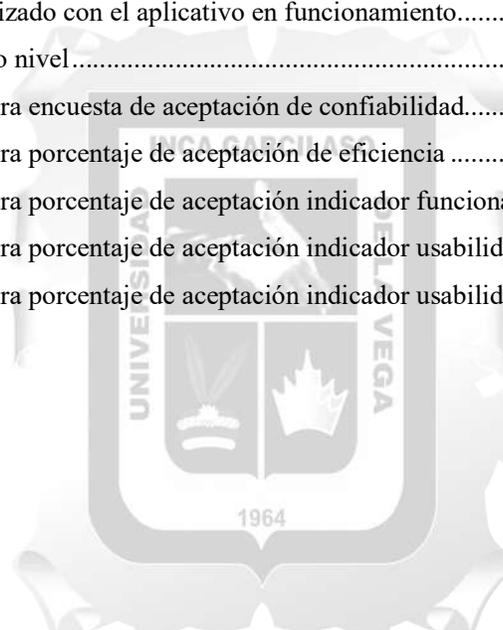
5.6.	Modelo de Datos .....	87
5.7.	Diagrama de componentes .....	88
5.8.	Diagrama de Despliegue .....	89
5.9.	Diagrama de Alto Nivel de Desempeño.....	90
5.10.	Arquitectura tecnológica de 3 capas.....	91
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO VI: RESULTADOS.....</b>	<b>92</b>
6.1.	Resultado con respecto a las métricas de evaluación .....	92
6.1.1.	Resultado con respecto al nivel de confiabilidad .....	93
6.1.2.	Resultado con respecto al nivel de eficiencia.....	93
6.1.3.	Resultado con respecto al nivel de funcionalidad .....	96
6.1.4.	Resultado con respecto al nivel de usabilidad.....	98
<b>6.2.</b>	<b>Encuestas realizadas con respecto a los indicadores .....</b>	<b>99</b>
6.2.1.	Encuesta y formato de los cuestionarios .....	99
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>104</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>110</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Flujo del problema de la gestión documental .....	14
Tabla 5.1: Actor de negocio. (Fuente: Adaptación propia)	
Figura 2.1: Diagrama de conexión entre cliente y servidor .....	24
Figura 2.2: Modelo Básico de la operación de la web .....	25
Figura 2.3: Red aleatoria y una red libre de escala .....	26
Figura 2.4: Arquitectura de tren niveles en una aplicación web .....	26
Figura 2.5: Ciclo de vida de la calidad, adaptado a la norma ISO/IEC 9126.....	29
Figura 2.6: Enfoque hacia los procesos.....	30
Figura 4.1: Flujo de trabajo y fases .....	39
Figura 4.2: Ciclo de vida de la metodología RUP en el desarrollo del aplicativo.....	39
Figura 4.3: Dependencias entre modelo de casos de uso y demás modelos.....	44
Figura 5.1: Diagrama de caso de uso del negocio .....	45
Figura 5.2: Metas del negocio .....	47
Figura 5.3: Proceso de recepción de documentos .....	50
Figura 5.4: Proceso de atención de expediente .....	51
Figura 5.5: Proceso de seguimiento de expediente .....	52
Figura 5.6: Diagrama de jerarquía.....	56
Figura 5.7: Identificación de casos de uso.....	57
Figura 5.8: Diagrama de casos de uso.....	58
Figura 5.9: Prototipo de casos de uso registro de documentos externos .....	60
Figura 5.10: Prototipo de casos de uso registro de documentos interno .....	62
Figura 5.11: Prototipo de impresión de hoja de trámite .....	65
Figura 5.12: Prototipo de casos de uso gestión de expediente .....	67
Figura 5.13: Prototipo de casos de uso asigna estado de expediente .....	69
Figura 5.14: Prototipo selección de estado de expediente.....	69
Figura 5.15: Prototipo selección de expediente para enviar a área .....	71
Figura 5.16: Prototipo selección de área para derivar expediente .....	71
Figura 5.17: Prototipo de búsqueda de expediente externa con S.U.T. correcto.....	73
Figura 5.18: Prototipo de búsqueda de expediente externa con S.U.T erróneo.....	73
Figura 5.19: Prototipo de búsqueda interna por fecha .....	75
Figura 5.20: Prototipo de búsqueda interna con S.U.T. ....	75
Figura 5.21: Prototipo de seguimiento de expediente .....	76
Figura 5.22: Prototipo de casos de uso digitaliza documento .....	78
Figura 5.23: Prototipo de casos de uso gestión de usuario, registro usuario .....	79
Figura 5.24: Prototipo de casos de uso gestión de usuario, lista de usuarios .....	80
Figura 5.25: Prototipo de casos de uso gestión de dependencias, nueva dependencia.....	81

Figura 5.26: Prototipo de casos de uso gestión de dependencias, lista y búsqueda de dependencia.....	81
Figura 5.27: Prototipo de casos de uso gestión de áreas, registra nueva dependencia .....	82
Figura 5.28: Prototipo de casos de uso gestión de área, selección de dependencia en el área .....	82
Figura 5.29: Prototipo de casos de uso gestión de área, selección, lista y búsqueda de área .....	83
Figura 5.30: Prototipo de casos de uso gestión TUPA.....	84
Figura 5.31: Prototipo de listado y búsqueda del TUPA.....	84
Figura 5.32: Prototipo de caso de uso login .....	86
Figura 5.33: Prototipo de caso de uso modificar datos de usuario .....	87
Figura 5.34: Prototipo de lista de datos modificados .....	88
Figura 5.35: Modelo de datos.....	89
Figura 5.36: Diagrama de componentes.....	90
Figura 5.37: Diagrama de despliegue.....	91
Figura 5.38: Diagrama optimizado con el aplicativo en funcionamiento.....	92
Figura 5.39: Diagrama de alto nivel.....	93
Figura 6.1: Grafico de muestra encuesta de aceptación de confiabilidad.....	95
Figura 6.2: Grafico de muestra porcentaje de aceptación de eficiencia .....	96
Figura 6.3: Grafico de muestra porcentaje de aceptación indicador funcionalidad .....	98
Figura 6.4: Grafico de muestra porcentaje de aceptación indicador usabilidad.....	100
Figura 6.4: Grafico de muestra porcentaje de aceptación indicador usabilidad.....	100



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Características de la métrica de calidad de software .....	27
Tabla 2.2: Valores documentales administrativos .....	32
Tabla 4.1: Fases de la metodología RUP .....	38
Tabla 4.2: Artefactos de modelo de análisis del negocio .....	42
Tabla 4.3: Conceptos de diagramas de actividades .....	42
Tabla 4.4: Artefactos del modelo de análisis de negocio .....	43
Tabla 4.5: Conceptos de diagrama de componentes .....	43
Tabla 4.6: Conceptos de diagrama de despliegue .....	43
Tabla 5.1: Actor de negocio .....	45
Tabla 5.2: Trabajadores del negocio .....	46
Tabla 5.3: Caso de uso del negocio (procesos) .....	47
Tabla 5.4: Entidades del negocio .....	48
Tabla 5.5: Matriz de procesos y funcionalidad .....	54
Tabla 5.6: Matriz de requerimientos adicionales .....	55
Tabla 5.7: Listado de actores y objetos .....	56
Tabla 6.1: Características y sub características para la calidad propuesta .....	94
Tabla 6.2: Puntaje obtenido por cada encuestado .....	95
Tabla 6.3: Cuadro de aspectos a escala para el aplicativo .....	96
Tabla 6.4: Cuadro de aceptación de usuario externo y cantidad de días de atención .....	97
Tabla 6.5: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de eficiencia .....	101
Tabla 6.6: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de funcionalidad .....	102
Tabla 6.7: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de usabilidad .....	103
Tabla 6.8: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de eficiencia a clientes externos .....	104
Tabla 6.9: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de eficiencia a clientes externos .....	104

## RESUMEN

La Dirección Regional de Agricultura Madre de Dios (DRAMDD) es una entidad pública dedicada al apoyo de la agricultura en el Departamento de Madre de Dios, en este contexto se presentan deficiencias, principalmente en la gestión de trámite documentario el cual se realiza en base a cuadernos de registro y hojas de trámite, tal situación conlleva a un lento proceso de la gestión documentaria, además no es posible realizar el seguimiento de manera oportuna ya que estas tareas consumen una gran cantidad de tiempo y recursos, ocasionando con ello pérdida de archivos en las dependencias, obstaculizando el desempeño del trabajador y perjudicando directamente al público en general. El trabajo tiene como objetivo describir la optimización de tareas que consumen tiempo al trabajador, con el propósito de incrementar la calidad de atención al público con procesos ágiles utilizando la metodología RUP “Proceso Unificado Racional”, y mejores prácticas para el sistema, Se utiliza herramientas de software libre con gestor de base de datos MySQL. Los resultados obtenidos durante las pruebas fueron óptimos cumpliendo y satisfaciendo los indicadores de calidad.

**Palabras clave:** Aplicativo web, trámite documentario, flujo documental, calidad de atención, software libre.



## ABSTRACT

The Regional Directorate of Agriculture Madre de Dios (DRAMDD) is a public entity dedicated to the support of agriculture in the Department of Madre de Dios, in this context deficiencies are presented, mainly in the management of documentary process which is carried out on the basis of logbooks and process sheets, this situation leads to a slow process of document management, in addition it is not possible to follow up in a timely manner as these tasks consume a large amount of time and resources, thereby causing loss of files in dependencies, hindering the performance of the worker and directly harming the general public. The purpose of this paper is to describe the optimization of time-consuming tasks to the worker, with the purpose of increasing the quality of attention to the public with agile processes using the RUP methodology "Unified Rational Process" and best practices for the system. free software with MySQL database manager. The results obtained during the tests were optimum fulfilling and satisfying the quality indicators.

Keywords: Web application, documentary process, document flow, quality of care, free software.



## INTRODUCCIÓN

El avance de la tecnología permite desarrollar sistemas para incrementar la productividad de los trabajadores. Las organizaciones deben reformarse en sus procesos de gestión documental de manera ordenada y sustentada. El incremento de la población, según INEI censo 2015, conlleva al aumento de más procesos y servicios, los cuales concluyen en la generación de mayor acervo documentario, sin embargo, es conveniente por un tema global de optimización de recursos, que no se haga uso de excesivo de papelería. Las recomendaciones de las buenas prácticas ambientales es guardar los documentos de manera digital, en este sentido hay empresas que están optando por utilizar procesos con menos recurso de papel por lo tanto los sistemas deben ser óptimos a fin de minimizar errores que ocasionen pérdidas de tiempo y recursos. La optimización de la gestión de trámite documentario, en un primer paso permite el registro, control, seguimiento y atención de trámites externos e internos, así como también integrar trámites administrativos que se generan tanto en la sede central como en sus dependencias, por no invertir en desarrollar un sistema adecuado muchas veces los procesos de trámite documentario afectando tareas que consumen una gran cantidad de tiempo y recursos.

La gestión de trámite documentario en la entidad tiene como objetivo permitir a los usuarios iniciarse en el manejo de esta novedosa herramienta que facilitará el control de las diversas actividades que involucran los procedimientos de la gestión documentaria, asegurar la correcta utilización del sistema en todas y cada una de las dependencias, oficinas, programas, proyectos y organismos adscritos para obtener información oportuna y confiable asegurando una buena atención a los productores agrarios y usuarios.

El trabajo se organiza en seis capítulos:

**Capítulo I:** En este capítulo se desarrolla la situación problemática del proceso de gestión documentario desde su fase inicial hasta su fase como documento ó expediente atendido en la institución, permitiéndonos identificar el problema a investigar y resolverlo mediante un análisis previo establecido en la justificación y lograr tener claro el objetivo general y específicos, proponiéndonos los alcances de una manera concisa.

**Capítulo II:** Este apartado muestra las investigaciones previas como antecedentes y sirven de soporte para el desarrollo, encontrando una gran variedad de fuentes que generaron ideas de investigación así como los conceptos que sustenta el tema principal, estos fundamentos teóricos han sido analizados, esto comprende estudios de tesis realizado, libros, revistas científicas cada uno descritas con sus autores, describiendo también un glosario de términos para tener una mejor comprensión en base al problema establecido.

**Capítulo III:** En este capítulo se identifican las variables evidentemente con esto conocemos más el tema para lograr que los procesos se afinen y obtener resultados de acuerdo a nuestros indicadores e hipótesis, esto es fundamental en todo el desarrollo de la investigación.

**Capítulo IV:** Especificaremos de manera breve cada uno de los artefactos de la metodología para el desarrollo del aplicativo, durante la investigación se abordó conceptos importantes que modelaron de

forma visual, el análisis y se diseñó en base a la metodología RUP, permitiéndonos obtener resultados y lograr el grado de aceptación esperado.

**Capítulo V:** En este capítulo detallaremos todo el desarrollo de la propuesta de solución utilizando los artefactos de la metodología RUP cada uno con el ciclo de recorrido, y finalmente mostraremos como quedara la entidad con el aplicativo ya funcionando para el desarrollo realizamos el flujo del negocio, diagrama de actividades, matriz de coherencia, modelos de caso de uso, planilla de especificaciones, modelo de datos, diagrama de componentes y diagrama de despliegue.

**Capítulo VI:** En este capítulo mostraremos los resultados obtenidos durante todo el proceso de investigación, diseño y desarrollo.

Finalmente se describe las conclusiones y las recomendaciones.



## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se desarrolla la situación problemática del proceso de gestión documentario desde su fase inicial hasta su fase como documento ó expediente atendido en la institución, permitiéndonos identificar el problema a investigar y resolverlo mediante un análisis previo establecido en la justificación y lograr tener claro el objetivo general y específicos, proponiéndonos los alcances de una manera concisa.

### 1.1. Situación Problemática

La Dirección Regional de Agricultura Madre de Dios registra diariamente entre 180 a 200 trámites. Según el manual de organización y funciones (MOF) una de las funciones de esta dirección es atender y dar trámite a cada solicitud de origen externa o interno, sin embargo, dicho proceso se realiza de forma manual. El flujo empieza cuando el agricultor, ingresa su documento por mesa de partes, donde la secretaria los recibe y registra los datos del documento en el cuaderno de cargos, este cuaderno tiene una lista correlativa para cada documento según el orden de llegada, cada documento es registrado con los datos: tipo de documento, nombre del remitente, fecha de llegada, asunto, área destinataria, así como el número de folios. Una vez generado un número de expediente que es correlativo, esta operación causa molestia por la demora con la que se realiza, reproducción del documento para su archivo, adjunta hoja de trámite y anota si adjuntaron CD, recibos o sobres. Para el seguimiento del documento la secretaria de mesa de partes dicta el número de expediente al agricultor, informándole que esto llevará en promedio de 1 a 5 días y que si desea ver el seguimiento del documento se acerque en 2 días a la institución para ver cómo está su expediente, adicionalmente, depende del tiempo de envío, transporte y recepción del documento por las dependencias competentes con el tema del expediente. Siguiendo el flujo del expediente, la secretaria le entrega el expediente al jefe de mesa de partes, muchas veces no lo hace en su momento según lo estipula el TUPA, causando demora de envío, verificando si el documento está conforme lo deriva a la dependencia competente caso contrario lo observa y le pone para devolución al solicitante, usualmente los documento que ingresan a durante la mañana son derivados a partir de las 12 del medio día dependiendo de la cantidad de expedientes que ingresaron en mesa de partes, el encargado de envíos y trasporte de documentos entrega los expedientes a la secretaria de la dependencia de la oficina haciéndole firmar su cuaderno de cargos de transporte y envíos. La secretaria de la oficina receptora, registra los expedientes en su cuaderno de cargos de la oficina, una vez registrada entrega los expedientes a jefe de dependencia, quien a su vez procede a revisar, aprobar y derivar al profesional especialista. El especialista revisa saca copia para su archivo y genera un informe, el cual es derivado con un oficio por la dependencia hacia la oficina de trámite documentario; en este proceso nos pudimos dar cuenta que por un expediente de 1 hoja se generaron 10 hojas adicionales, 2 de copia y una de hoja de ruta en mesa de partes, 2 de copia en la dependencia, 2 de copia en el especialista y 3 adicionales al generar informe el especialista y enviarlo a mesa de partes, esto con el fin de dar respuesta a lo solicitado, en el transcurso tendremos demoras por porque carecen de un software que simplifique estas tareas, y como se puede observar en la figura 1.1, lo realizan todo de manera manual.

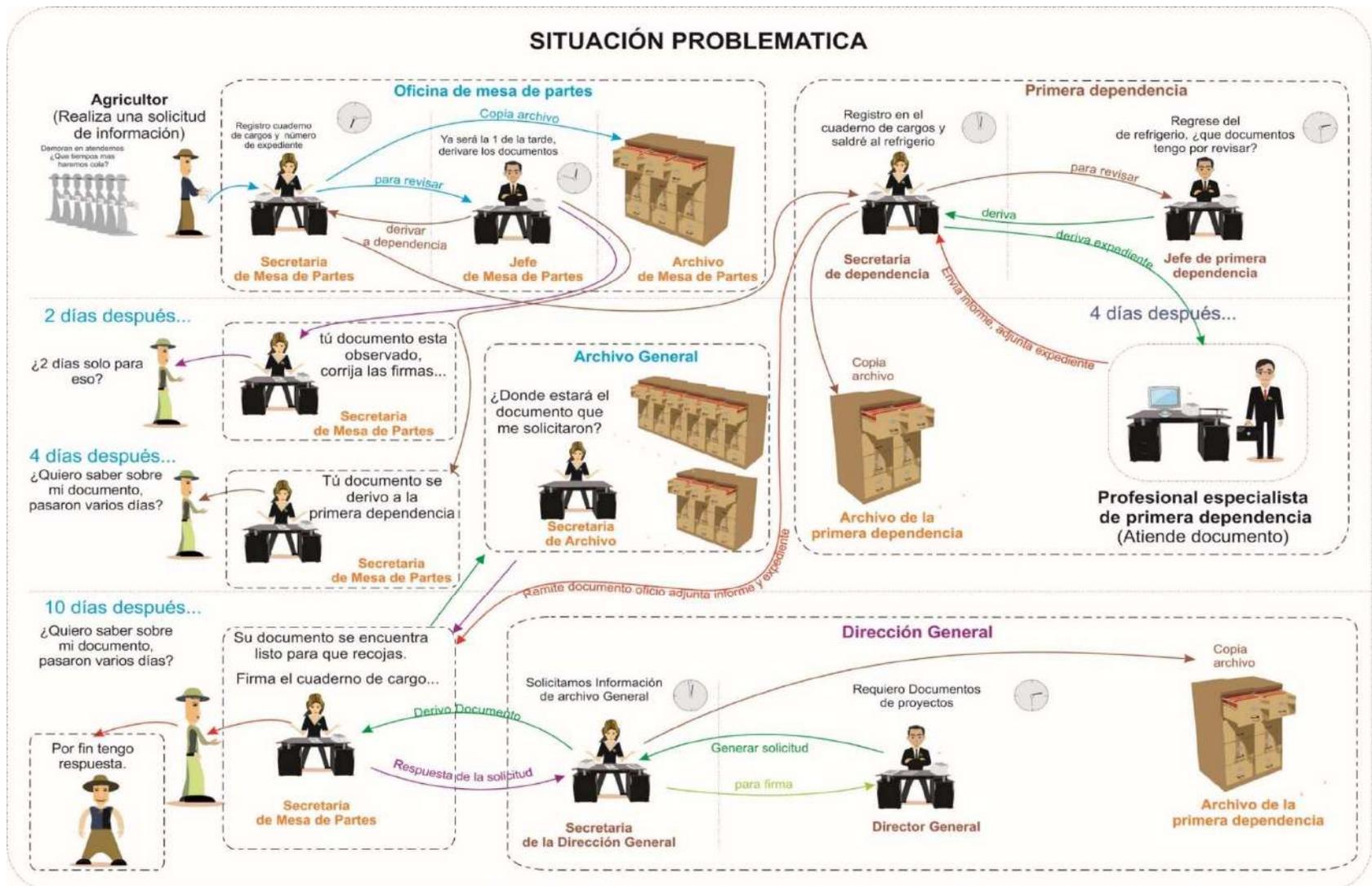


Figura 1.1: Flujo del problema de la gestión documental de la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios (Fuente: elaboración propia)

## **1.2. Problema de la investigación**

### **1.2.1. Problema General:**

¿En qué medida el desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Madre de Dios?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿En qué medida el nivel de confiabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentaria en la Dirección Regional de Madre de Dios?
- ¿Cómo influye el nivel de eficiencia en el desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentaria de la Dirección regional de Madre de Dios?
- ¿En qué medida el nivel de funcionalidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Madre de Dios?
- ¿Cómo influye el nivel de usabilidad en el desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la influencia del desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre De Dios.

### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la influencia del nivel de confiabilidad en el desarrollo de una aplicación web en la Mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
- Determinar la influencia en el nivel de eficiencia para el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
- Determinar la influencia del nivel de funcionalidad para el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
- Determinar la influencia del nivel de usabilidad en el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.

#### 1.4. Justificación

El desarrollo del presente trabajo es de importancia para la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios al disponer de un aplicativo web que brinda soluciones para los problemas en la gestión documentaria, mejorando la calidad de servicio de atención al usuario y administrativo, por lo que permite:

- Optimizar el proceso de gestión de trámite documentario.
- Mejorar de manera sistemática la búsqueda de expedientes.
- Reducir el tiempo de espera en registros de expedientes.
- Agilizar el seguimiento de los expedientes.
- Ahorrar uso excesivo de papelería.
- Mejorar la calidad atención al agricultor obteniendo satisfacción por la rapidez en atención.
- Obtener información del estado de su trámite sin gastar horas ni costo de dinero para el agricultor.

#### 1.5. Alcance

En el desarrollo del aplicativo se considera los siguientes módulos:

- Módulo gestión de recursos: Este módulo permite registrar, asignar, modificar y eliminar usuario, direcciones, áreas y tupa.
- Módulo de gestión registro de expediente: Este módulo permite realizar el registro del documento, número de expediente, nombre del documento, asunto, para quien va dirigido, que acción se tomará, fecha de ingreso de documento y observación, generando una serie única de trámite para su futuro seguimiento.
- Módulo de atención de expedientes: Este módulo comprende realizar la derivación a la dependencia según sea el caso, para realizar su atención con el área y especialista correspondiente, en este módulo se pondrá el estado en que se encuentra el expediente.
- Módulo de seguimiento de expediente: Este módulo comprende realizar el seguimiento interno y la búsqueda externa según serie única de trámite, con una interface sencilla y amigable para el usuario.

La solución se orienta al desarrollo de un aplicativo web que mejora significativamente la gestión documentaria, considerando los siguientes aspectos:

- La gestión de trámite documentario y atención al público.
- El uso de herramientas libres para el desarrollo de la aplicación web.
- El aplicativo se implementa en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios y capacitación al personal en el uso correcto de la aplicación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Este apartado muestra las investigaciones previas como antecedentes y sirven de soporte para el desarrollo, encontrando una gran variedad de fuentes que generaron ideas de investigación así como los conceptos que sustenta el tema principal, estos fundamentos teóricos han sido analizados, esto comprende estudios de tesis realizado, libros, revistas científicas cada uno descritas con sus autores, describiendo también un glosario de términos para tener una mejor comprensión en base al problema establecido.

### 2.1. Antecedentes de la investigación

El desarrollo del aplicativo permite facilitar el registro, seguimiento y control de las diversas actividades que involucran los procedimientos de la gestión documentaria, mencionare antecedentes de otros trabajos de tesis que sirven como parte de la base fundamental y conceptos que ayudan con la investigación de la tesis.

**Periche Vega, Daniel Alfonso. (2016). *Gestión Documental del departamento de administración documentaria de la Universidad de Lima. Tesis para optar el Título. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.***

El autor sostiene que el análisis del Departamento de Administración Documentaria (DAD) de la Universidad de Lima se realizó con el uso de la norma NTP-ISO/TR 15489-2 (2005) que permitió conocer si en realidad cumplía con los requisitos establecidos para los procesos archivísticos. También menciona que analizo dos gestores documentales mediante una tabla de comparación basado en lo propuesto por Raquel Gómez-Díaz, para determinar cuál es el más óptimo para gestionar las imágenes digitalizadas y facilitar el proceso de descripción. En sus procesos archivísticos en el DAD son acordes a la norma empleada, sin embargo, no se cuenta con directrices que reflejen lo realizado en la práctica. Y el análisis de los gestores documentales sugiere la implementación del software para agilizar el proceso de descripción documental y facilitar las búsquedas de los documentos en físico y en digital. La comparación con la norma NTP-ISO/TR 15489-2 también evidenció que, si bien los procesos archivísticos se realizan acorde a los requisitos de la norma, no se cuenta con directrices que establezcan lo realizado en la práctica, esto dificulta el diseño de procesos de mejora de los procesos archivísticos. Finalizan mencionando que la comparación de los softwares de gestión documental determinó como mejor opción el programa Athento, ha sido determinante el aspecto de requisitos archivísticos donde Alfresco obtuvo el 70,96% de cumplimiento y Athento el 83,87%, los puntos determinantes que marcan la diferencia señalan son la descripción y búsqueda de documentos, ambos puntos cuentan con mayores opciones y potencialidades para el proceso de registro y acceso de documentos.

**Sánchez Pérez, María. (2015). *Gestión de documento electrónicos Oportunidades y riesgos de la Administración electrónica. Tesis para optar el Título. Universidad de Salamanca. Salamanca, España.***

La autora sostiene que la implementación de la Administración electrónica está siendo un proceso muy lento y desigual en España, a pesar del extendido uso de las tecnologías de la información y la comunicación; pero si se quiere tener éxito es indispensable la existencia de una gestión documental previa, eficaz y eficiente, que se convierta en un proceso garante del cumplimiento de derechos y obligaciones a los que están sujetos tanto la ciudadanía como las instituciones públicas y privadas. El papel que los archiveros deben jugar en este nuevo entorno tiene que ser muy activo, puesto que son quienes poseen la visión de contexto de cualquier organización; por tanto, son los más cualificados para asumir la responsabilidad de conseguir una buena gestión documental. Concluyo explicando que se trata simplemente de un primer paso sobre el estudio de la administración electrónica, su implementación y su repercusión en el ámbito archivístico; cuestiones sobre las cuáles tengo intención de seguir desarrollando en trabajos posteriores, dadas las muchas posibilidades de estudio futuro. La implementación de la Administración electrónica en España está siendo un proceso muy lento a pesar de que desde hace décadas se viene trabajando en el tema por parte de distintas entidades a nivel internacional, nacional, autonómico y local. Los archiveros deberían intervenir muy activamente en la fase de diseño de los sistemas de gestión, porque son los mayores conocedores del contexto de las organizaciones y quienes deberían hacerse responsables de la gestión de documentos, independientemente del soporte en el que éstos se encuentren. En España, esto no está ocurriendo con carácter general, debido a distintos factores: Los archiveros se han centrado en la fase inactiva de los documentos, trabajando principalmente en archivos históricos. La gestión de documentos ha tenido una escasa implementación, siendo la NTI de Política de gestión de documentos la primera norma de elaboración española en materia de gestión documental de ahí su gran importancia. El papel de los archiveros en las organizaciones es escaso y poco valorado; junto a la administración electrónica, la aplicación y desarrollo de la nueva Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno, debería suponer un cambio de tendencia, haciéndose notoria la necesidad de un papel mucho más activo por parte de estos profesionales para conseguir su ejecución.

**Calmet Izquierdo, Jeanfranco Paolo. (2014). Sistema informático web de Trámite Documentario para la Ugel de Zarumilla – Tumbes utilizando los frameworks angularjs y SPRING MVC. Tesis para optar el Título. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.**

Los autores sostienen que la ingeniería web es una de las disciplinas de la computación que más ha evolucionado vertiginosamente impulsada por el fenómeno de la globalización. Hoy en día la mayor parte del desarrollo tecnológico en el mundo, está ligado hacia la web lo que ha generado la aparición de nuevas tecnologías web, aplicaciones y/o frameworks. Mencionan también que los frameworks para desarrollo web han ido evolucionando rápidamente con el tiempo. Cada día van en aumento, dada la buena la buena aceptación por las comunidades de desarrolladores que hacen uso de ellos y por los muchos beneficios que ofrecen dentro del desarrollo de aplicaciones o sistema de información web. En esta diversidad de frameworks podemos distinguir dos categorías resaltantes: los frameworks front-end y los frameworks back-end. El presente trabajo presenta una propuesta funcional de un sistema de

información web desarrollando utilizando dos de los frameworks más populares hoy en día: AngularJS y Spring MVC, para la gestión de expedientes en el proceso de trámite documentario de una Unidad de Gestión Educativa Local, cuyo propósito es mejorar el control y seguimiento de los expedientes al interior de la institución. Para lograr esto, previo al desarrollo propuesta, se realizó un análisis de la institución, identificando la realidad problemática y las oportunidades de mejora a través de un sistema de información web. Para el desarrollo de la propuesta se escogió a ICONIX como metodología de desarrollo lo que permitió realizar el análisis y diseño del sistema haciendo uso de técnicas como el modelado con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). De esta manera ellos concluyen que en la UGEL de Zarumilla por manejar una gran cantidad de documentos de tramitación, éstos se procesan de una manera ineficiente y rudimentaria, lo que ocasiona serias deficiencias en la atención de dichos trámites, por lo que es necesaria la implementación de un sistema de información que permita el ágil manejo de los documentos y trámites al interior de la institución. Se demostró que la mejora del Control y Seguimiento de Expedientes y Documentos se vio reflejada en disminución de tiempos. Finalmente, en la prueba demostraron la reducción del tiempo de registro de expedientes y documentos de un 2.76 minutos (100%) a un tiempo de 1.83 minutos (65.9%), con lo que se consigue una reducción del tiempo de 0.93 min. Que en porcentaje es de 34.1%. o Reducción del Tiempo de Consulta de Expedientes y Documentos de un 3.49 min. (100%) a un tiempo de 0.15 min. (4.29%), con lo que se consigue una reducción del tiempo de 3.34 min., que en porcentaje es de 95.71%.

**Moreno Martín, Rosa María. (2014). *Desarrollo del sistema de gestión de trámite documentarlo para la Municipalidad distrital de Túcume usando el patrón de diseño MVC*. Tesis para optar el Título. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.**

Los autores desarrollaron este proyecto usando el patrón de diseño MVC, el cual tiene como objetivo principal desarrollar un sistema que permite la automatización de la información y los procesos de dicha institución. Los autores de esta tesis utilizaron la metodología XP, que según sus investigaciones es una metodología ágil de desarrollo, que tiene como característica principal, permitir al equipo de desarrollo una rápida respuesta al cambio. y así una planificación flexible y abierta. Además de permitir satisfacer al cliente mediante entregas tempranas y continuas de software. Además, utilizo las siguientes herramientas para el desarrollo: ASP .NET MVC, Entity framework y Microsoft SQL Server 2008. El proyecto está conformado por módulos los cuales son: gestión, el cual se encarga de gestionar los datos básicos que maneja la municipalidad; trámite, el cual se encarga de procesar la información generada al administrar los expedientes y documentados; y reportes para una toma de decisiones adecuada. El autor concluyo mencionando que la metodología XP nos permite obtener un software de calidad y garantía, ya que ayudan a gestionar los cambios que se puedan presentar durante la implementación.

**Vilca Quisocala, Jonatan & Alferéz Vilca, Romel. (2014). *Aplicación Web de trámite documentario para la mejora y agilización de trámite en el edificio administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano*. Tesis para optar el Título. Universidad Nacional del Altiplano - Puno. Puno, Perú.**

El objetivo del trabajo es mostrar la mejora y accesibilidad a la información de los trámites documentarios, permitiendo un acceso eficiente y eficaz a los usuarios y a su seguimiento del trámite de sus documentos. Durante el desarrollo de la investigación se abordó los conceptos de análisis, diseño e implementación de la aplicación web de trámite documentario y se midió estadísticamente el mejoramiento que este nos dará en conjunto con el grado de aceptación, el cual funciona en cualquier dispositivo conectado a internet. La metodología que nosotros utilizamos en nuestra investigación es del RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) el cual nos lleva paso a paso desde el análisis hasta la aplicación web desarrollada. La investigación de la tesis determinó que la Aplicación Web de Trámite Documentario en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, mejora la accesibilidad a la información y su seguimiento de los documentos en el Edificio Universitario. El autor realizó el análisis y diseño de la aplicación web, en base a procesos del negocio de trámite documentario, con lo cual se concluye que la aplicación mejoro la visualización de los documentos en el Edificio Administrativos. El diseño, normalización y posterior implementación de la base de datos utilizando el gestor MySQL, permitió la agilización de la búsqueda de la información en el Edificio Administrativo

**Liberato Navarro, Albert & Marcial Reynalde, Nadya. (2014). *Desarrollo de un sistema de gestión documental, fichas de resumen y listas de publicación para el proyecto PROCAL-PROSER*. Tesis para optar el Título. Universidad Pontifica del Perú. Lima, Perú.**

Los autores sostienen que el avance progresivo de la tecnología y la introducción de los documentos digitales, la perspectiva de la gestión documental ha cambiado de manera notable.

La gestión electrónica de documentos ayuda en la mejora de los procesos de trabajo, y en el intercambio de conocimientos entre instancias, permitiendo así que las organizaciones adquieran verdaderas dinámicas de cambio y mejora. Una de las organizaciones que tiene la necesidad de gestionar gran cantidad de documentos es el Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. GIDIS ejecutó durante el 2007 y el 2011 el proyecto COMPETISOFT para mejorar la competitividad de la industria de software de Iberoamérica. En el año 2013, se inició el Proyecto ProCal-ProSer cuya configuración de trabajo es análoga a la del proyecto COMPETISOFT y donde se espera tener un flujo mucho mayor de documentos, con distintas personas en distintos grupos de trabajo haciendo investigación y perteneciendo a distintas instituciones. El presente proyecto de fin de carrera presenta el desarrollo de un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de Publicaciones para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicado al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDISUPCP, con el cual se pueda soportar todas las necesidades requeridas por los integrantes del GIDIS. El proyecto se inicia con una identificación de las distintas actividades que se realizan en el Proyecto ProCal-ProSer, para luego definir los requisitos que sirvieron de entrada para proceder el diseño e implementación de la solución en un entorno web, el cual finalmente cumplió con las diferentes necesidades requeridas por GIDIS, mediante una serie de pruebas realizadas con los miembros del grupo. Concluyeron con él logró del modelado de procesos de gestión documental y de grupos de trabajo (aplicando algunas mejoras en los procesos) y en base a ello se pudo identificar los

módulos que se requerían implementar en el sistema. El autor también explico que desarrolló el módulo de administración de usuarios y grupos de trabajo, tomando como base los requisitos obtenidos del resultado esperado 1, y con ello se logró una adecuada gestión de los usuarios con los permisos de accesos requeridos para cada grupo. Se implementó también el módulo de publicaciones, fichas de resumen y gestión de listas de publicación, con ello se consiguió que las publicaciones sean almacenadas con sus atributos correspondientes, se asignen fichas de resumen a estas publicaciones y se puedan elaborar listas de publicaciones por temas para que otros investigadores conozcan qué material revisar para cierto tema.

**Iberico Suárez, Lee. (2013). *Mejoramiento de la gestión de trámite documentario utilizando firma digital en el proyecto especial Alto Mayo – Moyobamba*. Tesis para optar el Título. Universidad Nacional San Martín. Tarapoto, Perú.**

El autor sostiene que realizo el trabajo de investigación para proponer la solución de sistematización en el proceso de trámite documentario basado en firma digital, para la mejora de dicho proceso en el PEAM. Esta solución está pensada como un sistema a medida por lo que se avoco el análisis y diseño a la realidad organizacional del PEAM. Las metodologías y herramientas de desarrollo de la solución de software proveen las facilidades para registrar y hacer seguimiento de expedientes, soporte de archivos digitalizados, control del proceso por tablero de verificación y generar certificados para consignar firmas digitales de los usuarios habilitados para su uso. La organización de este documento, guía al lector en el conocimiento gradual del problema, el análisis y diseño de la alternativa de solución. Se evalúan las consideraciones legales que implican las tecnologías de la firma digital y la digitalización de documentos. Concluyendo en que cada proceso documentario es requisito indispensable la adecuada aplicación de los principios de gestión documental, que garanticen la autenticidad, fiabilidad, inalterabilidad y disponibilidad de la información bajo las condiciones y durante el tiempo que las normas vigentes lo requieran. Por lo cual el Sistema de Trámite Documentario basado en Firma Digital cumple con dichas garantías de seguridad y control mejorándose el proceso de trámite documentario. El procesamiento de la data histórica almacenada por el sistema permitirá obtener estadísticas sobre el tiempo que toma la atención de los documentos de trámite por tipo de documento, por dependencia, por periodo, entre otros. La información que se obtenga a través de estas estadísticas le servirá a cada unidad de la institución para evaluar el flujo de desarrollo de su carga de procesos de trámite.

**Moreira Triviño, Maritza Elizabeth. (2012). *Diseño e implementación de un sistema web de seguimiento de trámites internos para la facultad de ciencias agrícolas de la “Universidad Central del Ecuador”*. Tesis para optar el Título. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.**

El autor sostiene que las herramientas de tecnologías permiten que estos procedimientos manuales sean reemplazados por procedimientos automatizados a favor de la Facultad para aprovechar de mejor manera el recurso humano. El sistema muestra de manera atractiva, rápida y eficiente la información real y actualizada al usuario, además cuenta con otros servicios, como el acceso a reportes. Los usuarios del

sistema, pueden ser todos los administrativos y docentes que laboran en la Facultad, donde pueden realizar la creación de un trámite de manera rápida y sencilla. Concluyo explicando que el desarrollo en espiral utilizado en este proyecto, ayuda a determinar rápidamente los posibles riesgos en la sistematización de este proceso, debido a que aun cuando se tiene diagramados los procesos levantados en la construcción, con frecuencia se presentan escenarios que no fueron considerados en la fase de análisis de requerimientos, y con lo que esta metodología permite determinar un plan a seguir para evitar o mitigar el impacto de dichos riesgos.

**Campillo Torres, Irima. (2010). *Sistema de Gestión Integral de documentos de archivo para empresas de la construcción del Territorio de Camaguey*. Tesis para optar el grado de doctor. Universidad de Granada. Habana, Cuba.**

La autora sostiene que la gestión de documentos es un proceso que protege a la organización de cualquier situación de riesgo pues facilita el desarrollo, la toma de decisiones y la seguridad económica, una adecuada gestión de documentos produce beneficios inmediatos a las organizaciones pues permite el establecimiento del ciclo de vida completo de los documentos, su tratamiento ordenado y lógico, desde el momento en que se crean o se reciben hasta que son conservados o eliminados, en dependencia de las políticas que posea la institución. Para llevar adelante y de manera eficaz el proceso de gestión de documentos en las empresas se precisa de un buen análisis de la información documental, esta fase comprende principalmente la identificación y reconocimiento de los distintos tipos de documentos de la organización, así como un estudio preliminar de la misma. Las empresas cubanas necesitan de inmediato el control y administración de documentos, como un elemento indispensable para el logro de los objetivos de la organización, pues en la actualidad la administración de documentos se convierte en un reto competitivo que exige un cambio en la concepción de la gestión de documentos, para el mejoramiento y la eficiencia en el manejo de la documentación, un sistema de gestión de documentos garantiza la correcta gestión de sus fondos, así como los elementos necesarios para la realización del tratamiento archivístico en las empresas. En el diseño e implantación de SiGeID 1.0, se tuvo en cuenta las herramientas fundamentales que aporta la norma ISO 15489-2:2006, con un fundamento teórico dado, acentuado en el documento como testimonio, prueba o evidencia de los actos o transacciones de la sociedad, lo cual permitió entre otras cuestiones: diagnóstico del estado actual de la gestión de documentos en la organización, análisis de las actividades de la organización con enfoque sistémico, análisis sistemático de las necesidades de la organización, determinación de las políticas, procedimientos y normas, así como el análisis de otros sistemas de gestión de documentos ya existentes en la organización.

## **2.2. Bases teóricas**

El desarrollo de este aplicativo comprende: aplicaciones web, métricas de evaluación de la calidad del software y gestión documental.

### 2.2.1. Aplicaciones web

Una aplicación web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web. (Lujan, 2002)

La web es la herramienta que permite a millones de personas acceder a Internet, convirtiéndose en una fuente de servicio de comunicación universal. La WWW (World Wide Web) o, de forma más coloquial, es una aplicación que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador, la web se ha convertido, junto con el correo electrónico, en el principal caballo de batalla de internet, permitiendo el acceso a infinidad de servicios y programas. (Mateu et al., 2004)

#### A. Fundamentos de la web

Según Pró (2010), la web se ha convertido en un instrumento de uso cotidiano para el intercambio de información en nuestra sociedad. La arquitectura inicial de la Web estaba basada en tres pilares fundamentales: HTML, URLs y HTTP. El W3C, presentó la arquitectura de la Web del mañana, sobre la sólida base proporcionada por tres tecnologías: URL, HTTP 1.1 y XML.

La Web Semántica es una extensión de la Web actual en la que se proporciona la información con un significado bien definido y se mejora la forma en la que las máquinas y las personas trabajan en cooperación.

Las bases lógicas de la web, desde el punto de vista técnico, tiene tres pilares básicos sobre los que se sustenta la arquitectura lógica, el primer pilar fundamental es el Identificadores únicos (URI), y una versión más reciente es la URL (Localizador Universal de Recursos), el segundo pilar fundamental es el Lenguaje universal para describir HTML (Hyper Text Markup Language) y tercer pilar fundamental es el Protocolo de transmisión de datos HTTP (sigla del inglés Hyper Text Transfer Protocol).” (Gutiérrez, p.12)

**Protocolo HTTP:** La razón de que esté orientado a conexión es que emplea para su funcionamiento un protocolo de comunicaciones (TCP, transport control protocol) de modo conectado, un protocolo que establece un canal de comunicaciones de extremo a extremo entre el cliente y el servidor. (Mateu, 2004).

Cómo interactúan los protocolos de aplicación  
con las aplicaciones del usuario final

## Modelo cliente-servidor



Figura 2.1: Diagrama de conexión entre cliente y servidor. (Coto, 2008).

**HTML:** es un lenguaje de marcas (etiquetas) que se emplea para dar formato a los documentos que se quieren publicar en la WWW. Los navegadores son capaces de interpretar las etiquetas y mostrar los documentos con el formato deseado. (Lujan, 2002, p.124)

### B. El origen de datos en una aplicación web

En la figura 2.2 se describe cómo se origina los datos en la web: El servidor web ó web server (1) es una aplicación que está en ejecución continua, atendiendo requerimientos (4) de objetos web, es decir, el conjunto de archivos que conforman el web site (3) y los envía (2) a la aplicación que hace la solicitud, generalmente un web browser (6). En general estos archivos son imágenes, sonidos, películas y páginas web que conforman la información visible del sitio. Las páginas están escritas en Hyper Text Markup Language (HTML), que en síntesis es un conjunto de instrucciones, también conocidas como tags (5), acerca de cómo desplegar objetos en el browser o dirigirse a otra página web (hyperlinks). Estas instrucciones son interpretadas por el browser, el cual muestra los objetos en la pantalla del usuario (3). Cada uno de los tags presentes en una página, son interpretados por el browser. Algunos de estos hacen referencia a otros objetos en el web site, lo que genera una nueva petición en el browser y la posterior respuesta del server. En consecuencia, cuando el usuario digita la página que desea ver, el browser, por interpretación secuencial de cada uno de los tags, se encarga de hacer los requerimientos necesarios que permiten bajar el contenido de la página al computador del usuario. (Velásquez & Donoso, 2010).

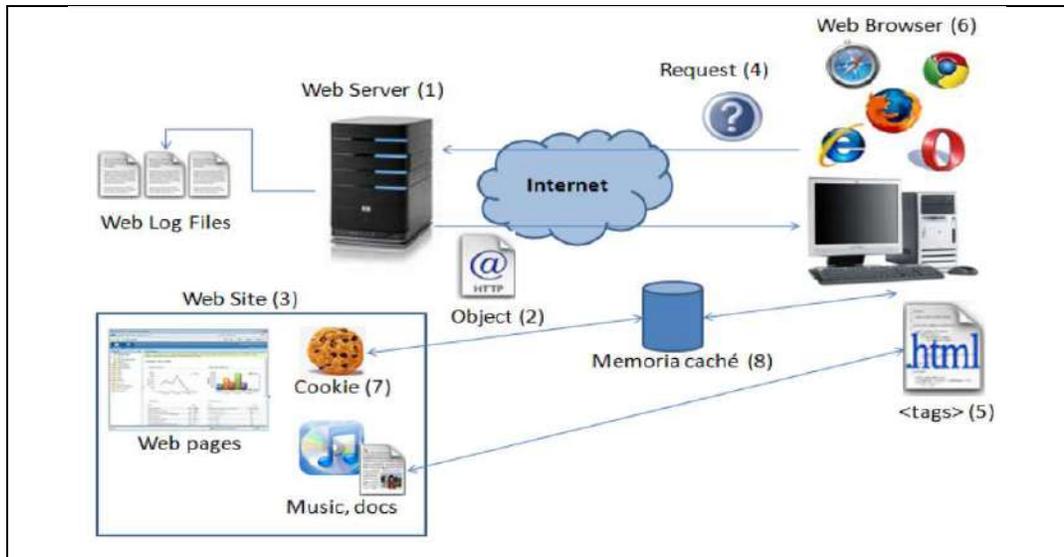


Figura 2.2: Modelo Básico de la operación de la web, que puede ser interpretado también en una aplicación web. (Velásquez & Donoso, 2010)

### C. Arquitectura de una web

La arquitectura de Internet divide esta funcionalidad en cuatro servicios: IP (DNS), este es el servicio inicial que se invoca para traducir un nombre de dominio; conexión y transporte (socket), una vez obtenida la dirección IP del servidor establecemos una conexión con él, que permita recibir y enviar información de forma confiable. (Gutierrez, 2008, p.47)

- **Cliente / Servidor**

Es una arquitectura de red en la que cada ordenador o proceso en la red es cliente o servidor. Normalmente, los servidores son ordenadores potentes dedicados a gestionar unidades de disco (servidor de ficheros), impresoras (servidor de impresoras), tráfico de red (servidor de red), datos (servidor de bases de datos) o incluso aplicaciones (servidor de aplicaciones), mientras que los clientes son máquinas menos potentes y usan los recursos que ofrecen los servidores. (Lujan, 2002, p.39)

Existen 2 tipos de procesos: los clientes (front-end), que se encargan de solicitar peticiones de conexión para obtener información, y los servidores (back-end), que tratan esas peticiones, obtienen la información y la envían a los procesos clientes. (Villada, 2014)

- **La web a escala de grafo**

Imaginemos que por cada persona que conocemos existe una conexión directa entre ella y sus amigos. Por ejemplo, un número telefónico. Si hacemos esto para todas las personas del mundo, tenemos un grafo como nuestro en la Figura 2.3.

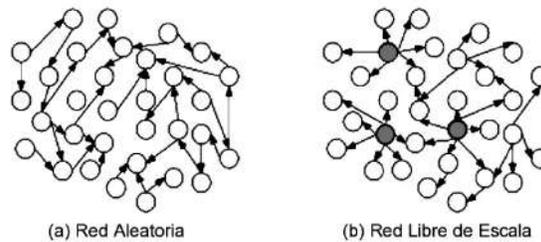


Figura 2.3: Ejemplos ilustrativos de una red aleatoria y una red libre de escala. cada grafo tiene 32 nodos y 32 enlaces. (Gutiérrez, 2008)

- **El software de desarrollo**

El software de desarrollo está diseñado para elaborar nuevos programas que satisfagan necesidades específicas. Los mejores ejemplos son los lenguajes de programación de alto nivel, como C, C++, Java, etcétera, y los manejadores de bases de datos, como MySQL, Oracle, Sybase y otros. (Villazán, 2010)

- **Arquitecturas de dos y tres niveles**

Según Lujan (2002), la diferencia entre las arquitecturas de dos y tres niveles (o capas) estriba en la forma de distribución de la aplicación entre el cliente y el servidor. El objetivo de aumentar el número de niveles en una aplicación distribuida es lograr una mayor independencia entre un nivel y otro, lo que facilita la portabilidad en entornos heterogéneos y la escalabilidad en caso de incorporación de nuevos clientes.

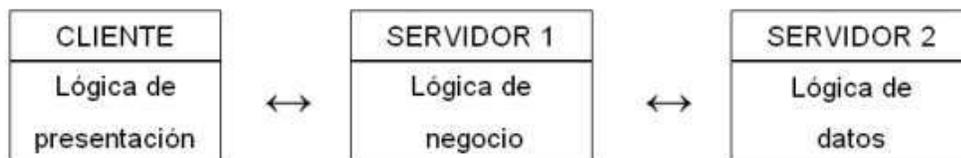


Figura 2.4: Arquitectura de tres niveles en una aplicación web. (Lujan, 2002)

#### D. La seguridad en aplicaciones web

Según Sánchez (2014), la funcionalidad en las redes sociales son blanco preferido de los hackers. ahora debemos preguntarnos ¿por qué va a querer un hacker atacar nuestra cuenta de red social? El hecho de usar nuestros perfiles sociales de forma diaria, hace que no nos demos cuenta de la cantidad de información que compartimos cada día con familiares y amigos. Fotos de vacaciones, comentarios sobre restaurantes, nuevas compras. Toda esta información, inofensiva para nosotros, es de gran valor para los ciberdelincuentes.

**Malware o Spyware:** aplicación o software malicioso que se instala en nuestro ordenador y obtiene nuestros datos personales.

**Phishing:** intentar conseguir nuestros datos más sensibles, haciéndose pasar por nuestro banco

**Virus Zeus:** nos suplanta en nuestros perfiles sociales y actúa por nosotros.

#### Phishing a través de aplicaciones web

Las aplicaciones se convierten en el centro de recursos para los usuarios de teléfonos inteligentes y las redes sociales van a llegar a ser tan de moda con los delincuentes. De acuerdo con Gartner, el número de descargas de aplicaciones crecerá a más de 185 mil millones para el año 2015. anticipa cibercriminales explotarán cada vez más aplicaciones móviles para orientar a los usuarios móviles con el phishing y otros contenidos maliciosos. (Stephen, 2016).

#### E. Usabilidad de una aplicación web

La usabilidad se refiere al nivel de complejidad (o simplicidad) que tiene un producto para ser usado. En términos digitales, entendemos la usabilidad de una plataforma como la medida que determina qué tan sencilla es su navegación y cómo ésta ayuda al usuario a obtener lo que está buscando. ¿Por qué es tan importante la usabilidad? En el comercio electrónico, generar confianza y comodidad en el usuario desde que éste entra a nuestro portal es de suma importancia. Del mismo modo, como nadie le compraría a un vendedor que no sabe explicar las características de su producto, ningún usuario confiaría en un portal que es difícil de entender. Para distinguir con mayor claridad estos conceptos, podemos recurrir a estas 4 diferencias clave: Enfoque de la estructura, enfoque de las emociones, impacto a los usuario y evolución. (U.E., 2015)

La estructura funcional en el desarrollo de las empresas, pero también teniendo claridad en la visión de la empresa como un sistema organizacional cuyos procesos interactúan entre sí en la búsqueda de los objetivos organizacionales y de la satisfacción del cliente. (Riagos, 2006).

#### 2.2.2. Calidad del producto y procesos del software

La principal finalidad del modelo de calidad del producto software es especificar y evaluar la calidad de los productos software, ya sea a través de medidas “internas”

as”, directas de las propiedades inherentes del software o mediante medidas “externas”, indirectas del comportamiento del sistema del que forma parte. Las medidas externas son también utilizadas para especificar y evaluar la calidad de ciertos aspectos del sistema de computación completo. (Calero et al., 2010)

#### A. Métricas de evaluación de calidad

Para que el aplicativo, ayude a los usuarios a satisfacer sus labores con efectividad, se evaluaron Indicadores de calidad de software estandarizados, usando métricas que describiré las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS	PREGUNTA CENTRAL
<b>Confiabilidad</b>	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?
<b>Eficiencia</b>	¿Es rápido y minimalista en cuanto al uso de recursos? Mantenibilidad ¿Es fácil de modificar y verificar?
<b>Funcionalidad</b>	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas; esto es, el qué . . . ?
<b>Usabilidad</b>	¿El software es fácil de usar y de aprender?

Tabla 2.1. Características de ISO-9126 y aspecto que entiende cada una. (Abud, 2012)

## 1) Confiabilidad

Según Abud (2012) manifiesta que la confiabilidad es la capacidad del software para mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las sub características que el estándar sugiere son:

- **Nivel de Madurez:** Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.
- **Tolerancia a fallas:** Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica
- **Recuperación.** Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.
- **Conformidad de fiabilidad.** La capacidad del producto software para adherirse a las normas, conversiones o regulaciones relativas a la fiabilidad.

## 2) Eficiencia

Según Cruz (2009) la eficiencia es el conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.

- **Comportamiento en el tiempo:** Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- **Comportamiento de recursos:** Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.
- **Conformidad de eficiencia.** La capacidad del producto o software para adherirse a normas o convenciones relacionados a la eficiencia.

## 3) Funcionabilidad

De acuerdo con el autor Sicilia, M. (2008), esta característica se refiere a lo que hace el aplicativo para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas bajo condiciones específicas, mientras que las otras características se refieren principalmente a cuándo y a cómo satisfacer las necesidades.

Según Sicilia (2008) la funcionalidad es el grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes sub atributos:

- **Idoneidad:** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- **Exactitud:** Exactitud: Permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- **Interoperabilidad:** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- **Conformidad:** Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.

- **Seguridad:** Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos

#### 4) Usabilidad

Según Fernando & Madero (2015) el concepto de usabilidad se puede definir como la cualidad por la que un producto puede ser usado por un usuario con el fin de conseguir unos objetivos concretos de forma eficiente, satisfactoria y efectiva en un contexto de uso específico.:

- **Facilidad de comprensión:** La capacidad del producto software para permitir al usuario entender si el software es aplicable, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.
- **Facilidad de aprendizaje:** La capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación
- **Operatividad:** La capacidad del producto “software” para permitir al usuario operarlo y controlarlo.
- **Atractividad.** La capacidad del software de ser atractivo al usuario.

#### B. Calidad de producto

La calidad de producto es un componente presente en una gran variedad de actividades y, con frecuencia, su correcta operación es a menudo crítica para el éxito del negocio o la seguridad de las personas. El desarrollo o selección de productos software de gran calidad es, por lo tanto, de suma importancia. (Méndez & Dávila, 2005)

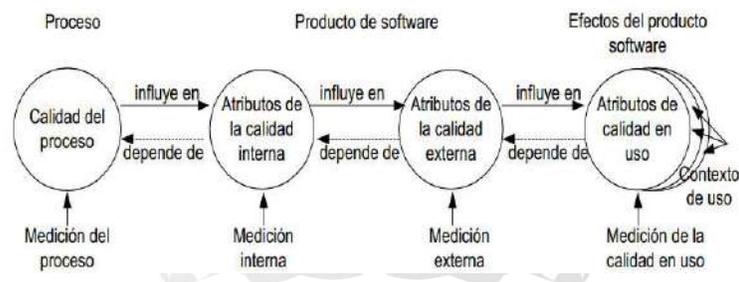


Figura 2.5: Ciclo de vida de la calidad, adaptado a la norma ISO/IEC 9126. Méndez & Dávila (2005)

- **Porque es importante utilizar las normas de calidad**

La calidad, sea de software o de cualquier otra cosa, requiere una visión integral. Algo bueno solo en parte, no es muy satisfactorio. La percepción de calidad en la experiencia de uso del software no depende solo del producto. Aunque muchas de las normas más relevantes para la calidad del software se pueden obtener en castellano, sin apenas excepciones, proceden todas de la traducción y adaptación de normas ISO e ISO/IEC, redactados originalmente en inglés. (Calero et al., 2010)

- **Procesos**

El proceso de agregación de valor incluye a todos los que están directamente relacionados con el cliente, que transforman una entrada en una salida que le entregue valor al cliente y que se pueden hacer bien desde la primera vez. (Riagos, 2006, p.36).

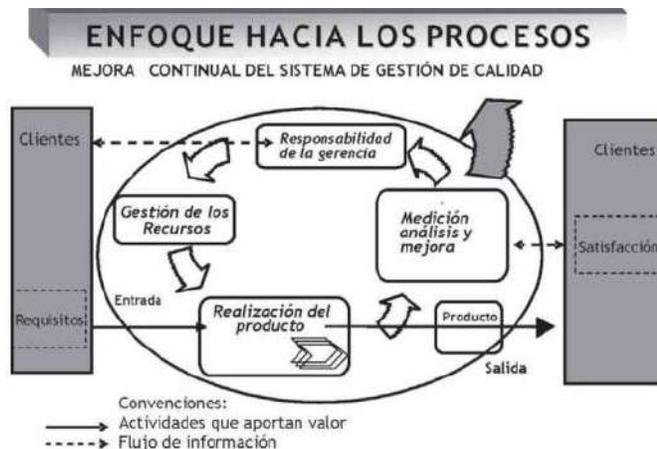


Figura 2.6: Enfoque hacia los procesos, estructura por funciones al enfoque basado en procesos y a la visión sistémica de la organización. (Riagos, 2006)

### 2.2.3. Gestión de Documentos

La gestión documentaria es el conjunto de actividades administrativas y técnicas, tendencias a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida de las entidades del sector, sean de origen externo o interno, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación. (Minagri, 2016)

La gestión documentaria se refiere a una serie de actividades sistematizadas cuyo fin es controlar el ciclo de vida de los documentos en una organización; se encarga de administrar el flujo que éstos siguen desde su creación o recepción, clasificación, mantenimiento, permisos de uso, almacenamiento y resguardo; de eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación de los documentos que lo requieran. (Vega et al., 2015).

#### A. El Documento

Se entiende por documento a la combinación de un soporte y la información registrada en él, que puede ser utilizado como prueba o para consulta. Los elementos que lo caracterizan son: El soporte, la información y el registro. Cruz (2011)

- **Características de los documentos**

La identificación de tipos de documentos y sus características impresas pueden aportar una visión particular sobre las especificaciones técnicas de la digitalización: texto impreso, manuscritos, media tinta, tonos continuos o combinados, requerimientos de color. Las condiciones físicas de la documentación, el estado de los soportes que la contienen, la necesidad de intervención previa, las características de tintas, la presencia de efectos visuales (transparencia, manchas, etc.), son elementos para tener en cuenta de cara a las especificaciones técnicas de la captura y el procesamiento de imágenes, con el fin de obtener resultados aceptables en cuanto a presentación a los usuarios finales. (Guzmán, 2008).

- **Documento electrónico:** Hablamos de electrónica nos remota a algo digital, es por eso que yo defino un documento electrónico como podríamos definirlo, por referencia al documento sin

adjetivar, como el documento generado, gestionado, conservado y transmitido por medios electrónicos, informáticos o telemáticos, siempre que incorporen datos firmados electrónicamente. El documento electrónico posee diferencias con el documento tradicional, que no por evidentes dejan de ser reseñables. Cruz (2011)

- **Procesos documentales:** En el contexto de la ejecución de los procedimientos administrativos y/o procesos de trabajo y a lo largo del ciclo de vida de los documentos. Describe la entrada de documentos, la digitalización, la formación de expedientes, la captura de documentos, la salida de documentos, el acceso y la conservación. Incluye también un apunte imprescindible sobre la gestión de metadatos. (García, 2013).

- **Ciclo de vida de los documentos**

La administración de documentos reconoce que éstos tienen un ciclo vital, el cual inicia cuando son producidos y usados en el curso de la gestión cotidiana de la institución y tienen una utilidad inmediata, es decir, cuando se encuentran en su fase activa y se resguardan en el archivo de trámite. Los documentos de asuntos ya terminados, pero que pueden ser utilizados de manera esporádica, deben conservarse, precautoriamente, en un archivo de concentración como información semiactiva, debido a sus valores administrativos, legales o fiscales, como se muestra a continuación en la Tabla 2.1. (Vega et al., 2015).

Valor	Cuáles	Qué	Cómo
<b>Administrativo</b>	Oficios administrativos: personal, oficinas, memorandos, trámites relacionados con proyectos, planes, presupuestos, contabilidad	Determinar el plazo o evento para que el trámite o la actividad con la que se relacionan los documentos quede concluido o prescrito	Mediante el análisis de los periodos de trámite, frecuencia de consulta y normas de prescripción aplicables
<b>Jurídico y legal</b>	Son los documentos que se conservarán en la institución para su posible uso y así certificar derechos u obligaciones de la administración pública en función de sus actividades	Determinar el plazo o evento para que los derechos u obligaciones certificadas por los documentos cesen o prescriban	Mediante la legislación aplicable que acredite derechos u obligaciones jurídicas, así como el plazo de prescripción de los mismos
<b>Fiscal o contable</b>	Los documentos que pueden servir de testimonio del cumplimiento de obligaciones tributarias	Determinar el plazo o evento para que cese o prescriba la necesidad de comprobar o justificar los gastos de los recursos públicos	Mediante la normatividad técnica y jurídica vigente que justifique el manejo y uso de fondos, así como el plazo o evento que cancela su utilidad probatoria

Tabla 2.2: Valores documentales administrativos (Vega et al., 2015).

Cruz (2011) nos manifiesta que el ciclo de vida de los documentos se convirtió en la base conceptual del record management o gestión de documentos, que en la definición de Artel Ricks, se extiende al ciclo de vida completo de los documentos, desde su producción hasta su eliminación final o su envío al archivo para su conservación permanente.

- **La información en la empresa**

Lapiedra, Devece & Guiral (2011) aseguran que toda persona, toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, gran parte de los cuales no tienen significación alguna para ella, pero en cambio existen otros datos que le sirven para conocer mejor el entorno que le rodea y también para conocerse mejor.

## **B. Foliación de documentos**

La foliación es una acción administrativa u operación que consiste en numerar o enumerar correlativamente cada una de las hojas, fojas o folios, de todo documento archivístico o unidad documental recibida y/o generada por una institución o entidad. La foliación se realizará atendiendo las necesidades prácticas de las instituciones administrativas, realizando dicha acción de acuerdo al orden cronológico o numérico de la documentación recibida o generada en forma descendente. (CRP, 2008).

## **C. Digitalización para trámites**

Con la digitalización de los documentos solicitados para realizar el trámite, es posible evitar la acumulación de los documentos físicos, originales o copias, los cuales tienen un valor determinado por la naturaleza del trámite en cuestión. Los documentos digitalizados formarán parte de expedientes electrónicos, asociando las imágenes a las series documentales; deben ser clasificados a partir del cuadro de clasificación archivística, determinando su valor y vigencia con base en el catálogo; del mismo modo, se deben aplicar los procesos de depuración y transferencia mediante el estudio pormenorizado, de acuerdo con el catálogo, de las series documentales a digitalizar, del cual resultará el establecimiento de los valores primarios y secundarios de éstas, Es preciso considerar las razones por las cuales se quiere digitalizar una colección antes de que el proyecto inicie. (Vega et al., 2015).

- **Digitalización en archivos**

No todo lo análogo tiene que ser convertido en digital, La disciplina archivística dejó de atrás una definición que estableció durante mucho tiempo, la limitada condición de guardar. A pesar de la sinonimia existente entre archivar y guardar, el segundo concepto es ampliado por la teoría que indica la necesidad de guardar para el cumplimiento de propósitos específicos: difundir y conservar. Un archivo que no sirva para mostrar el contenido de sus fondos, que esté sin posibilidad de difundir su acervo, sin capacidad de conservar la riqueza informativa para generaciones futuras, merece el apelativo de depósito de papel. (Guzmán, 2008).

- **La preservación digital**

Considerando que la tecnología generalmente nos ofrece ventajas y soluciones, el tema de la preservación digital es uno preocupante y desalentador, en los que debe interesarse cualquier

institución dedicada a la preservación de la memoria. Mucho se habla de la importancia de la preservación de objetos digitales, que constituyen un alto porcentaje del patrimonio documental, y es muy limitado el esfuerzo práctico. (Guzmán, 2008).

#### **D. Archivística**

En su acepción más elemental y etimológico podemos decir que la Archivística es la ciencia de los archivos, y que como tal ciencia está integrada por un conjunto de conocimientos y de métodos para el tratamiento de los documentos y de los archivos. (Cruz, 2011).

- **Archivo:** Local en el que se custodian documentos públicos o particulares (lo que significa la existencia de archivos no sólo oficial sino también semipúblicos, comerciales o particulares); conjunto de estos documentos y el mueble/s que los contienen (carpetas, guías, documentos, donde se colocan), también se le da este nombre al servicio especializado cuya misión consiste en recibir, clasificar, custodiar y facilitar documentos. (Heredia, act.).
- **Los archivos de gestión:** Los documentos en fase de tramitación, así como los que son de uso frecuente para la gestión de los asuntos corrientes, están bajo la responsabilidad y manejo directo de las unidades administrativas, de ahí que sea más conocido como archivo de oficina. (Cruz, 2011).

#### **E. Series documentales**

Según Cruz (2011) manifiesta que algunas series documentales pueden ser compartidas por áreas administrativas de la misma función que se encuentran repartidas a lo largo de las zonas regionales donde se encuentre asentada una organización, las series documentales están repartidas a lo largo de todo el ciclo documental, su ciclo comienza con los expedientes integrados y gestionados en su fase activa o de trámite, luego continúan cuando son transferidos a la fase intermedia, y posteriormente, se mantienen cuando aquellos documentos o expedientes son seleccionados para una conservación definitiva por su valor histórico. (p.117).

#### **F. Sistema de gestiona documental**

Los sistemas de gestión documental (SGD) permiten la interacción entre los documentos físicos y digitales. Para ello se recurre a herramientas tecnológicas para su gestión, contando con bases de datos para los registros de los documentos físicos y de gestores documentales para los documentos digitales. (Periche, 2016)

La finalidad de un SGD (Sistema de Gestión Documentario) es uniformizar criterios, definir y simplificar procedimiento y operaciones de la gestión y flujo de expedientes en trámite en las entidades del MINAG a través del SGD, que permite las mejoras a nivel de expedientes, derivación directa para la atención inmediata por parte de las unidades en cada trámite. (Minag, 2010)

### 2.3. Glosario de términos

- **Aplicación:** Software de computadora diseñado para ayudar a los actores en la ejecución de tareas específicas. (Salazar, 2013)
- **Sitios web:** Permite publicar información que millones de usuario pueden ver y consultar siguiendo enlaces con diferentes sitios, mediante navegadores de Internet como Explorer o Netscape. (Noguez, 2006).
- **Archivo:** Es un conjunto de instrucciones de programa o datos, con un nombre, que está en un medio de almacenamiento. (Noguez, 2006).
- **Archivística:** La Archivística es la ciencia de los archivos, y que como tal ciencia está integrada por un conjunto de conocimientos y de métodos para el tratamiento de los documentos y de los archivos. (Cruz, 2011, p.16).
- **La gestión de los documentos:** entendida como el conjunto de normas, técnicas y conocimientos aplicados al tratamiento de los documentos desde su diseño hasta su conservación permanente. Vega et al. (2015).
- **El documento:** es la combinación de un soporte y la información registrada en él, que puede ser utilizado como prueba o para consulta. (Cruz, 2011, p.29).
- **Aplicación web:** Es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en las que se confía la ejecución al navegador. (Casillas, 2005)
- **Foliación:** Es una acción administrativa u operación que consiste en numerar o enumerar correlativamente cada una de las hojas, fojas o folios, es decir, una vez que la clasificación y la ordenación sean definitivas, iniciando en cada expediente con el uno en la primera foja y hasta el número que se llegue dentro de ese expediente. (vega, 2015, p.53)
- **Ventanilla:** Lugar físico destinada a la recepción de documentos externos, a cargo de la oficina de atención a la ciudadanía y gestión documentaria de la entidad o quien haga sus veces. (Minagri, 2016)
- **Digitalización:** Técnica que permite la reproducción de información que se encuentra guardada de manera analógica (soportes: papel, video, casetes, cinta, película, microfilm, etcétera) en una que sólo puede leerse o interpretarse por medio de una computadora. (De vega, 2015, p.51)
- **Código abierto:** es el término con el que se conoce al código de programación que es distribuido y desarrollado libremente, o sea que es una tecnología que no tiene patentes ni se comercializa. Sin embargo, sí puede estar regido por licencias no comerciales. (Otero & Maglione, 2017).
- **Trámite:** Toda comunicación escrita iniciada interna o externamente que amerita acto administrativo, acto de administración interna, decisión, respuesta o acción con respecto a ella. (Cruz, 2011, p.31)
- **Sistema:** Un grupo de cosas o partes que trabajan en conjunto o conectadas de alguna manera para formar un todo. Típicamente, se emplea para referirse al sujeto del modelo de casos de uso: el producto a construir. (Salazar, 2013)

## CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS

En este capítulo se identifican las variables evidentemente con esto conocemos más el tema para lograr que los procesos se afinen y obtener resultados de acuerdo a nuestros indicadores e hipótesis, esto es fundamental en todo el desarrollo de la investigación.

### 3.1. Variables e Indicadores

#### 3.1.1. Identificación de Variables

Desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.

- a) **Variable Independiente:** Desarrollo de una aplicación web
- b) **Variable Dependiente:** Mejora de la gestión y trámite documentario en la dirección regional de agricultura de madre de dios

#### 3.1.2. Operacionalización de Variables

- **Indicadores Variable Independiente**
  - Nivel de Fiabilidad
  - Nivel de eficiencia
  - Nivel de Funcionabilidad
  - Nivel de Usabilidad
- **Indicadores Variable Dependiente:**
  - Cantidad de documentos diarios.
  - Tiempo de atención por documento
  - Tiempo de consulta de expedientes

### 3.2. Hipótesis

- **Hipótesis General:**

El desarrollo de una aplicación web influye significativamente en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
- **Hipótesis Específicas:**
  - El nivel de fiabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
  - El nivel de eficiencia en el desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.
  - El nivel de funcionabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.

- El nivel de usabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.



## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Se describe en este capítulo los artefactos de la metodología para el desarrollo del aplicativo, durante la investigación se aborda conceptos que modelaron de forma visual, el análisis y se diseñó en base a la metodología RUP, permitiéndonos obtener resultados y lograr el grado de aceptación esperado.

### Metodología RUP

RUP es una metodología que tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software, en la cual se tienen un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema Software (Amo, Martínez y Segovia, 2005). Inicialmente fue llamada UP (Unified Process) y luego cambió su nombre a RUP por el respaldo de Rational Software de IBM. Ésta metodología fue lanzada en 1998 teniendo como sus creadores a Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. El RUP nació del UML (Unified Modeling Language) y del UP. (Pérez, 2011).

El RUP es un proceso basado en los modelos en Cascada y por Componentes, el cual presenta las siguientes características: Es dirigido por los casos de uso, es centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. (Booch, et al., 2003).

#### 4.1.1. Fases de la metodología RUP e iteraciones

Una fase en el lapso de tiempo entre los dos procesos importantes en el que no está bien definido conjunto de objetivos se cumple, se completan los artefactos y se toman decisiones. (Booch, 2003)

Iniciación	Establecer el caso de negocio para el proyecto
Elaboración	Establecer un plan de proyecto y una arquitectura de sonido
Construcción	Crece el sistema
Transición	Proporcionar el sistema a sus usuarios finales

Tabla 4.1: Fases de la metodología RUP. (Booch et al., 2003).

Las iteraciones iniciales de la elaboración se centran en el análisis (véase la figura: 4.1). Eso contribuirá a obtener una arquitectura estable y sólida y facilita una comprensión en profundidad de los requisitos. Mas adelante, al término de la fase de elaboración y durante la construcción, cuando la arquitectura es estable y se comprenden los requisitos, el énfasis pasa en cambio al diseño y la implementación. El propósito y objetivo del análisis debe alcanzar de algún modo en todo proyecto, Pero la manera exacta de ver y de emplear el análisis puede diferir de un proyecto a otro. (Sánchez, et al., 2000).

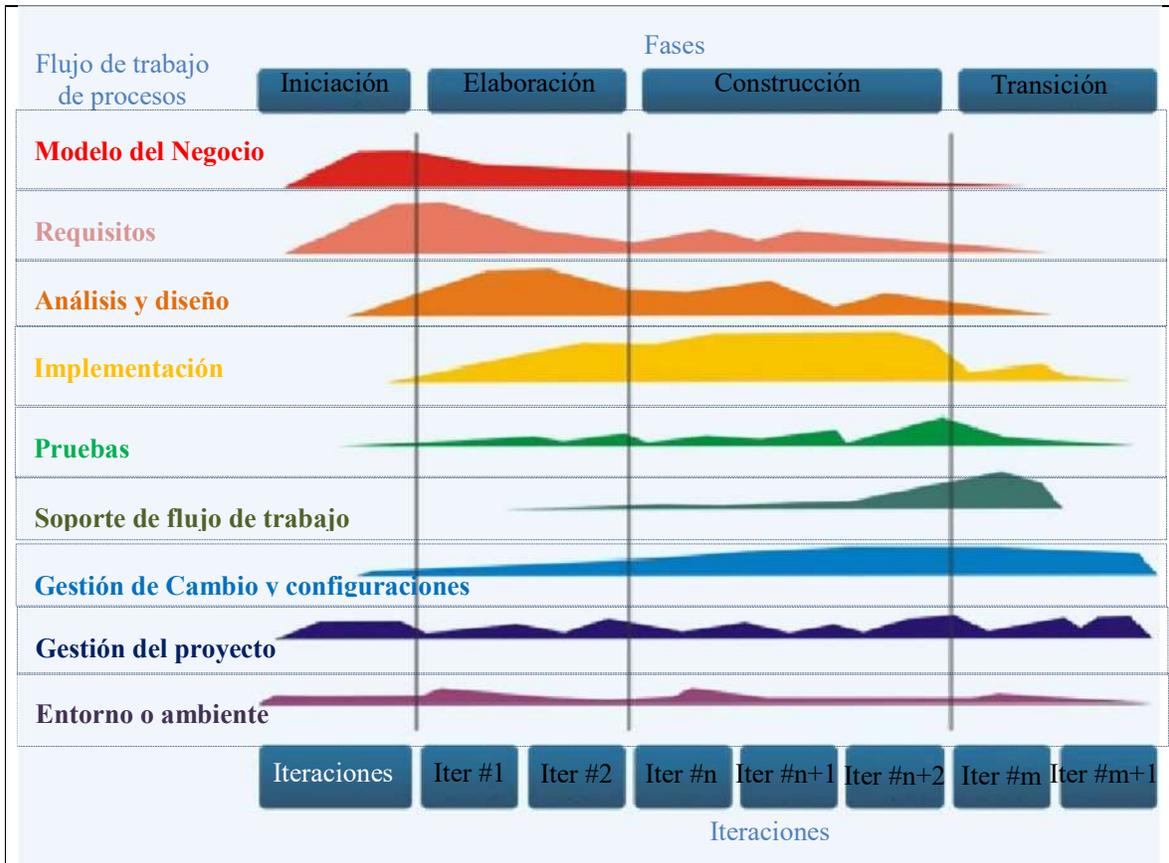


Figura 4.1: Flujo de trabajo y fases (fuente: Jacobson et al., 2005: Ilustración propia).

**4.2. Ciclo de vida RUP:** Utilizada para el desarrollo del aplicativo de Gestión de Trámite.

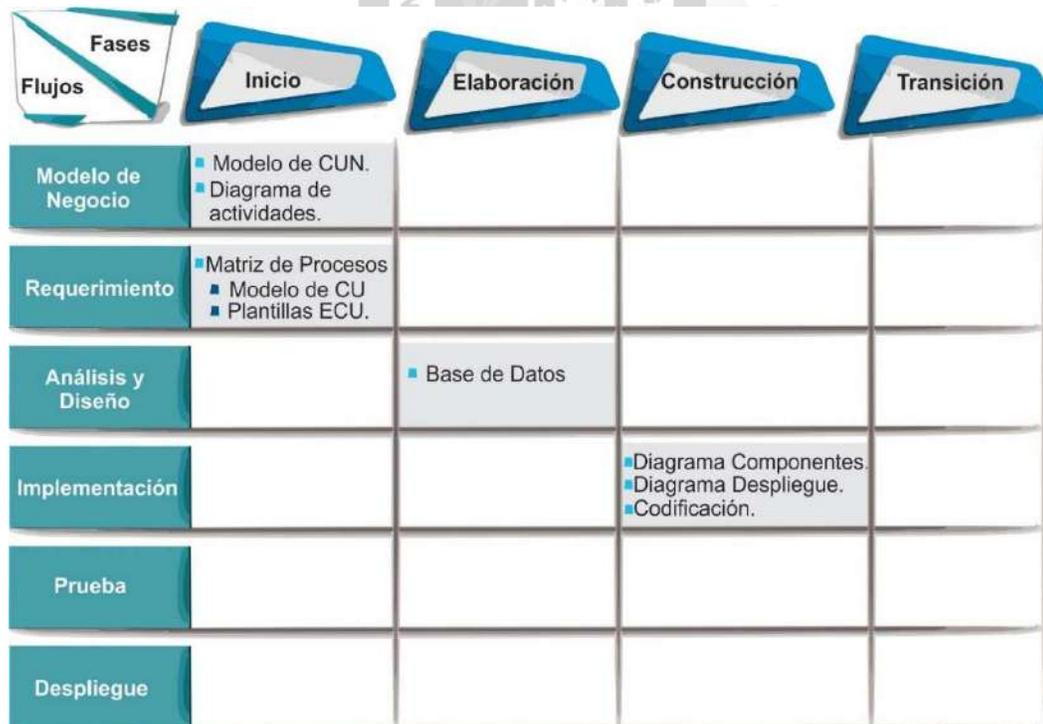


Figura 4.2: Ciclo de vida de la metodología RUP para el desarrollo de aplicativo. (elaboración propia).

Alfonso, M., Botía, A., Mora F. & Trigueros, J. (2005). para aclarar esta relación, a continuación, se presenta una descripción de las tres perspectivas:

- a. Una perspectiva dinámica que muestra las fases del modelo sobre el tiempo.
- b. Una perspectiva estática que muestra las actividades del proceso que se representan.
- c. Una perspectiva práctica que sugiere buenas prácticas utilizadas durante el proceso.

#### 4.2.1. La perspectiva dinámica

- **Fase de inicio:**

En esta fase se desarrolla una descripción del producto final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto. Esencialmente esta fase responde a las preguntas 1. ¿Cuáles son las principales funciones del sistema para sus usuarios más importantes? 2. ¿Cómo podría ser la arquitectura del sistema? 3. ¿Cuál es el plan del proyecto y cuanto costara desarrollar el producto? La respuesta a la primera se encuentra en un modelo de caso de uso simplificado que contenga los casos de uso más críticos. En esa fase se identifican y priorizan los riesgos más importantes, se planifica en detalle la fase de elaboración y se estima el proyecto de manera aproximada. (Sánchez et al., 2000).

- **Fase de elaboración**

El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer una arquitectura robusta, desarrollar el plan del proyecto, y eliminar los elementos de riesgo más alto del proyecto. Para lograr estos objetivos, usted debe tener una visión completa del sistema. Las decisiones arquitectónicas tienen que tomarse con una comprensión cabal del sistema: alcance, funcionalidad importante y requerimientos no funcionales tales como requerimientos de performance. (Moreira, 2013).

- **Fase de construcción**

La fase de construcción fundamentalmente comprende el diseño del sistema, la programación y las pruebas. Durante esta fase se desarrolla e integran las partes del sistema. Al terminar esta fase, debe tener un sistema software operativo y documentación correspondiente lista para entregar a los usuarios. (Alfonso, et al., 2005).

- **Fase de transición**

En esta fase el sistema software se entrega a los usuarios finales para sus respectivas pruebas en un entorno real. Al terminar esta fase se debe tener un software documentado y funcionando correctamente. (Pérez, 2013).

#### 4.2.2. La perspectiva estática

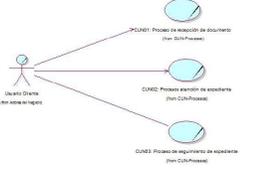
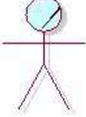
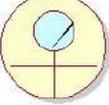
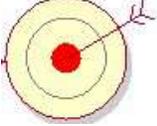
Define dentro del proceso de desarrollo de software el quién hace qué, cómo y cuándo (Jacobson et al., 2005).

- **Roles:** Definen el comportamiento y las responsabilidades de cada individuo o de un grupo. Una persona puede desempeñar varios roles y un rol puede ser desempeñado por varias personas. Los

roles definidos en RUP son: Analistas, desarrolladores, gestores, apoyo, especialista en pruebas y cualquier otro rol del cual se tuviera necesidad. (Pérez, 2013).

- **Actividades:** Es una unidad de trabajo que una persona que desempeña un rol puede realizar. Las actividades tienen objetivos concretos tales como: Planear una iteración, revisar el diseño, ejecutar pruebas de rendimiento, entre otras. (Pérez, 2013).
- **Artefactos:** Es un término general para cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o utilizada por los trabajadores en el desarrollo del sistema. Algunos ejemplos de artefactos son los diagramas UML y su texto asociado, los bocetos de la interfaz de usuarios de prototipos, los componentes. Los planes de prueba y los procedimientos de prueba. Básicamente hay 2 tipos de artefactos los de prueba y los de gestión. (Sánchez et al., 2000).

A. **Artefactos del modelo y análisis**

	<p><b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b></p> <p>En esta sección se debe describir a cada uno de los casos de uso del Negocio que participan de manera real en la actualidad.</p>
	<p><b>Actor del Negocio</b></p> <p>Un actor es una agrupación uniforme de personas que interactúan no directamente con la entidad, pero si de manera externa.</p>
	<p><b>Trabajadores del Negocio</b></p> <p>Son los actores que interactúan directamente con la entidad quien se les atribuye actores del negocio.</p>
	<p><b>Caso de uso del Negocio (CUN)</b></p> <p>El objetivo de esta actividad es modelar una vista completa del negocio utilizando lenguajes que faciliten la comunicación. modelar los procesos de negocio (perteneciente a la disciplina del negocio) y extraer e identificar los casos de uso (englobada dentro de la disciplina de requisitos).(Berrocal, J. et al., 2009).</p>
	<p><b>Metas del Negocio.</b></p> <p>Se debe trazar metas al aplicativo cada uno de estas metas según los indicadores que se mencionaron en el capítulo III, cumpliendo las métricas que se mencionaron en los conceptos del capítulo II.</p>

	<p><b>Entidades del negocio</b></p> <p>Una entidad es la información de una empresa esta puede tener atributos como número, fechas y descripciones.</p>
---	---

Tabla 4.2: Artefactos del modelo de análisis del negocio. (fuente: elaboración propia).

## B. Diagrama de actividades

De acuerdo a Salazar (2013) estos diagramas comprenden:

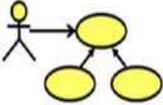
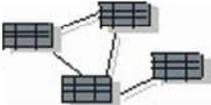
	<p><b>Modelo de Casos de Uso</b></p> <p>Un modelo de todas las formas útiles de emplear un sistema y del valor que este proporcionara. Un modelo de casos de uso se conforma, principalmente con un conjunto de actores y un conjunto de casos de uso, y con diagramas que ilustran las relaciones entre unos y otros.</p>
	<p><b>Actores</b></p> <p>Un actor define un rol que un usuario puede desempeñar cuando interactúan con el sistema. Un usuario puede ser un individuo u otro sistema. Los actores tienen un nombre y una breve descripción y se asocian con los casos de uso, con los que cuales interactúan.</p>
	<p><b>Casos de Uso</b></p> <p>Un caso de uso expresa todas las formas de usar un sistema para alcanzar una meta particular para un usuario. En conjunto, los casos de uso le promocionan todos los caminos útiles de usar el sistema e ilustrar el valor que provee.</p>
	<p><b>Especificación de Casos de Uso (ECU)</b></p> <p>Es una descripción de un caso de uso que cuenta con la historia de cómo el sistema y sus actores trabajan en conjunto para alcanzar una meta en particular. Incluye una secuencia de acciones (incluyendo variantes) que el sistema y sus actores puedan ejecutar para lograr una meta.</p>

Tabla 4.3: conceptos de diagrama de actividades (fuente: tabla elaboración propia).

## C. Modelo de datos

De acuerdo a Vázquez (2001) este diagrama comprende:

	<p><b>Datos y Modelo de Datos</b></p> <p>Es una definición lógica, independiente y abstracta de los objetos, operadores y demás que en conjunto constituyen la</p>
---	--

	maquina abstracta con la que interactúan los usuarios. Los objetos nos permiten modelar la estructura de los datos. Los operadores nos permiten modelar su comportamiento.
--	--

Tabla 4.4: Artefactos del modelo de análisis del negocio. (fuente: tabla elaboración propia).

#### D. Diagrama de componentes

De acuerdo a los autores Sánchez, S., Sicilia, M., Canal, C. & Durán, F. (2000) este diagrama comprende:

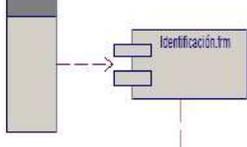
	<p><b>Diagrama de Componentes</b></p> <p>Un modelo de implementación, que incluye componentes (que representan al código fuente) y a la correspondencia de las clases con los componentes.</p>
---	--

Tabla 4.5: Conceptos de diagrama de componentes. (fuente: tabla elaboración propia).

#### E. Diagrama de despliegue

De acuerdo a los autores Sánchez, S., Sicilia, M., Canal, C. & Durán, F. (2000) este diagrama comprende:

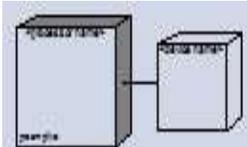
	<p><b>Diagrama de Despliegue</b></p> <p>Un modelo de despliegue se define con los nodos físicos (ordenadores) y la correspondencia de los componentes con esos nodos.</p>
--	---

Tabla 4.6: Conceptos de diagrama de despliegue (fuente: elaboración propia).

- **Flujo de trabajo:** Es la relación entre los roles y los artefactos o productos que producen resultados observables en el desarrollo del sistema software. Estos se dividen en flujos de trabajo de proceso y flujos de trabajo de soporte, los primeros reflejan actividades propias del modelo en cascada y contiene el modelado de negocios, requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue; y los segundos contienen la configuración y gestión de cambios, la gestión del proyecto y el entorno. (Pérez, 2013).

#### 4.2.3. La perspectiva práctica

Describe seis buenas prácticas en Ingeniería de Software que son recomendables en el desarrollo de sistemas software, las cuales son: Desarrollo iterativo, gestión de requisitos, desarrollo basado en componentes, modelado visual UML, verificación continua de la calidad y control de cambios de software (Leterlier, s. f.) Estas prácticas se ejecutan durante todo el proyecto y de manera transversal a las perspectivas dinámica y estática. (Pérez, 2013).

Según Alfonso, M., Botía, A., Mora F. & Trigueros, J. (2005), La perspectiva práctica en el RUP describe buenas prácticas de la ingeniería de software que son aconsejables en el desarrollo de sistemas. Se recomiendan seis buenas prácticas fundamentales:

- **Desarrollo el software de forma iterativa:** Planifique incrementos del sistema basados en las prioridades del usuario y desarrollo y entregue las características del sistema de más alta prioridad al inicio del desarrollo.
- **Gestiones los requerimientos:** Documente explícitamente los requerimientos del cliente y manténgase al tanto de los cambios de estos requerimientos. Analice el impacto de los cambios en el sistema antes de aceptarlos.
- **Utilice arquitectura basada en componentes:** Estructure la arquitectura del sistema en componentes.
- **Verifique la calidad del software.** Asegúrese que el software cumpla los estándares de calidad organizacionales. Como mencionamos en el Cap. II Marco teórico (Métricas de evaluación de calidad del software).
- **Controle los cambios del software:** Gestione los cambios del software usando un sistema de gestión de cambios y procedimientos y herramientas de gestión de configuraciones.

### 4.3. El Producto

Cada ciclo produce una nueva versión del sistema, y cada versión es un producto preparado para su entrega. Consta de un cuerpo de código fuente incluido en componentes que puede compilarse y ejecutarse, además de manuales y otros productos asociados. Sin embargo, el producto terminado no solo debe ajustarse a la necesidad de los usuarios, sino también a las de todos los interesados, es decir, toda la gente que trabajara con el producto. El producto software debería ser algo más que el código máquina que se ejecuta. Para llevar a cabo el siguiente ciclo de manera eficiente, los desarrolladores necesitan todas las representaciones del producto. (Sánchez et al., 2000).

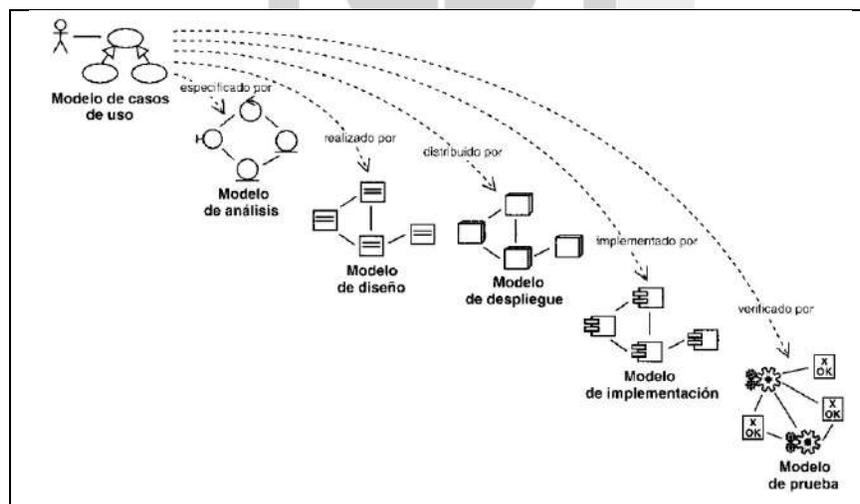


Figura 4.3: Dependencias entre el modelo de casos de uso y los demás modelos. (Fuente: Sánchez et al., 2000).

## CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En este capítulo detallamos la propuesta de solución utilizando los artefactos de la metodología RUP cada uno con el ciclo de recorrido, y finalmente mostraremos como quedara la entidad con el aplicativo ya funcionando para el desarrollo realizamos el flujo del negocio, diagrama de actividades, matriz de coherencia, modelos de caso de uso, planilla de especificaciones, modelo de datos, diagrama de componentes y diagrama de despliegue.

### 5.1. Flujo del negocio

#### 5.1.1. Modelo de CUN (Casos de uso del negocio)

Se realizó el desarrollo de caso de uso de manera general donde identificamos 4 casos de uso, en la figura mostrare el detalle:

- ✓ Proceso de recepción de documento
- ✓ Proceso de derivación de expediente
- ✓ Proceso de seguimiento de expediente

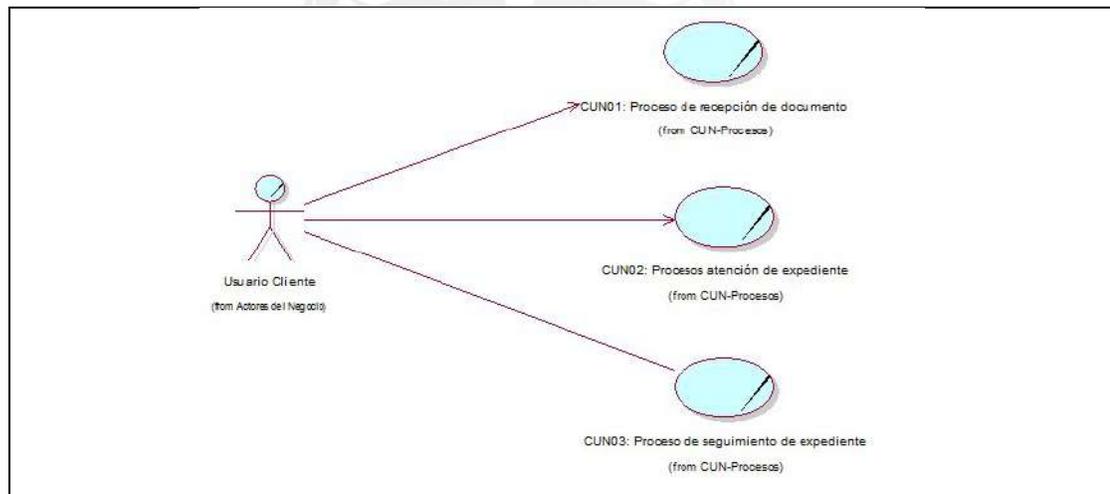


Figura 5.1: Diagrama de Caso de uso del Negocio. (Fuente: Adaptación propia)

#### 5.1.2. Actor de negocio

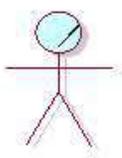
ACTOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 Usuario Cliente	El usuario externo es el agricultor que emite su documento a la entidad solicitando diferentes servicios, tales como: solicitud de atención a su predio agrícola, verificación de lindero de parcelas

Tabla 5.1: Actor de negocio. (Fuente: Adaptación propia)

### 5.1.3. Trabajadores del Negocio

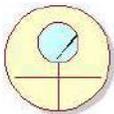
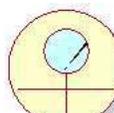
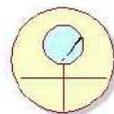
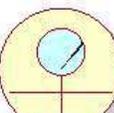
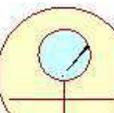
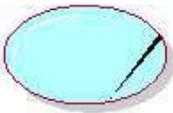
TRABAJADORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 <p>Secretaria Mesa de Partes</p>	<p>Actor interno del negocio que recibe el documento del usuario cliente, registra la información del documento, cuenta cuantos folios tiene, genera un número de expediente, lo anota en su cuaderno de cargos y le entrega a su jefe inmediato para su verificación y derivación.</p>
 <p>Jefe Mesa de Partes</p>	<p>Actor interno del negocio que se encarga de verificar el expediente y derivar a la dependencia competente, si fuera el caso le envía al Director General.</p>
 <p>Secretaria de dependencia</p>	<p>Actor interno del negocio que se encarga de recepcionar los expedientes, anotarlos en su cuaderno de cargo interno, sacarle copia para su archivo y enviarlo a su jefe inmediato.</p>
 <p>Jefe de dependencia</p>	<p>Actor interno del negocio que se encarga de dar atención al expediente, para ello verifica el expediente y lo deriva al especialista competente con el tema.</p>
 <p>Especialista</p>	<p>Actor interno del negocio que se encarga de analizar el expediente y dar respuesta, generando un informe de estado de acuerdo a lo que requieren.</p>

Tabla 5.2: Trabajadores del negocio. (Fuente: Adaptación propia)

### 5.1.4. Casos de uso del negocio

CASOS DE USO DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 <p>CUN01: Proceso de recepción de documento</p>	<p>Este proceso se inicia cuando el cliente usuario contacta a la Dirección de Agricultura y solicita servicios según el Tupa. La secretaria de mesa de partes recepciona su documento lo registra y le da un número de expediente y en seguida lo deriva con su jefe inmediato en este caso el jefe de mesa de partes, quien a su vez verifica el expediente y derivar a la dependencia competente.</p>

 <p>CUN02: Procesos atención de expediente</p>	<p>Este proceso inicia cuando el expediente llega a la dependencia competente, el jefe de la dependencia deriva el documento a un especialista para su atención, a su vez el especialista en el tema informa el estado del documento.</p>
 <p>CUN03: Proceso de consulta seguimiento de expediente</p>	<p>El usuario cliente hace seguimiento con el número de expediente, este proceso tiene que hacerlo preguntando a la secretaria de mesa de partes, en caso de las dependencias utilizan su cuaderno de cargos para dar seguimiento a un expediente.</p>

Tabla 5.3: Caso de uso del negocio, “procesos”. (Fuente: Adaptación propia)

### 5.1.5. Metas del negocio

Para el desarrollo del presente proyecto, según la figura 4, se identificaron 2 metas del negocio y son los siguientes:

- Reducir el tiempo proceso de registro.
- Reducir el tiempo de atención de expediente.
- Obtener mejor calidad de atención.

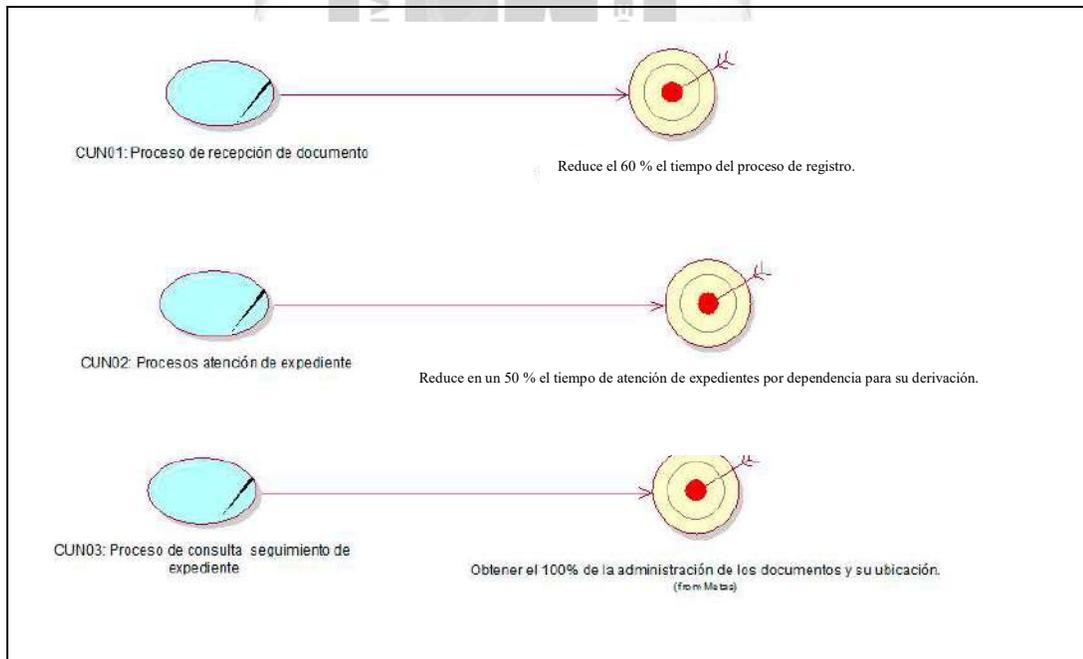


Figura 5.2: Metas del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.1.6. Entidades del negocio

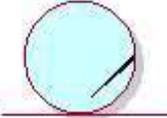
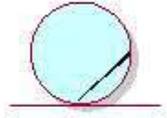
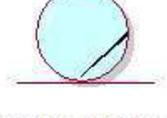
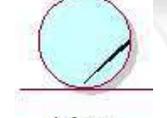
ENTIDADES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="456 489 591 516">Documento</p>	<p data-bbox="724 289 1385 344">Información que contiene el tipo de documento, puede ser solicitud, oficio, carta, informe, memorándum.</p>
 <p data-bbox="444 747 602 774">Hoja de trámite</p>	<p data-bbox="724 594 1385 705">Documento donde se anota todo el detalle del remitente: Número de expediente, nombre del documento, asunto, para quien va dirigido, que acción se tomara, fecha de ingreso de documento, cantidad de folio, firma y si hubiese observación se le pone.</p>
 <p data-bbox="467 974 591 1001">Expediente</p>	<p data-bbox="724 835 1385 890">Conjunto de documentos que corresponden a un asunto con una numeración específica.</p>
 <p data-bbox="428 1205 618 1232">Cuaderno de Cargos</p>	<p data-bbox="724 1077 1385 1188">Es un cuaderno con lineamiento y directrices donde se registran cada documento con todos los detalles: Numero de registro, fecha de ingreso, tipo de documento, remitente, asunto, folio, destino, fecha que se entrega al destinatario, firma del destinatario.</p>
 <p data-bbox="488 1411 558 1438">Informe</p>	<p data-bbox="724 1283 1385 1337">Documento escrito sobre estado de una cosa o persona, sobre las circunstancias que rodean un hecho.</p>
 <p data-bbox="493 1646 553 1673">oficio</p>	<p data-bbox="724 1486 1385 1541">Documento escrito sobre una actividad laboral que requiere habitual manual o esfuerzo físico.</p>

Tabla 5.4: Entidades del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.2. Diagrama de actividades

Esta sección muestra el diagrama de actividades del proceso de recepción de documentos, proceso de atención de expediente y el proceso de seguimiento de expediente.

Se elaboró un diagrama de flujo de los procesos. Estos diagramas muestran el flujo de trabajo del negocio.

(Ver Figura 5.3: Proceso de recepción de documentos)

(Ver Figura 5.4: Proceso de atención de expedientes)

(Ver Figura 5.5: Proceso de seguimiento de expediente)



### 5.2.1. Proceso de recepción de documentos

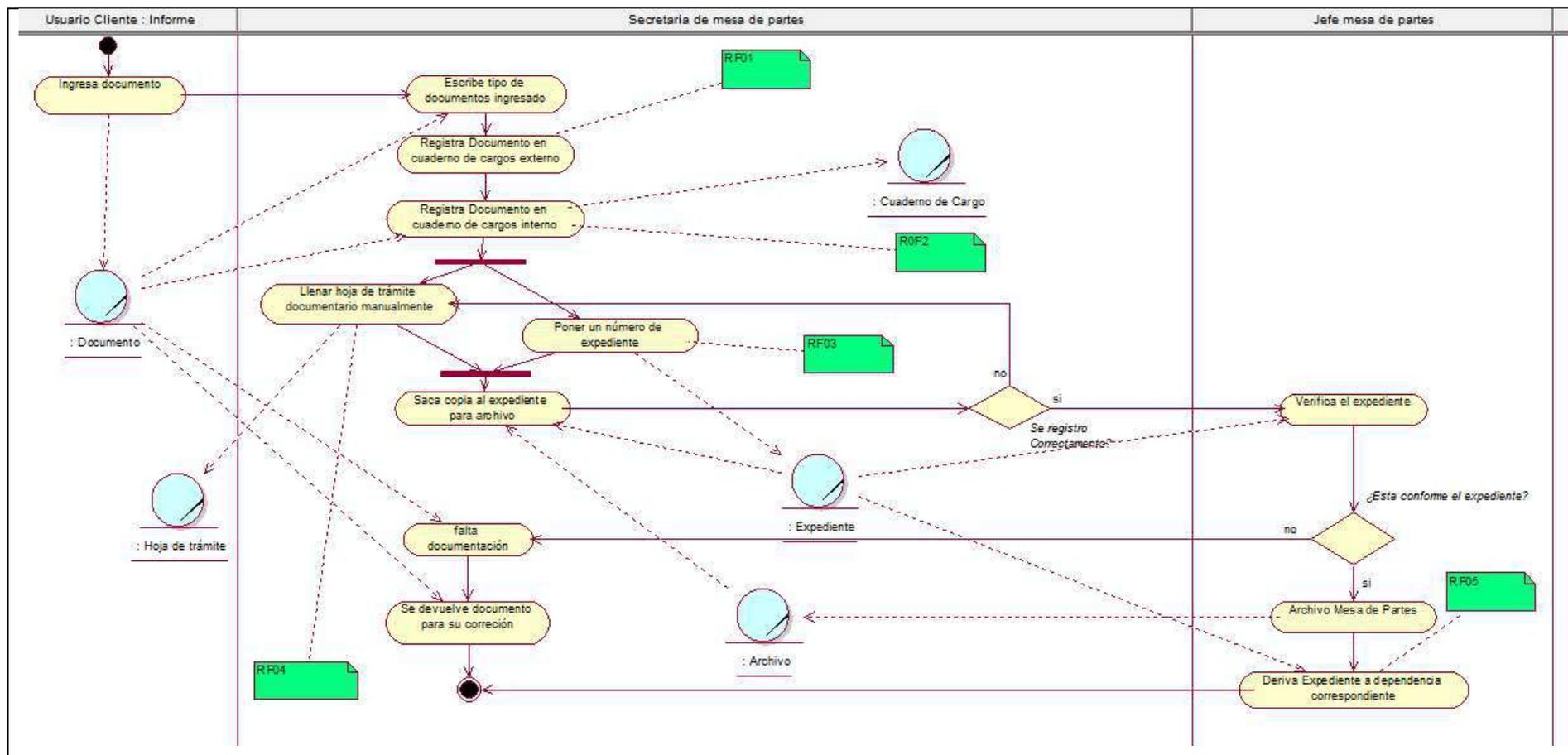


Figura 5.3: Proceso de recepción de documentos. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.2.2. Proceso de atención de expedientes

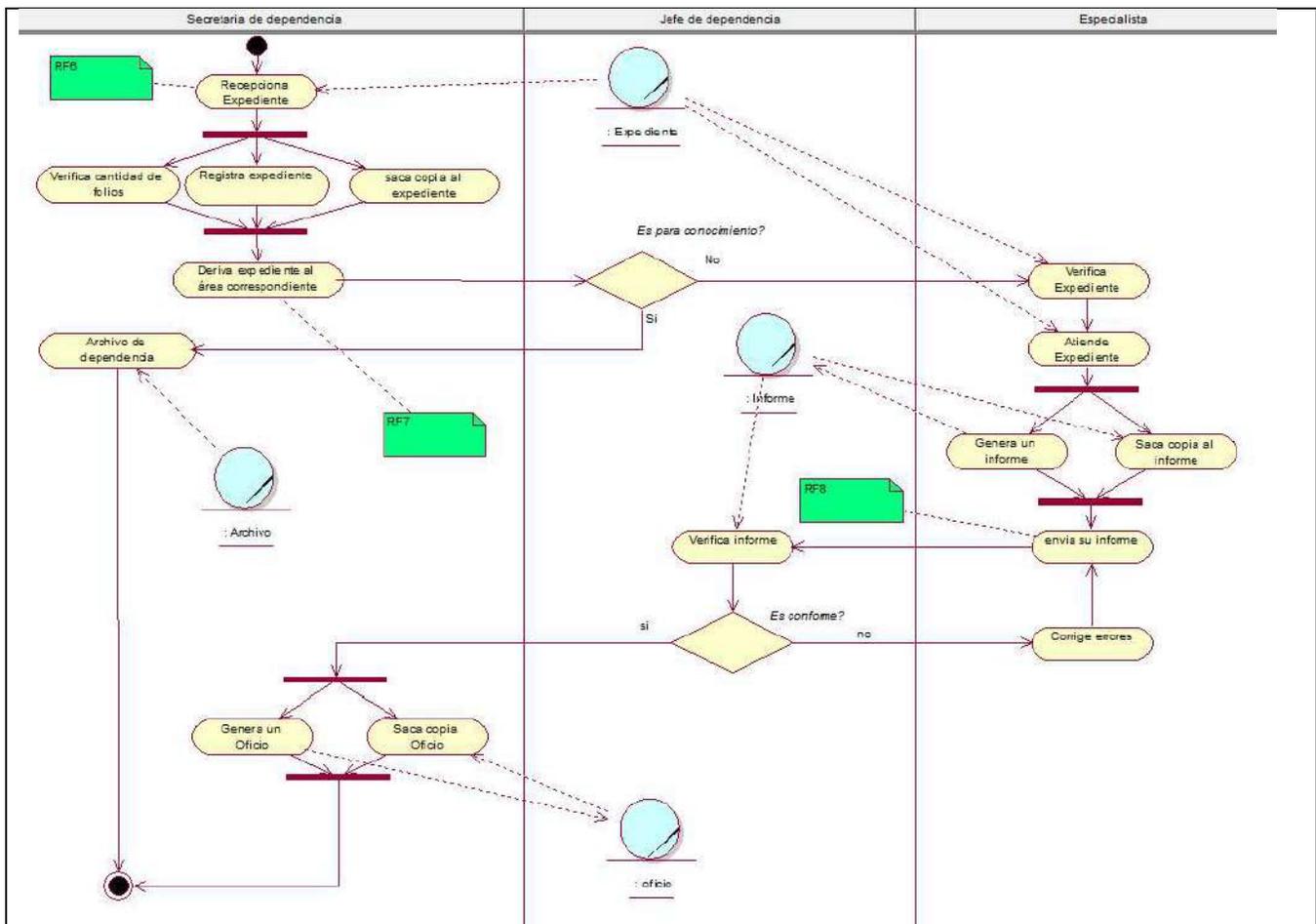


Figura 5.4: Proceso de atención de expedientes. (Fuente: Elaboración propia)

1964

### 5.2.3. Proceso de seguimiento de expediente

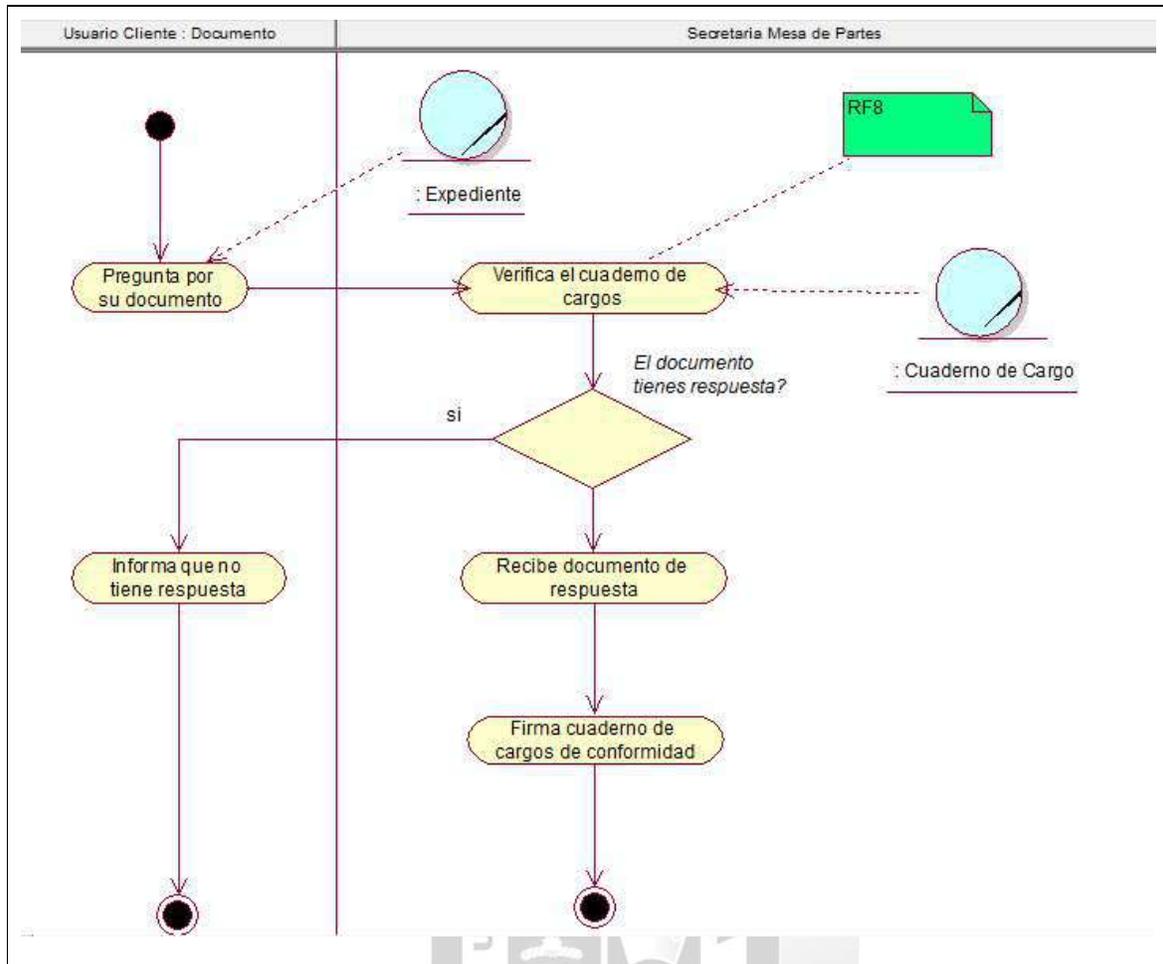


Figura 5.5: Proceso de seguimiento de expediente. (Fuente: Elaboración propia)

1964

### 5.3. Matriz de procesos

#### 5.3.1. Matriz de Proceso y Funcionalidades

Matriz de Proceso y Funcionalidades					
Proceso de Negocio "META"	Actividad del Negocio	Responsable del Negocio	Requerimientos Funcionales	Caso de Uso	Actores
<b>Proceso de recepción - Reducir el tiempo proceso de registro</b>	Registra Documento en cuaderno de cargos documentos externa	Secretaria mesa de partes	RF01: El sistema debe permitir registrar documentos externos.	CU01: Registro de documentos externo	Secretaria de trámite
	Registra Documento en cuaderno de cargos documentos interno	Secretaria mesa de partes	RF02: El sistema debe permitir registrar el documento de manera interna	CU02: Registro de documentos interno	Jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite
	Poner un número de expediente	Secretaria mesa de partes	RF03: El sistema debe permitir generar un número de expediente de manera correlativa.	CU03: Serie única de trámite	Todos los usuarios
	Llenar hoja de trámite documentario manualmente	Secretaria mesa de partes	RF04: El sistema permitirá imprimir la hoja de ruta, y en la parte de abajo la serie única de trámite.	CU04: Imprime hoja de ruta del expediente.	Jefe de trámite, secretaria de trámite
<b>Proceso de atención de expediente - Reducir el tiempo de atención de expediente</b>	Deriva Expediente a dependencia correspondiente	Jefe Mesa de partes	RF05: El sistema debe permitir derivar el expediente a otra dependencia.	CU05: Gestionar expediente expediente	Jefe trámite y jefe de dependencia
	Recepción Expediente	Jefe de dependencia	RF06 El sistema debe permitir gestionar expedientes internos y externos, información, recorrido, registro, situación y observación del estado del expediente		Jefe trámite y jefe de dependencia

	Deriva expediente al área correspondiente	Jefe dependencia	RF07: El sistema debe permitir derivar el expediente a un área u oficina dentro de su dependencia.	CU06: Deriva área	Jefe de dependencia y jefe trámite
	Envía informe de respuesta	Secretaria de dependencia	RF08: El sistema permite poner el estado de atención del expediente,	CU07: Asignación de estado de expediente	Jefe trámite, jefe de dependencia
<b>Proceso de seguimiento de expediente - Obtener mejor calidad de atención</b>	Verifica el cuaderno de cargos	Jefe de dependencia	RF09: El sistema debe permitir hacer consulta externa a usuarios cliente que tengan la serie única de trámite de referencia para ver el flujo de sus documentos externamente.	CU08: Búsqueda expediente externa con serie único de trámite	Usuario cliente

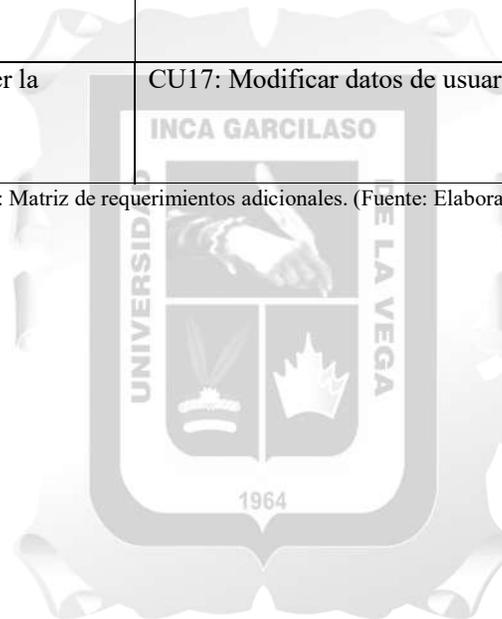
Tabla 5.5: Matriz de procesos y funcionalidades. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.3.2. Matriz de requerimientos adicionales

Matriz de Requerimientos Adicionales			
Paquete	Requisito Funcional	Caso de Uso	Actores
	RF10: El sistema permite hacer búsqueda de manera interna con el número de expediente, número de registro de documento, serie única de trámite con opciones de fechas determinadas.	CU09: Buscar expediente	Todos los usuarios
	RF11: El sistema permite hacer seguimiento del expediente, si pasa 3 días hábiles se pone ámbar si pasa 5 días hábiles se pone en rojo, ayuda a que prioricen tareas	CU10: Seguimiento de expediente	Jefe trámite, jefe de dependencia,
	RF12: El sistema debe permitir almacenar en un repositorio los archivos ingresado de manera digital.	CU11: Digitaliza documento	Jefe trámite, jefe de dependencia
Gestión de recursos	RF13: El sistema debe permitir crear, modificar y actualizar usuarios	CU12: Gestionar Usuario	Administrador del sistema

RF14: El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar área.	CU13: Gestionar Área .	Administrador del sistema, jefe de mesa de partes
RF15: El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar Dirección.	CU14: Gestionar Dependencia.	Administrador del sistema, jefe de mesa de partes
RF16: El sistema debe permitir Registrar, modificar y eliminar Tipo de documento.	CU15: Gestionar TUPA.	Administrador del sistema, jefe de mesa de partes
RF17: El sistema permite ingresar con un usuario y contraseña	CU16: Caso de uso login.	Todos los usuarios
RF18: El sistema debe permitir restablecer la contraseña de la cuenta.	CU17: Modificar datos de usuario.	Administrador del sistema

Tabla 5.6: Matriz de requerimientos adicionales. (Fuente: Elaboración propia)



### 5.3.3. Flujo de requerimientos

- **Diagrama de jerarquía**

En la figura 5.6, se tiene la jerarquía de actores que por medio de la herencia se buscó evitar la redundancia y simplificar el diagrama de caso de uso y las especificaciones de las mismas.

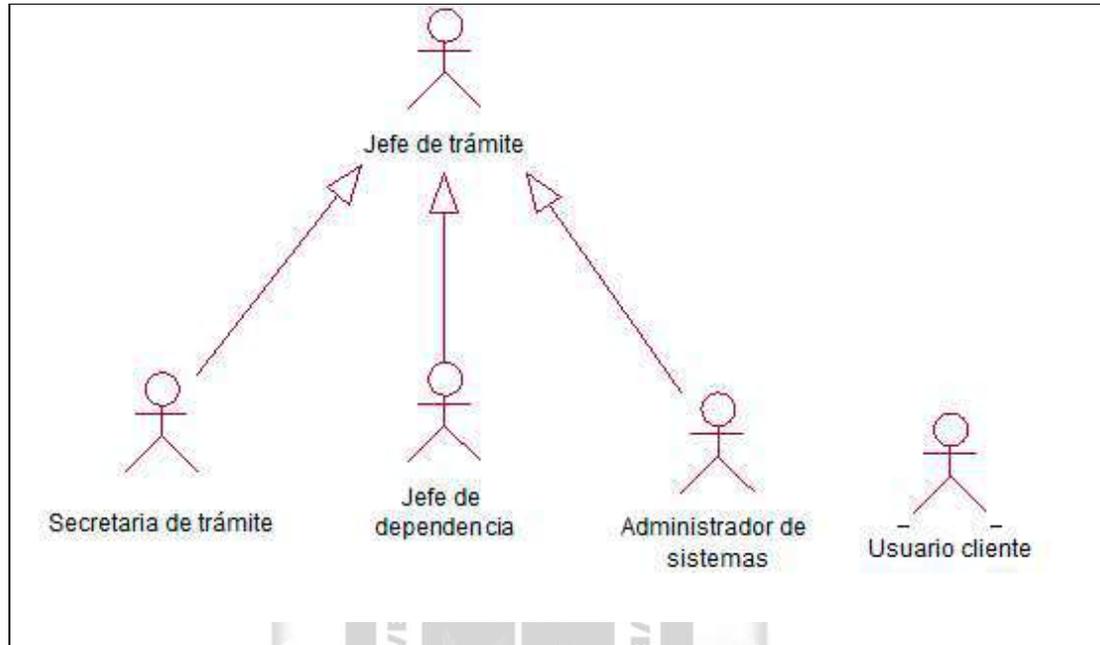


Figura 5.6: Diagrama de jerarquía. (Fuente: Elaboración propia)

- **La Lista Actor - Objetivo (recoge los Actores principales y sus objetivos de usuario).**

<i>Actor</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Actor</i>	<i>Objetivo</i>
<b>Jefe de trámite</b>	Registra documento interno Registra documento externo Gestiona expediente. Deriva expediente a dependencia.	<b>Administrador del sistema</b>	Gestiona usuario Gestionar Dependencias Gestiona Áreas Gestiona Tipo de Documentos
<b>Jefe de dependencia</b>	Registra documento interno. Deriva documento a área. Atención de expediente.	<b>Usuario cliente</b>	Verifica la gestión del estado de su documento
<b>Secretaria de trámite</b>	Registra documento externo Gestiona documento externo Atención de expediente		

Tabla 5.7: Lista de actores y objetivo. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.4. Modelos de caso de uso

### 5.4.1. Identificación de casos de uso.

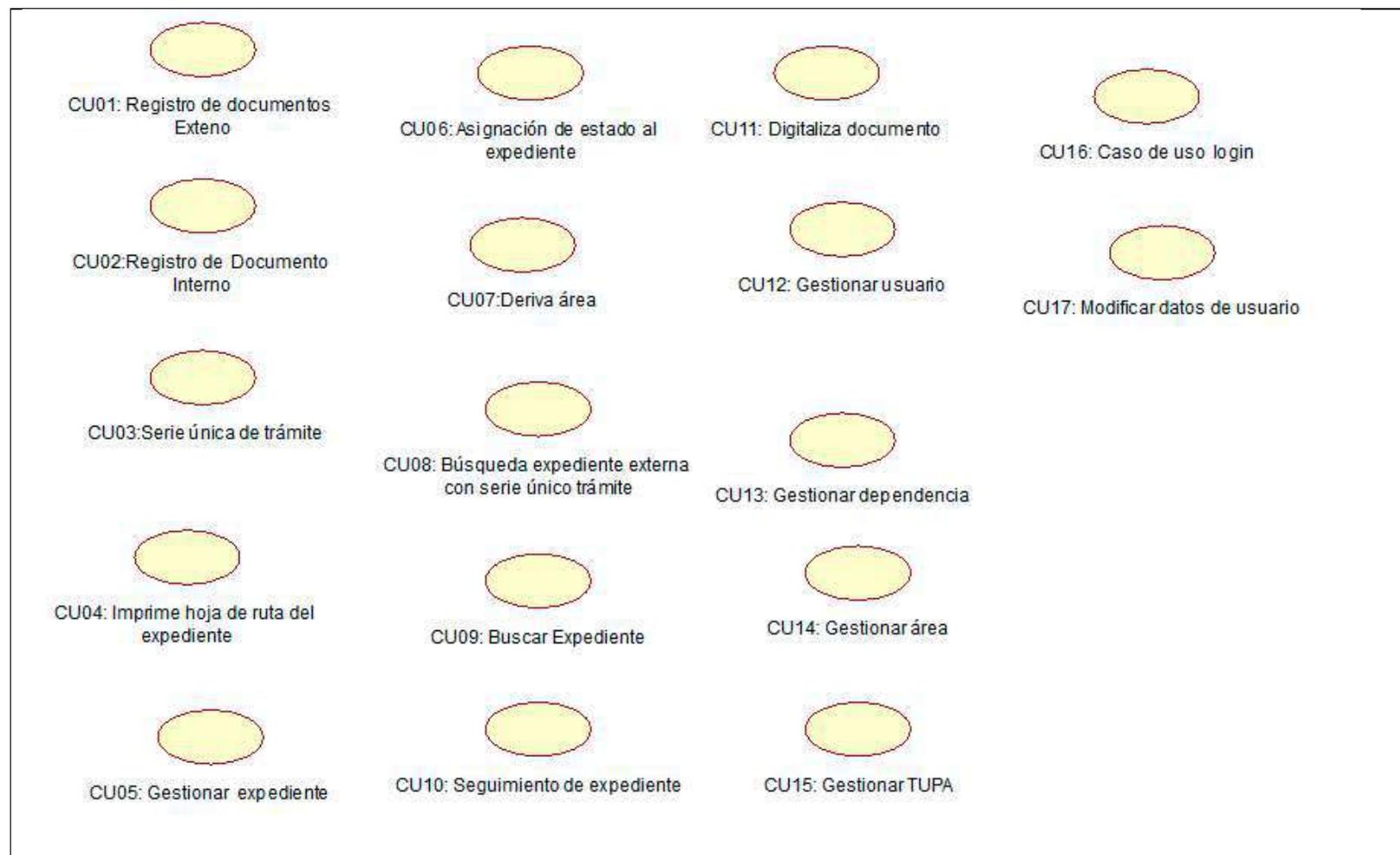


Figura 5.7: Identificación de casos de uso. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.4.2. Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso muestra los actores que interactúan en el sistema, jefe de trámite, secretaria de trámite, jefe de dependencia y administrador del sistema, cada uno con un usuario de ingreso, en este diagrama encontramos 18 casos de uso, donde se representan la funcionalidad del aplicativo.

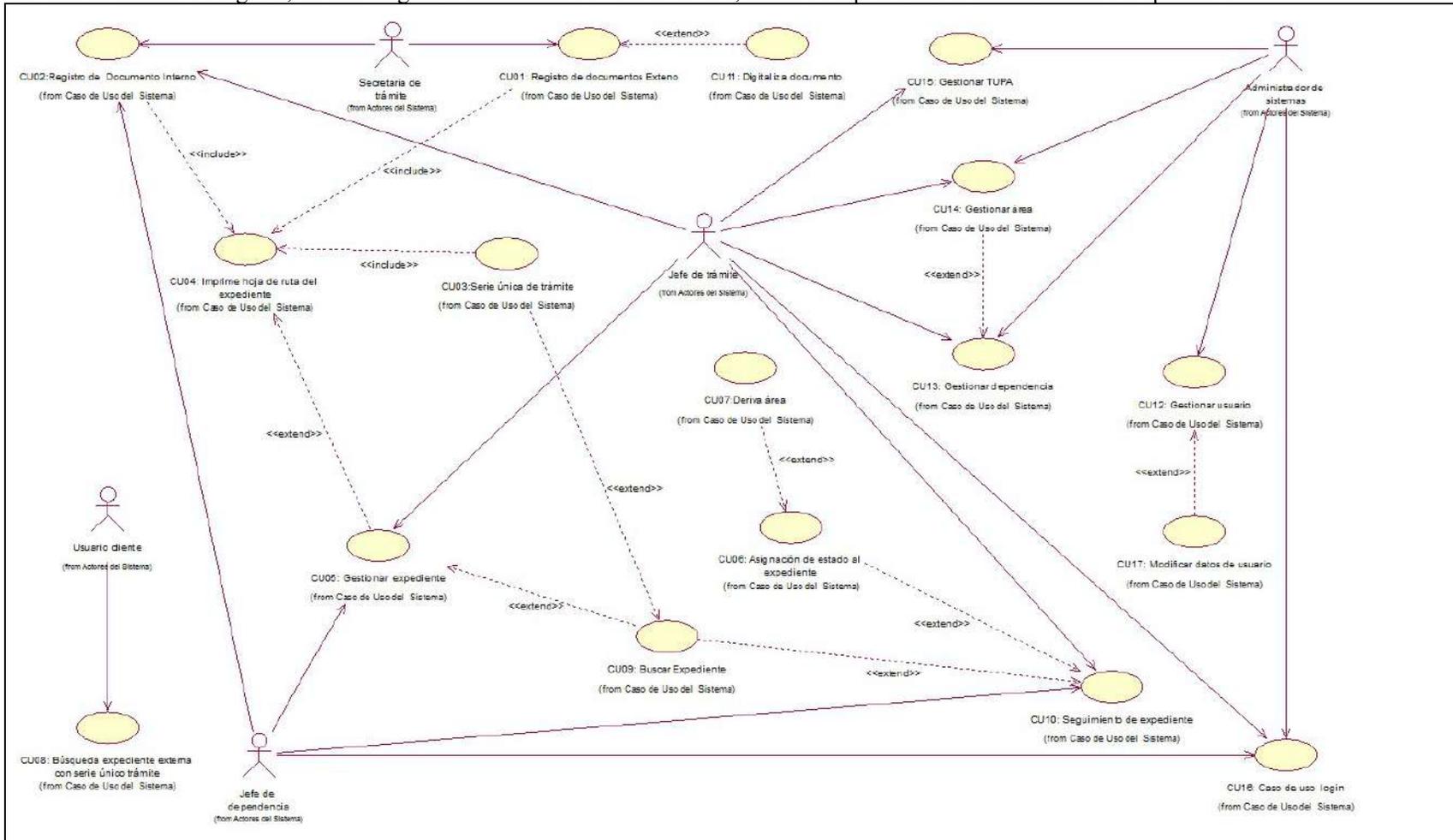


Figura 5.8: Diagrama de casos de uso. (Fuente: Elaboración propia)

## **5.5. Plantillas de especificaciones de casos de uso**

### **5.5.1. Especificación del CU01: Registro documentos externos**

#### **1. Breve descripción**

Este caso de uso permite administrar el **registro de documentos externos**, que realizan los usuarios externos en la Dirección Regional de Agricultura Madre de Dios, tomando en cuenta que eso tendrá un flujo de recorrido en cada dependencia a la que se derive.

#### **2. Flujo de eventos**

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando la secretaria de trámite presiona la opción registrar documento externo en la interfaz principal.

##### **2.1. Flujo básico << Registra documento externo >>**

- 2.1.1. La secretaria de trámite da clic en documento externo “Registra documento externo”.
- 2.1.2. El aplicativo nos muestra la interfaz del registro externo con el contenido de datos: Número de expediente, el registrador, fecha y hora no editables.
- 2.1.3. El aplicativo nos muestra la interfaz del registro externo con el contenido de datos: Cantidad de folios, remitente, tipo de documento, asignación de documento según Texto Único de Procedimientos Administrativos “TUPA”, dependencia a la que se deriva, indicaciones del documento, selección de archivo a adjuntar, observaciones de recepción de documento, todos estos campos mencionados son editables.
- 2.1.4. La secretaria de trámite ingresa datos a los campos mostrados.
- 2.1.5. Finalmente, la secretaria de trámite hace clic en el botón registrar documento.
- 2.1.6. El aplicativo incluye el CU04: “**Imprime hoja de ruta del expediente**”.
- 2.1.7. El sistema valida los parámetros.
- 2.1.8. Fin del caso de uso.

##### **2.2. Sub flujo <<Listado de TUPA>>**

- 2.2.1. El aplicativo utiliza la selección de caso de uso “selección del TUPA”, aquí nos muestra el listado de registro del TUPA según la solicitud externa que el usuario cliente desee.

##### **2.3. Sub flujo <<Listado de Dependencia>>**

- 2.3.1. El aplicativo utiliza la selección de caso de uso “selección de dependencia”.

##### **2.4. Sub flujo <<Digitaliza documento>>**

- 2.4.1. El aplicativo extiende al caso de uso “Digitaliza documento”.

#### **3. Flujos Alternativos**

<Ingreso datos > En el punto 2.1.3 del Flujo Básico “Registro Documento externo”, en caso no ingrese información, el aplicativo muestra el mensaje “(\*) Ingresar Folio., (\*) Ingrese remitente., Escoger trámite TUPA,

#### **4. Requerimiento específico**

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo inicio de sesión de la secretaria de trámite.

## 5. Pre-condiciones

- 5.1. La secretaria de trámite se logue en el aplicativo.
- 5.2. El aplicativo requiere tener conexión a internet.

## 6. Post-condiciones

- 6.1. El registro de datos se almacena en la base de datos.
- 6.2. El documento tiene un campo donde automáticamente genera el nombre de la secretaria permitiendo responsabilidad de usuario.

## 7. Puntos de Extensión

Se extiende al Caso de uso CU12: Digitaliza documento.

## 8. Prototipo del caso de uso registro de documento externo

**Registra Documento Externo**

Nro. Expediente: 103      Registrador(a): Uriel Mesa de Partes      Fecha de recepción: 19-07-2017      Hora: 12:22      Folio:

Remitente

Documento: Solicitud      Formalización y titulación de predios rústicos de propiedad del estado, luego de tres (03) visitas de oficio.

Dependencia: -- Seleccione --

Indicaciones:

<input type="checkbox"/> Atención	<input type="checkbox"/> Coordinar con Dir. Reg.	<input type="checkbox"/> Su conocimiento
<input type="checkbox"/> Acompañar Antecedentes	<input type="checkbox"/> Por Corresponder	<input type="checkbox"/> Opinión
<input type="checkbox"/> Trámite	<input type="checkbox"/> Proyecto de Resolución	<input type="checkbox"/> Archivo
<input type="checkbox"/> Revisión	<input type="checkbox"/> Estudio y Recomendaciones	<input type="checkbox"/> Representar
<input type="checkbox"/> Estudio e Informes	<input type="checkbox"/> Preparar Respuesta	<input type="checkbox"/> Difundir
<input type="checkbox"/> Según lo solicitado	<input type="checkbox"/> Transcripción	<input type="checkbox"/> Otros
<input type="checkbox"/> Remisión a Sede Central	<input type="checkbox"/> Devolver al interesado	
<input type="checkbox"/> Formular Pedido	<input type="checkbox"/> Autorizado	

Mostrar archivos

Seleccionar archivo      No se eligió archivo

Observaciones:

LIMPIAR

**REGISTRAR DOCUMENTO**

Figura 5.9: Prototipo caso de uso registro de documento externo. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.2. Especificación del CU02: Registro documentos interno

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite realizar el **registro de documento internos**, que se generan en la dependencia o en la oficina de trámite documentario de la Dirección Regional de Agricultura Madre de Dios, tomando en cuenta que eso tendrá un flujo de recorrido en la derivación.

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de dependencia, jefe de trámite y secretaria de trámite presiona la opción documento interno en la interfaz principal.

### **2.1. Flujo básico <<Registrar documento interno>>**

- 2.1.1.El jefe de dependencia, jefe de trámite y la secretaria de trámite da clic en la opción la interfaz “Registro de documento interno”.
- 2.1.2.El aplicativo nos muestra la interfaz del registro interno con el contenido de datos: Número de expediente, registrador, fecha y hora no editables.
- 2.1.3.El aplicativo muestra la interfaz con los campos de datos cantidad de folios, remitente, tipo de documento, siglas de la entidad, asunto del documento, dependencia a la que ira el documento, indicaciones, selección de adjunta documento y observaciones, estos campos mencionados son editables.
- 2.1.4.El jefe de dependencia, jefe de trámite y la secretaria de trámite ingresan datos a los campos mostrados.
- 2.1.5.El aplicativo incluye caso de uso “**Imprime hoja de ruta del expediente**”.
- 2.1.6.El sistema valida los parámetros.
- 2.1.7.Fin del caso de uso.

### **2.2. Sub flujo <<Listado de Dependencia>>**

- 2.2.1.El aplicativo utiliza la selección de caso de uso “selección de dependencia”.

### **2.3. Sub flujo <<Digitaliza documento>>**

- 2.3.1.El aplicativo extiende al caso de uso “Digitaliza documento”.

## **3. Flujos Alternativos**

- 3.1.1.<Ingrese datos > En el punto 2.1.1 del Flujo Básico “Registro Documento Interno”, en caso no ingrese información, el aplicativo muestra el mensaje “(\*) Ingresar quien Remite, (\*) Escoger Tipo de Documento, (\*) Escoger Dependencia.”.

## **4. Requerimiento específico**

- 4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logueo del jefe de dependencia, jefe de trámite y secretaria de trámite.
- 4.2. El documento múltiple se aplica con el check, presionando las teclas CTRL + CLIC para seleccionar más de una dependencia.

## **5. Pre-condiciones**

- 5.1. El jefe de dependencia, jefe de trámite y secretaria de trámite se loguean en el aplicativo.

## **6. Post-condiciones**

- 6.1. El registro del documento queda registrado en la base de datos de manera interna
- 6.2. El jefe de trámite no puede acceder a opciones de registro externo, ya que solo limita a registrar documentos internos.
- 6.3. El documento tiene un registrador generado de manera automática a presionar el botón registro documento, permitiendo responsabilidad de usuarios.

## **7. Puntos de Extensión**

Ninguno.

## 8. Prototipo

**Registra Documento Interno**

Nro. Expediente: 103    Registrador(a): Uriel Mesa de Partes    Fecha de recepción: 19-07-2017    Hora: 16:46    Folio:

Remitenle

Documento: --Seleccionar    Documento N° # - ENTIDAD

Detalle del Asunto

Dependencia: Multiple?    -- Seleccione --

**Indicaciones:**

<input type="checkbox"/> Atención	<input type="checkbox"/> Coordinar con Dir. Reg	<input type="checkbox"/> Su conocimiento
<input type="checkbox"/> Acompañar Antecedentes	<input type="checkbox"/> Por Corresponder	<input type="checkbox"/> Opinión
<input type="checkbox"/> Trámite	<input type="checkbox"/> Proyecto de Resolución	<input type="checkbox"/> Archivo
<input type="checkbox"/> Revisión	<input type="checkbox"/> Estudio y Recomendaciones	<input type="checkbox"/> Representar
<input type="checkbox"/> Estudio e Informes	<input type="checkbox"/> Preparar Respuesta	<input type="checkbox"/> Difundir
<input type="checkbox"/> Según lo solicitado	<input type="checkbox"/> Transcripción	<input type="checkbox"/> Otros
<input type="checkbox"/> Remisión a Sede Central	<input type="checkbox"/> Devolver al interesado	
<input type="checkbox"/> Formular Pedido	<input type="checkbox"/> Autorizado	

Mostrar archivos

Seleccionar archivo    No se eligió archivo

Observaciones:

LIMPIAR

REGISTRAR DOCUMENTO

Figura 5.10: Prototipo caso de uso registro de documento interno. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.3. Especificación del Caso de Uso 03 – Serie Única de Trámite

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite a todos los usuarios realizar la consulta de la ubicación exacta de un expediente con la Serie única de trámite

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando finalizan el registro ó gestión de un expediente.

##### 2.1. Flujo básico << Serie única de trámite >>

2.1.1.El jefe de trámite, el jefe de dependencia y la secretaria de trámite dan clic en el botón Registrar documento ó en el botón gestionar expediente.

2.1.2.El aplicativo muestra la serie única de tramite al hace clic en el botón **“imprimir cargo”** o terminando el registro del documento.

2.1.3.El sistema forma esa numeración de esta manera, las primaras 24 letras mayúsculas, seguida las 24 letras minúsculas unida la numeración del 1 al 9, formando una serie de 6 dígitos.

2.1.4.Nos arroja un reporte con el título imprimir hoja de ruta en la parte final del documento muestra la dirección y la Serie Única de Trámite.

2.1.5.Fin del caso de uso.

### **3. Flujos Alternativos**

3.1.1.<Ingrese datos > En el punto 2.1.1 del Flujo Básico “Registro Documento Interno”, en caso no ingrese información, el aplicativo muestra el mensaje (\*) Error de registro, No se generó la Serie Única de Trámite.

### **4. Requerimiento específico**

4.1. El caso de uso debe haberse llenado los campos de datos como muestra en el caso de uso “registro de documento” ó al momento de gestionar un expediente.

4.2. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo del usuario y password.

### **5. Pre-condiciones**

5.1. El jefe de trámite, jefe de mesa de partes y secretaria deben loguen en el aplicativo.

5.2. El documento debe haberte registrado antes para emitir la Serie Única de Trámite.

### **6. Post-condiciones**

6.1. El usuario cliente puede ingresar desde la dirección [www.dramgg.gob.pe/consultas/](http://www.dramgg.gob.pe/consultas/) e ingresar su Serie Única de Trámite.

6.2. Nos muestra la dirección donde se realizará la búsqueda con la serie única de trámite.

### **7. Puntos de Extensión**

Ninguno.

### **8. Prototipo**

Ninguno



## **5.5.4. Especificación del Caso de Uso 04– Imprime hoja de ruta**

### **1. Breve descripción**

Este caso de uso permite a los usuarios obtener la hoja de ruta impresa automáticamente después de una gestión de expediente o registro de documento.

### **2. Flujo de eventos**

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando se termina el registro o se realiza una gestión de expediente.

#### **2.1. Flujo básico <<Imprime hoja de ruta>>**

2.1.1.El jefe de trámite da clic en la opción imprimir cargo.

2.1.2.El jefe de dependencia y secretaria de trámite les muestra la opción imprimir cuando terminan el registro.

2.1.3.Una vez presionado el botón imprimir cargo nos aparece automáticamente un reporte que tiene como título Hoja de trámite, nombre de remitente, fecha, documento, asunto, con un cuadro entregado a que dependencia, fecha, hora de envió, folio, firma, hora de resección, acciones que se tomaron, observaciones.

2.1.4. El aplicativo incluye el CU03: “serie única de trámite”.

2.1.5.El aplicativo incluye el CU02: “Registro de documento interno”.

2.1.6.El aplicativo incluye el CU11: “Digitaliza documento”.

2.1.7.El aplicativo es extendido por el CU05: “Gestionar expediente”.

2.1.8.El sistema valida los parámetros.

2.1.9.Fin del caso de uso.

### **3. Flujos Alternativos**

3.1.1.El caso de uso <registro documento externo >, después del registro automático imprime.

3.1.2.El caso de uso <gestionar expediente>, después de la gestión de expediente tiene la opción de imprimir.

### **4. Requerimiento específico**

El caso de uso debe estar disponible previo registro de documentos interno o externo.

El caso de uso debe estar disponible previa clic en el caso de uso “gestión de expediente interno o externo”.

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password. del jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite.

### **5. Pre-condiciones**

**5.1.** El jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite se loguen en el aplicativo.

### **6. Post-condiciones**

**6.1.** La impresión saldrá en una hoja A4.

### **7. Puntos de Extensión**

Ninguno.

### **8. Prototipo**

**HOJA DE TRÁMITE**

Registro Nro. 3

Nombre: LUZMILA Fecha: 27-06-2017  
 Documento: Carta - carta anonima  
 Asunto: carfd

Para entregar a la Oficina	Nro.	Fecha	Hora	Folio	Firma	Hora
Oficina de Administración	1	29-06-2017	15:21	3		
Oficina de Planeamiento y Presupuesto	2	29-06-2017	15:21	3		

**Indicaciones:**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Atención                | <input type="checkbox"/> Coordinar con Dir. Reg    | <input type="checkbox"/> Su conocimiento |
| <input type="checkbox"/> Acompañar Antecedentes             | <input type="checkbox"/> Por Corresponder          | <input type="checkbox"/> Opinión         |
| <input type="checkbox"/> Trámite                            | <input type="checkbox"/> Proyecto de Resolución    | <input type="checkbox"/> Archivo         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisión                | <input type="checkbox"/> Estudio y Recomendaciones | <input type="checkbox"/> Representar     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudio e Informes      | <input type="checkbox"/> Preparar Respuesta        | <input type="checkbox"/> Difundir        |
| <input type="checkbox"/> Segun lo solicitado                | <input type="checkbox"/> Transcripción             | <input type="checkbox"/> Otros           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Remisión a Sede Central | <input type="checkbox"/> Devolver al interesado    |  |
| <input type="checkbox"/> Formular Pedido                    | <input type="checkbox"/> Autorizado                |  |

**Observaciones:**

Serie Única de Trámite: 8tWQd3  
<http://localhost/aplicativo/consultas.php>

<http://localhost/aplicacion/index2.php?seccion=documento&op=printmulti&id=46&id2=3>

Figura 5.11: Prototipo de Impresión de Hoja de trámite. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.5. Especificación del Caso de Uso 05– Gestionar expediente

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite al jefe de trámite y jefe de dependencia realizan la gestión de los documentos ya registrados, buscan, observan o actualizan detalles y derivan a otra dependencia dentro de la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite y jefe de dependencia presiona en la interfaz la opción Gestionar expediente.

##### 2.1. Flujo básico <<Derivar expediente interno>>

2.1.1.El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción buscar expediente, por número de registro, nombre del remitente y por fecha de ingreso de documento.

- 2.1.2.El sistema muestra una lista de los expedientes relacionados con la búsqueda, donde aparecen número de registro, fecha de ingreso, hora de ingreso, expediente externo, expediente interno, dependencia, remitente, Serie única de trámite, registrador, y el botón gestión.
- 2.1.3.El jefe de trámite y el jefe de dependencia una vez encontrada el expediente dan clic en el botón gestión.
- 2.1.4.El sistema muestra la interfaz “gestionar expediente”, donde aparece los datos ya registrados, en el campo de dato dependencia seleccionamos la nueva dependencia a la que queremos derivar.
- 2.1.5.En el campo de datos observación se ingresa se escribe el estado del expediente.
- 2.1.6.El aplicativo incluye CU04: “Imprime hoja de ruta del expediente”.
- 2.1.7.El jefe de dependencia y el jefe de trámite hacen clic en el botón gestionar expediente.
- 2.1.8.El sistema valida los parámetros.
- 2.1.9.Fin del caso de uso.

## **2.2. Sub flujo << Derivar expediente externo >>**

- 2.2.1.El jefe de trámite da clic en la opción buscar expediente, por número de registro, nombre del remitente y por fecha de ingreso de documento.
- 2.2.2.El sistema muestra una lista de los expedientes relacionados con la búsqueda, donde aparecen número de registro, fecha de ingreso, hora de ingreso, expediente externo, expediente interno, dependencia, remitente, Serie única de trámite, registrador, y el botón gestión.
- 2.2.3.El jefe de trámite una vez encontrada el expediente dan clic en el botón gestión.
- 2.2.4.El sistema muestra la interfaz “gestionar expediente”, donde aparece los datos ya registrados, en el campo de dato dependencia seleccionamos la nueva dependencia a la que queremos derivar.
- 2.2.5.En el campo de datos observación se ingresa se escribe el estado del expediente.
- 2.2.6.El aplicativo se extiende al CU04: “Imprime hoja de ruta del expediente”.
- 2.2.7.El jefe de trámite hace clic en el botón gestionar expediente.
- 2.2.8.El sistema valida los parámetros.
- 2.2.9.Fin del caso de uso.

## **2.3. Sub flujo << Buscar Expediente >>**

- 2.3.1.El aplicativo extiende al CU09: “Buscar Expediente”.

## **3. Flujos Alternativos**

### **<No existe expediente>**

En el punto 2.1.2, en caso de no existir expediente relacionado con la serie única de trámite, el sistema arrojará el mensaje “No existe coincidencias”

### **<Registro de expediente existe>**

En el punto 2.1.7 y 2.2.7, una vez derivado presiona botón gestionar expediente y nos arroja el mensaje “Gestión de expediente correcta”.

#### 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo registro de documentos.

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password del jefe de trámite y el jefe de dependencia.

#### 5. Pre-condiciones

5.1. El jefe de trámite y el jefe de dependencia se loguen en el aplicativo.

5.2. Los registros de expediente estén disponibles.

#### 6. Post-condiciones

6.1. Se actualiza automáticamente el flujo del expediente gestionado en la base de datos.

#### 7. Puntos de Extensión

7.1. Se extiende en el CU04: “Imprime hoja de ruta del expediente”, en el paso 2.2.6.

7.2. Se extiende en el CU09: “Buscar Expediente”, en el paso 2.3.1.

#### 8. Prototipo

El prototipo muestra una interfaz de usuario con el título "Gestionar Expediente". En la parte superior, hay campos para "Nro. Expediente:" (102), "Registrador(a)" (Luzmila Mesa Partes), "Fecha de recepción:" (19-07-2017), "Hora:" (10:46) y "Folio:" (2). Debajo de estos campos, hay un campo de texto con el nombre "Juan Díaz Vileri".

El campo "Documento:" tiene un menú desplegable con "Solicitud" seleccionado. El menú muestra el texto: "Acceso de las personas naturales y jurídicas a la información que posean o produzcan las dependencias. Formalización y titulación de predios rústicos de propiedad del estado, luego de tres (03) visitas de oficio. Oposición y/o nulidad de constancia de posesión de predios rústicos de propiedad del estado."

El campo "Dependencia:" tiene un menú desplegable con "AA. Tambopata" seleccionado. El menú muestra una lista de dependencias: "AA. Tambopata", "AA. Tahuamanu", "Administrador Sistema", "Dirección de Competitividad Agraria", "Director de la Dirección Regional de Madre de Dios", "Director de Saneamiento Físico Legal", "Oficina de administración", "Oficina de Estadística e Informática", "Oficina de Planeamiento y Presupuesto", "Oficina de Trámite Documentario", "Recepción Mesa de Partes".

Debajo del menú de dependencias, hay un formulario con un botón "Mostrar archivos" y un campo "Seleccionar archivo" con el texto "No se eligió archivo".

El campo "Observaciones:" contiene el texto "Se ingresa el documento, atención Urgente".

En la parte inferior, hay un botón "LIMPIAR" y un botón "GESTIONAR EXPEDIENTE" en un fondo verde. En la esquina inferior izquierda, hay botones "Imprimir Cargo" y "Cancelar".

Figura 5.12: Prototipo caso de uso gestionar de expediente. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.6. Especificación del Caso de Uso 06– Asignación de estado al expediente.

### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite el jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria de tramite asignan asigna el estado en que se encuentra el expediente.

### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria hacen clic en la interfaz en el botón Seguimiento, estado y deriva de expediente a área en la interfaz principal.

#### 2.1. Flujo básico <<Asignación de estado al expediente>>

- 2.1.1.El jefe de trámite, el jefe de dependencia y secretaria de trámite dan clic en la interfaz principal seguimiento, estado y deriva expediente a área y se despliega la lista de seguimiento de expediente.
- 2.1.2.El jefe de trámite y el jefe de dependencia tienen la interfaz del listado del caso de uso “seguimiento de expediente”, donde seleccionan un expediente de la lista.
- 2.1.3.El sistema muestra el contenido en una lista con el número de expediente, la cantidad de días entre paréntesis, fecha de ingreso, hora de ingreso, asunto expediente interno, o asunto expediente externo, dependencia que los remite, remitente, serie única de trámite, registrador y archivo.
- 2.1.4.Cuando el jefe de trámite hace clic en la selección de expediente en la parte inferior izquierda despliega un cuadro con el número de expediente seleccionado.
- 2.1.5.Nos muestra dentro del cuadro un campo de datos tipo combo lista, en este combo seleccionaremos el estado del expediente seleccionado, los estados los siguientes.
- 2.1.6.El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción **archivado** y selecciona el botón guardar.
- 2.1.7.El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción **atendido** y selecciona el botón guardar.
- 2.1.8.El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción **devuelto** y selecciona el botón guardar.
- 2.1.9.El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción **pendiente** y selecciona el botón guardar.
- 2.1.10. El jefe de trámite y el jefe de dependencia dan clic en la opción cancelar desaparecen las opciones de asignación.
- 2.1.11. El sistema valida los parámetros.
- 2.1.12. Fin del caso de uso.

#### 2.2. Sub flujo << Derivar área >>

- 2.2.1.El aplicativo se extiende el caso de uso “Deriva Área”.

### 3. Flujos Alternativos

<Cuadro expediente estado>

En el punto 2.1.5, en caso de no elegir un estado el cuadro, quedara en rojo hasta seleccionar una opción de estado al expediente o hasta que se presione el botón cancelar.

#### 4. Requerimiento específico

- 4.1. El caso de uso debe estar disponible previo registro de documento interno o externo.
- 4.2. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo del jefe de trámite documentario y jefe de dependencia.

#### 5. Pre-condiciones

- 5.1. El jefe de trámite y jefe de dependencia se loguen en el aplicativo.
- 5.2. Los registros de expediente estén disponibles.

#### 5.3. Post-condiciones

- 5.4. El registro con asignación de estado debe estar seleccionados.
- 5.5. Se cancele la derivación y desaparece asignación de estado.

#### 6. Puntos de Extensión

- 6.1. Se extiende en el CU07“Deriva Área”, en el paso 2.2.1

#### 7. Prototipo

Expediente	Fecha	Hora	Tipo. Doc	Direc. / Ofi.	Remite	Archivo	Registrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Otros	Dirección de Estadística e informática	Jose Alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Oficio	Oficina de Planeamiento - Proponente	Jose Alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Oficio	Dirección de Estadística e informática	Jose Alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Carta	Oficina de Planeamiento - Proponente	Jose Alvarado		Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Carta	Oficina de Planeamiento - Proponente	Jose Alvarado		Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Resolución	Oficina de Více de parte	Jose Alvarado		Jack Henry Administrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Resolución	Oficina de Více de parte	Jose Alvarado		Jose Alvarado
1 (7 días)	28-07-2017	15:27	Oficio	Oficina de Planeamiento - Proponente	Raul Diaz		Comité Více de Parte
1 (7 días)	28-07-2017	15:27	Oficio	Oficina de Planeamiento - Proponente	Raul Diaz		Comité Více de Parte
1 (7 días)	28-07-2017	15:27	Oficio	Oficina de Planeamiento - Proponente	Raul Diaz		Comité Více de Parte

Figura 5.13: Prototipo caso de uso asigna de estado de expediente (Fuente: Elaboración propia)

Exp.	Fecha	Hora	Expediente Externo	Expediente interno	Dependencia	Remite	S.U.T.
101 (4 días)	16-07-2017	19:55-		solicitamos informacion	Recepción Mesa de Partes	jose alvares	7vCRN2101
101 (2 días)	18-07-2017	19:55-		solicitamos informacion	Oficina de Tramite Documentario	jose alvares	0SnPwB101
102 (1 días)	19-07-2017	10:46-			Oficina de Tramite Documentario	rqwrw	Fej9tw102

Expediente: 101

Estado: Pendiente

Días desde su registro: 2 día(s)

Guardar Cancelar

Figura 5.14: Prototipo selección de estado de expediente. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.7. Prototipo Especificación del Caso de Uso 07– Derivar área

### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite a los usuarios derivar los expedientes dentro de la dependencia.

### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria hacen clic en la interfaz en el botón Seguimiento, estado y deriva de expediente a área en la interfaz principal.

#### 2.1. Flujo básico <<Derivar área>>

- 2.1.1.El jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria de trámite dan clic sobre un expediente de la lista mostrada.
- 2.1.2.Cuando el usuario jefe de trámite hace clic en la selección de expediente en la parte inferior izquierda despliega un cuadro con el número de expediente seleccionado.
- 2.1.3.Nos muestra dentro del cuadro un campo de datos tipo combo lista, en este combo seleccionaremos el estado reenviar expediente a área.
- 2.1.4.El sistema apertura la opción área, y nos muestra otra lista con todas las áreas de la dependencia a la que se visita.
- 2.1.5.El jefe de dependencia da clic en el área a donde se enviará el expediente para que su especialista lo atienda, selecciona el área y presiona el botón guardar.
- 2.1.6.Si no corresponde la derivación antes de guardar presiona el botón cancelar y desaparece el cuadro de estado.
- 2.1.7.El sistema valida los parámetros.
- 2.1.8.Fin del caso de uso.

#### 2.2. Sub flujo << asignación de estado de expediente >>

- 2.2.1.El aplicativo extiende el caso de uso “asignación de estado de expediente”.

### 3. Flujos Alternativos

#### <Color rojo del expediente>

En el punto 2.1.2, en caso de que el expediente no se envié a un área dentro de los 5 días hábiles el color será rojo.

#### <Color ámbar del expediente>

En el punto 2.1.2, en caso de que el expediente no se envié a un área dentro de los 3 días hábiles el color será ambar

### 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo registro de documentos.

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password.

## 5. Pre-condiciones

5.1. El jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria de trámite se loguea en el aplicativo.

5.2. Los registros de expediente estén disponibles.

## 6. Post-condiciones

6.1. El registro de derivación queda registrado en la base de datos.

## 7. Puntos de Extensión

7.1. Ninguno.

## 8. Prototipo

Nro. Documento / Registro / Sumilla:

Desde: 20/07/2017 Hasta: 20-07-2017

Exp.	Fecha	Hora	Expediente Externo	Expediente Interno	Dependencia	Remitente	S.U.T.	Registrador	Archivo
103 (0 días)	20-07-2017	12:22-		INFORMACIÓN DE ÁREA AGRÍCOLAS Y PRESUPUESTO	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	Rosa María Palacios	pBa7bq103	Luzmila Mesa Partes	0

Figura 5.15: Prototipo selección de expediente para enviar a área. (Fuente: Elaboración propia)

ESTADO Y DERIVA A ÁREA

Expediente: 103

Estado: Reenviar

Área: Recepción de Documentos. Inversiones Políticas Presupuesto Unidad Catastro

Desde: dd/mm/aaaa Hasta: 20-07-2017

Exp.	Fecha	Hora	Expediente Externo	Expediente Interno	De
103 (0 días)	20-07-2017	12:22-		INFORMACIÓN DE ÁREA AGRÍCOLAS Y PRESUPUESTO	Ofi Pr

Figura 5.16: Prototipo selección de área dentro de la dependencia para enviar un expediente (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.8. Especificación del Caso de Uso 08 – Búsqueda de expediente externa con Serie Única de trámite

### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite al usuario cliente realice la búsqueda de su expediente.

### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el usuario cliente ingresa a la dirección de consulta que le facilitó la secretaria de trámite.

#### 2.1. Flujo básico << Búsqueda de expediente externa >>

2.1.1. El usuario cliente realiza la búsqueda de su expediente ingresando a la dirección [www.dramdd.gob.pe/consulta/](http://www.dramdd.gob.pe/consulta/) que le proporcionaron al momento del registro.

2.1.2. El usuario cliente ingresa la serie única de trámite de 6 dígitos en el campo de datos y presiona buscar expediente.

2.1.3. El sistema muestra la interfaz con el resultado de orden, fecha, hora, estado del expediente, lugar de dependencia por donde ingreso el documento, área de la dependencia, y el detalle, cada una en una fila por cada gestión que se realiza verificara todo el flujo cada vez que visite con su número de serie.

2.1.4. Fin del caso de uso.

### 3. Flujos Alternativos

#### <No ingreso la serie única de trámite>

En el punto 2.1.2, en caso de no ingresar la serie única de trámite, el sistema arrojará el mensaje “Debe ingresar un valor para la búsqueda.”

#### <Serie única de trámite incorrecta>

En el punto 2.1.2, en caso de ingresar la serie única de trámite, incorrecta el sistema arrojará el mensaje “No hay información disponible.”

### 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo registro de documentos.

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, sin necesidad de logueo.

### 5. Pre-condiciones

5.1. El usuario cliente debe contar con la serie única de trámite.

### 6. Post-condiciones

6.1. El sistema muestra la información del flujo donde se encuentra el expediente en búsqueda.

### 7. Puntos de Extensión

7.1. Ninguno.

## 8. Prototipo



Figura 5.17: Prototipo caso de uso Búsqueda de expediente externa con serie única de trámite (Fuente: Elaboración propia)

## Consulta de Expedientes



Figura 5.18: Prototipo caso de uso Búsqueda de expediente externa sin serie única de trámite (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.9. Especificación del Caso de Uso 09– Buscar expediente

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite que todos los usuarios realicen búsqueda de expedientes según la dependencia.

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria presionen el botón seguimiento, estado y deriva a área expediente.

##### 2.1. Flujo básico <<Búsqueda de expediente>>

2.1.1.El usuario jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria de trámite realizan la búsqueda con el número de documento, registro, remitente y serie única de trámite.

- 2.1.2.El sistema tiene una fecha de búsqueda por default, que puede ser modificado.
- 2.1.3.El sistema muestra un interfaz con la lista de búsqueda, fecha, hora, expediente, dependencia, remitente, serie única de trámite, registrador, archivo y opción de gestión.
- 2.1.4.El sistema valida los parámetros.
- 2.1.5.Fin del caso de uso.

**2.2. Sub flujo << gestionar expediente >>**

- 2.2.1.El caso de uso buscar expediente es una extensión del CU 05: “Gestionar expediente”.

**2.3. Sub flujo << Serie única de trámite >>**

- 2.3.1.El sistema se extiende al CU 03: “Serie única de trámite”.

**3. Flujos Alternativos**

**<Serie única de tramite incorrecto>**

En el punto 2.2.1, en caso ingresar una serie incorrecta nos dará el mensaje existir expediente relacionado con la serie única de trámite, el sistema arrojará el mensaje “No existe coincidencias”

**4. Requerimiento específico**

El caso de uso buscar expediente debe estar disponible previo registro de documentos.

El caso de uso buscar expediente debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password.

**5. Pre-condiciones**

5.1.El usuario jefe de trámite, jefe de dependencia y secretaria de trámite se loguen en el aplicativo.

5.2. Los registros de expediente estén disponibles.

**6. Post-condiciones**

6.1. La búsqueda solo permitirá con los campos de datos número de registro, número de documento o serie única de trámite.

**7. Puntos de Extensión**

7.1. Se extiende en el CU03: “serie única de trámite”, en el paso 2.3.1

**8. Prototipo**



Figura 5.19: Prototipo caso de uso Búsqueda de expediente con selección de fecha (Fuente: Elaboración propia)



Figura 5.20: Prototipo caso de uso Búsqueda de expediente con serie única de trámite. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.10. Especificación del Caso de Uso 10– Seguimiento de expediente

### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite al usuario jefe de trámite y jefe de dependencia hacer seguimiento de los documentos dentro de sus dependencia o unidad.

### 2. Flujo de eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el usuario presiona el caso de uso “derivar expediente”.

#### 2.1. Flujo básico <<Seguimiento de expediente>>

- 2.1.1.El jefe de trámite y jefe de dependencia dan clic en la interfaz principal seguimiento, estado y deriva expediente a área y se despliega la lista de seguimiento de expediente.
- 2.1.2.El jefe de trámite y el jefe de dependencia tienen la interfaz del listado del caso de uso “seguimiento de expediente”, donde seleccionan un expediente de la lista.
- 2.1.3.El sistema muestra el contenido en una lista con el número de expediente, la cantidad de días entre paréntesis, fecha de ingreso, hora de ingreso, asunto expediente interno, o asunto expediente externo, dependencia que los remite, remitente, serie única de trámite, registrador y archivo.
- 2.1.4.El sistema valida los parámetros.
- 2.1.5.Fin del caso de uso.

#### 2.2. Sub flujo << Asignación de estado al expediente >>

- 2.2.1.El aplicativo extiende el CU06: “Asignación de estado de expediente”

#### 2.3. Sub flujo << búsqueda de expediente >>

- 2.3.1.El aplicativo extiende el CU09: “Búsqueda de expediente”

### 3. Flujos Alternativos

#### <Asigna expediente>

Si no se asigna un valor al realizar el seguimiento dentro de los días propuesto en punto 2.3.1 nos muestra valores del CU06: “asignación de estado de expediente”

### 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo registro de documentos.

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password.

## 5. Pre-condiciones

5.1. El jefe de trámite y jefe de dependencia se loguen al aplicativo.

5.2. Los registros de expediente estén disponibles.

## 6. Post-condiciones

6.1. Al realizar la búsqueda nos arroje el registro en lista.

## 7. Puntos de Extensión

7.1. El aplicativo se extiende al CU06: “Asignación de estado de expediente”, en el punto 2.2.1.

7.2. El aplicativo se extiende al CU09: “buscar expediente”, en el punto 2.3.1.

## 8. Prototipo

### Seguimiento de Documentos

Nro. Documento / Registro / Sumilla:

Desde:  Hasta:

Expediente	Fecha	Hora	Tipo Doc	Direc. / Ofi.	Remite	Archivo	Registrador
1 (7 días)	28-06-2017	15:23	Otros	Dirección de Estadística e informática	Jose Alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
2 (6 días)	29-06-2017	15:18	Oficio	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	juose alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
2 (6 días)	29-06-2017	15:18	Oficio	Dirección de Estadística e informática	juose alvarado	pdf	Jack Henry Administrador
3 (6 días)	29-06-2017	15:21	Carta	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	luzmila		Jack Henry Administrador
3 (6 días)	29-06-2017	15:21	Carta	Oficina de Administración	luzmila		Jack Henry Administrador
4 (6 días)	29-06-2017	15:26	Solicitud	Oficina de Mesa de partes	junito		Jack Henry Administrador
5 (4 días)	01-07-2017	10:41	Solicitud	Oficina de Mesa de partes	chamuco alvarado		jose Administrador
8 (4 días)	01-07-2017	11:37	Oficio	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	Raul Diaz		Luzmila Mesa de Partes
9 (4 días)	01-07-2017	19:00	Oficio Multiple	Oficina de Administración	Juan Carlos		Luzmila Mesa de Partes
9 (4 días)	01-07-2017	19:00	Oficio Multiple	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	Juan Carlos		Luzmila Mesa de Partes

Figura 5.21: Prototipo caso de uso seguimiento de expediente. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.11. Especificación del Caso de Uso 11– Digitaliza Documento

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite a los usuarios la digitalizar los archivos y adjúntalo de manera digital.

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite y la secretaria de trámite realiza el registro de un documento.

##### 2.1. Flujo básico <<Digitaliza documento>>

2.1.1. El jefe de trámite y la secretaria de trámite dan clic dentro de la interfaz registra documento.

2.1.2. Dentro del registro tenemos los campos mencionados en el CU01: “Registro de documentos”

2.1.3. Seleccionamos el campo subir archivo y en la interfaz y presiona el botón subir.

2.1.4. El sistema valida los parámetros.

2.1.5. Fin del caso de uso.

##### 2.2. Sub flujo << registro de documento externo >>

2.2.1.El caso de uso digitaliza archivo es extensión del CU01: “registro de documento”.

### 3. Flujos Alternativos

<No subir archivo>

Si no se asigna sube un archivo, no enviara ningún mensaje

### 4. Requerimiento específico

4.1. El caso de uso debe estar disponible para poder adjuntar el archivo.

4.2. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password del jefe de trámite y de la secretaria de trámite.

### 5. Pre-condiciones

5.1. El jefe de trámite y la secretaria de trámite deben logearse en el aplicativo.

### 6. Post-condiciones

6.1. La digitalización del archivo quede registrada en la base de datos.

### 7. Puntos de Extensión

7.1. Ninguno.

### 8. Prototipo

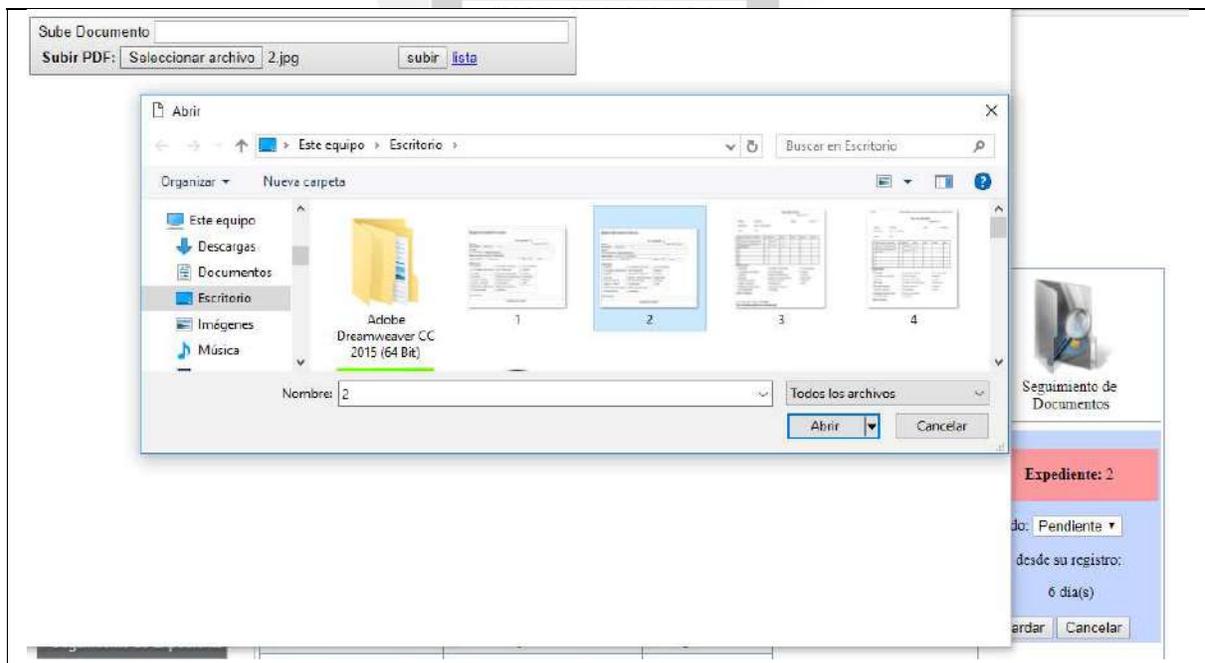


Figura 5.22: Prototipo caso de uso digitaliza documento (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.12. Especificación del Caso de Uso 12– Gestionar Usuario

### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite poner el nivel de accesibilidad a los nuevos.

### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el administrador de sistema presiona el botón gestión de usuario.

#### 2.1. Flujo básico <<Gestión de usuarios>>

2.1.1.El administrador del sistema hace clic en el menú registrar usuario donde mostrando una interfaz con los campos: nombre, apellidos, DNI, correo, teléfono, dependencia, área, usuario, clave, tipo de usuario y si estará activo o desactivado.

2.1.2.El administrador del sistema selecciona a que dependencia pertenecerá el nuevo usuario y dentro de esta dependencia a que área.

2.1.3.El administrador del sistema presiona el botón registro de usuario.

2.1.4.El sistema valida los parámetros.

2.1.5.Fin del caso de uso.

## **2.2. Sub flujo << lista de usuarios >>**

2.2.1.El aplicativo tendrá la opción de listar el registro de todos los usuarios.

## **2.3. Sub flujo <<restablecer contraseña>>**

2.3.1.El aplicativo se extiende al CU17: “Modificar datos de usuario”.

## **3. Flujos Alternativos**

### **<ingrese datos a los campos>**

En el punto 2.1.1, en caso de no ingresar datos a los campos nos arroja el error “Ingrese nombre, ingrese apellidos, escoja una dependencia, ingrese usuario, ingrese clave”.

## **4. Requerimiento específico**

4.1. El administrador del sistema selecciona una dependencia y un área para cada nuevo usuario.

4.2. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logeo y password del administrador del sistema.

## **5. Pre-condiciones**

5.1.El administrador del sistema debe loguense en el aplicativo.

## **6. Post-condiciones**

6.1. Al finalizar el registro no arroja a la lista de usuario donde se podrá modificar o eliminar o desactivar al usuario.

6.2. Se añadirá un filtro de búsqueda con el nombre de usuario.

## **7. Puntos de Extensión**

7.1. El aplicativo extiende el CU17: “**Modificar datos del usuario**”, en el punto 2.3.1.

## **8. Prototipo**

### Registrar Nuevo Usuario

**Nombre**

**Apellidos**

**D.N.I.**

**Email**

**Teléfono**

**Dependencia / Dirección:**

**Área / Oficina:**

**Usuario**

**Password**

**Escoje Tipo de usuario**

**Activa / Desactiva a usuario**

Figura 5.23: Prototipo “caso de uso gestión de usuario”, registro de usuario (Fuente: Elaboración propia)

### Lista de Usuarios

Filtro:

Nro.	AP. NOMBRES	USUARIO	CORREO	EDITAR	ELIMINAR
1	Administrador, Jack H.	admin	admin@dramdd.gob.pe		
2	Especialista, Julie	presu	jamoscoso@dramdd.gob.pe		
3	Gutierrez, abram	contabilidad			
4	Jefe de dependencia, Birkof	plani	bmoscoso@dramdd.gob.pe		
5	Mesa de Partes, Uriel	rmesap			
6	Mesa Partes, Luzmila	mesap	mesap@dramdd.gob.pe		
7	Personal, Jorge	personal	jor@dramdd.gob.pe		
8	rodrigues, alvinout	alvino	moscoso@hotmail.com		

Figura 5.24: Prototipo “caso de uso gestión de usuario”, lista y búsqueda de usuarios. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.13. Especificación del Caso de Uso 13– Gestionar Dependencia

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite crear dependencia con el fin de realizar la derivación de manera correcta.

## 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el administrador de sistema y el jefe de trámite presiona el botón gestionar dependencia.

### 2.1. Flujo básico <<Gestionar Dependencia>>

2.1.1. El administrador de sistema y el jefe de mesa de parte hacen clic en registrar dependencia donde muestra interfaz con los campos de datos: nombre de dependencia, presionan el botón registrar dependencia.

2.1.2. El sistema valida los parámetros.

2.1.3. Fin del caso de uso.

### 2.2. Sub flujo << Gestionar área >>

2.2.1. El aplicativo se extiende en el CU14: “Gestionar Área”

## 3. Flujos Alternativos

### <ingrese datos>

En el punto 2.1.1 de no ingresar información a el campo nos arroja el mensaje “Ingrese nombre al campo”.

## 4. Requerimiento específico

4.1. El sistema nos muestra la lista de las dependencias ya ingresadas.

4.2. El sistema tiene un filtro de búsqueda de dependencias.

## 5. Pre-condiciones

5.1. El administrador de sistema y el jefe de trámite se loguean en el aplicativo.

## 6. Post-condiciones

6.1. Al finalizar el registro, no arroja un listado de las dependencias con las opciones de modificar o eliminar.

## 7. Extensión

7.1. El sistema se extiende al CU14: “Gestionar Área.”, en el punto 2.2.1.

## 8. Prototipo

El prototipo muestra una interfaz de usuario con un menú de navegación a la izquierda que incluye: Gestionar Usuarios, Gestionar Dependencia (seleccionado), Registrar Dependencia, Listar Dependencias, Gestionar Área, y Gestionar Tipo Documentos. El área principal está titulada 'Registrar Nueva Dependencia' y contiene un campo de texto para 'Nombre de la Dependencia' con un botón 'Registrar Dirección' debajo. A la derecha hay un ícono de un documento con una lupa y el texto 'Seguimiento de Documentos'. En la parte inferior del formulario principal hay un campo con guiones bajos '----'.

Figura 5.25: Prototipo “caso de uso gestión de dependencia”, Nueva dependencia (Fuente: Elaboración propia)

**Lista de Dependencias**

Filtro:

#.	NOMBRE	EDITAR	ELIMINAR
1	AA. Tahuamanu		
2	AA. Tambopata		
3	Administrador Sistema		
4	Dirección de Competitividad Agraria		
5	Director de la Dirección Regional de Madre de Dios		
6	Director de Saneamiento Físico Legal		
7	Oficina de administración		
8	Oficina de Estadística e Informática		
9	Oficina de Planeamiento y Presupuesto		
10	Oficina de Trámite Documentario		

Figura 5.26: Prototipo “caso de uso gestión de dependencia”, lista y búsqueda de dependencias. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.14. Especificación del Caso de Uso 15– Gestionar Área

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite crear área que serán parte de la dependencia.

#### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el administrador de sistema y el jefe de trámite presiona el botón Gestionar Área.

##### 2.1. Flujo básico <<Gestionar Área>>

- 2.1.1. El administrador de sistema y el jefe de mesa de parte hacen clic en registrar área donde muestra interfaz con los campos de datos: Seleccione dependencia y nombre de área.
- 2.1.2. El área es extensión del CU13: “gestionar área”.
- 2.1.3. El sistema permitirá elegir la dependencia a la que pertenecerá el área a crear, y presionamos registrar área,
- 2.1.4. El sistema valida los parámetros.
- 2.1.5. Fin del caso de uso.

#### 3. Flujos Alternativos

##### <ingrese información>

En el punto 2.1.3, en caso de no ingresar información a el campo de datos nos arroja el mensaje “Ingrese nombre a esta área”

#### 4. Requerimiento específico

Se añadió un filtro de búsqueda de área que debe estar disponible precio logeo y password del administrador del sistema y jefe de trámite.

#### 5. Pre-condiciones

- 5.1. El administrador del sistema y el jefe de trámite, se loguen en el aplicativo.
- 5.2. El sistema requiere la selección de una dependencia previo registro de área nueva.

#### 6. Post-condiciones

6.1. Si se registró sin elegir una dependencia a donde pertenecerá, esta área no se mostrará en el listado.

6.2. Al finalizar n el listado de registros tendremos la opción de modificar o eliminar.

## 7. Extensión

7.1. Ninguno

## 8. Prototipo

Figura 5.27: Prototipo “caso de uso gestión de área”, registro de nuevo área. (Fuente: Elaboración propia)

Figura 5.28: Prototipo “caso de uso gestión de área”, selección de dependencia a la que pertenecerá el área a crear. (Fuente: Elaboración propia)

**Lista de Áreas**

Filtro:

Nro.	DEPENDENCIA	AREA	EDITAR	ELIMINAR
1	AA. Tambopata	Oficina Planchon		
2	AA. Tambopata	Unidad Predios		
3	Direccion de Competitividad Agraria	Difusion		
4	Direccion de Competitividad Agraria	Unidad de Agronegocios		
5	Direccion de Competitividad Agraria	Unidad de Promocion Competitividad		
6	Oficina de administracion	Abastecimiento		
7	Oficina de administracion	Contabilidad		
8	Oficina de administracion	Oficina de Personal		
9	Oficina de administracion	Patrimonio		
10	Oficina de Estadística e Informatica	Estadística		

← →

Figura 5.29: Prototipo “caso de uso gestión de área”, lista y búsqueda área. (Fuente: Elaboración propia)

### 5.5.15. Especificación del Caso de Uso 16– Gestionar TUPA

#### 1. Breve descripción

Este caso de uso permite crear una solicitud externa ya definida en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) que serán utilizados por el jefe de trámite en los el CU01: “Registro de documento”

#### 2. Flujo de eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite y el administrador de sistema presionan el botón gestionar TUPA.

##### 2.1. Flujo básico <<Gestionar TUPA>>

2.1.1.El jefe de trámite y el administrador de sistema son los únicos en dar clic en menú registrar TUPA.

2.1.2.El sistema muestra la interfaz con los campos de datos; denominación del procedimiento, Costo de derecho de trámite, plazo para resolver (días hábiles), autoridad competente para resolver.

2.1.3.Ingresamos los campos de datos mostrados y presionamos el botón registrar TUPA

2.1.4.El sistema valida los parámetros.

2.1.5.Fin del caso de uso.

##### 2.2. Sub flujo <<listar TUPA>>

2.2.1.El sistema tiene la opción de listar todas las denominaciones de solicitudes externas.

#### 3. Flujos Alternativos

##### <ingrese información>

En el punto 2.1.2, en caso de no ingresar información a el campo “(\*) Ingrese denominación del TUPA”, “(\*) Ingrese monto de la denominación”, “(\*) Ingrese que dependencia lo resuelve”

#### 4. Requerimiento específico

Se añadió un filtro de búsqueda de la denominación del TUPA, debe mostrarse en cuanto se realice el registro de la denominación.

#### 5. Pre-condiciones

5.1.El jefe de trámite y administrador de sistemas deben loguearse en el aplicativo.

#### 6. Post-condiciones

6.1. Al finalizar nos muestra el listado de registros de las denominaciones por cada dependencia.

#### 7. Extensión

7.1. Ninguno

#### 8. Prototipo

**Registrar TUPA**

**DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

**DERECHO DE TRAMITACIÓN S/:**

**PLAZO PARA RESOLVER (DIAS HÁBILES)**

**AUTORIDAD COMPETENTE PARA RESOLVER**

Figura 5.30: Prototipo “caso de uso gestión de TUPA”, registro de denominación del Texto Único de Procedimientos Administrativos. (Fuente: Elaboración propia)

**Lista de TUPA**

Filtro:

#	NOMBRE	Monto a Pagar	Cantidad de Dias	Quien lo Resuelve	EDITAR	ELIMINAR
1	-					
2	Acceso de las personas naturales y jurídicas a la información que posean o produzcan las dependencia	1	5	AA. Tambopata		
3	Formalización y titulación de predios rústicos de propiedad del estado, luego de tres (03) visitas de oficio.	328	60	Director de Saneamiento Físico Legal		
4	Oposición y/o nulidad de constancia de posesión de predios rústicos de propiedad del estado.	54	30	A.A. Tambopata		

Figura 5.31: Prototipo “caso de uso gestión de TUPA”, lista y búsqueda de TUPA. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.16. Especificación del Caso de Uso 16– Login

### 1. Breve descripción

Este caso de uso es iniciado por el jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite y administrador del sistema quienes para poder acceder a la aplicación deberá ingresar su usuario y contraseña.

### 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite y administrador del sistema, ingresan a la URL [www.dramdd.gob.pe/gtd/](http://www.dramdd.gob.pe/gtd/) de la aplicación web e inicia su autenticación.

#### 2.1. Flujo básico <<Inicio sesión>>

- 2.1.1. El jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite y administrador del sistema acceden a la URL donde el sistema muestra la interfaz **LOGIN**.
- 2.1.2. La interfaz contiene los datos: Usuario y Contraseña.
- 2.1.3. La interfaz incluye la opción: Ingresar
- 2.1.4. El sistema pide al usuario que introduzca su usuario y contraseña.

2.1.5. El jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite y administrador del sistema digita su usuario y contraseña en los campos activos y presionan el botón ingresar

2.1.6. El sistema valida los parámetros.

2.1.7. Fin del caso de uso.

## 2.2. Sub flujo << Cerrar Sesión >>

2.2.1. El sistema tiene la opción de cerrar sesión, con el mensaje “sesión terminada”.

## 3. Flujos Alternativos

### <ingrese información>

En el punto 2.1.5, en caso de ingresar datos incorrecta nos arroja el mensaje “Usuario y contraseña incorrecto!”.

## 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo logeo y password del administrador del sistema, jefe de trámite y secretaria de trámite.

## 5. Pre-condiciones

5.1. El jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite, y administrador del sistema deben tener una cuenta de usuario y contraseña válida y activa en el sistema.

## 6. Post-condiciones

6.1. Ninguno

## 7. Extensión

7.1. Ninguno

## 8. Prototipo

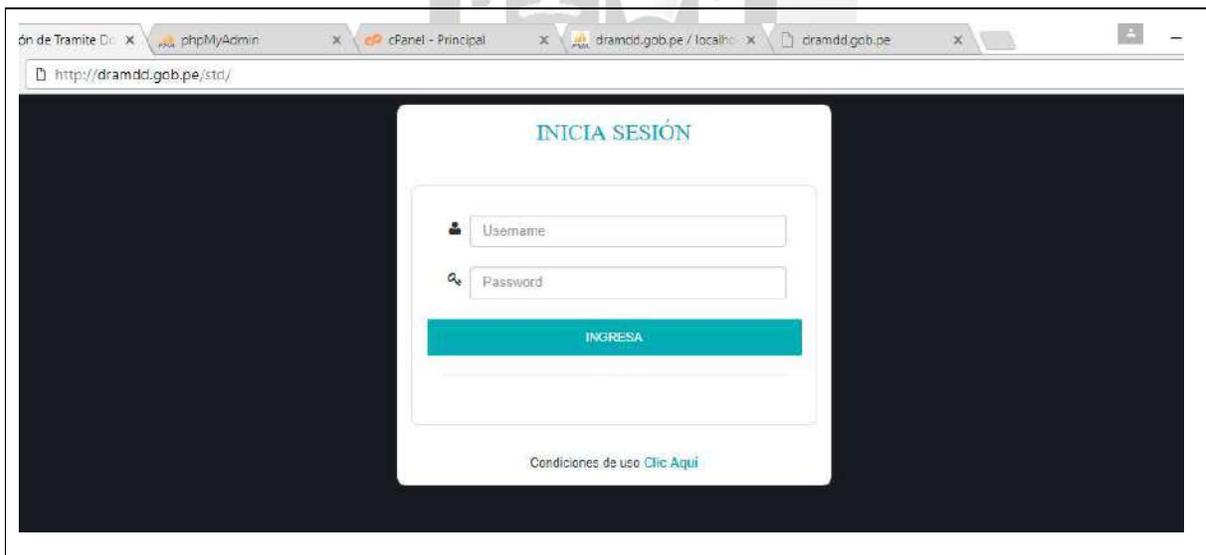


Figura 5.32: Prototipo “caso de uso Login” inicio de sesión. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.5.17. Especificación del Caso de Uso 17– Modificar Datos de usuario

### 1. Breve descripción

Este caso de uso es iniciado por el administrador del sistema quien es el único responsable de gestionar listar y modificar accesos de usuarios, contraseñas y modificar perfil.

## 2. Flujo de eventos

**Evento disparador:** El caso de uso comienza cuando el administrador del sistema selecciona lista de usuarios.

### 2.1. Flujo básico <<Inicio sesión>>

- 2.1.1. El administrador del sistema accede a la interfaz principal presiona gestionar usuario y al desplegarse presiona clic en el sub menú lista de usuarios.
- 2.1.2. El sistema muestra los campos de datos en lista de usuarios activos e inactivos, con el número, apellidos y nombres, usuario, correo, la opción editar y eliminar.
- 2.1.3. El administrador del sistema hace clic en editar seleccionando un usuario específico.
- 2.1.4. El sistema muestra la interfaz con los campos de datos activos donde el administrador del sistema modifica la información de contraseña dependencia, el tipo de usuario según los accesos y también puede desactivar al usuario y en la parte inferior muestra los botones actualizar usuario, cancelar y limpiar campos.
- 2.1.5. El administrador del sistema presiona el botón actualizar usuario para ejecutar los comandos de actualización.
- 2.1.6. El sistema valida los parámetros.
- 2.1.7. Fin del caso de uso.

## 3. Flujos Alternativos

### <Guarda datos en los campos>

- 3.1.1. En el punto 2.1.4, terminando la actualización de datos el sistema muestra el mensaje “Los datos se actualizaron correctamente”.

## 4. Requerimiento específico

El caso de uso debe estar disponible previo logeo y password del administrador del sistema.

## 5. Pre-condiciones

- 5.1. El administrador del sistema debe tener una cuenta de usuario de tipo administrador con una contraseña válida y activa en el sistema.

## 6. Post-condiciones

- 6.1. Finalizando la actualización el sistema nos muestra la interfaz con la lista de usuario actualizados.

## 7. Extensión

- 7.1. Ninguno

## 8. Prototipo

### Editar Usuario

<p><b>Nombre</b></p> <input type="text" value="Jack H."/>	<p><b>Apellidos</b></p> <input type="text" value="Administrador"/>
<p><b>D.N.I.</b></p> <input type="text" value="47677706"/>	<p><b>Email</b></p> <input type="text" value="admin@dramdd.gob.pe"/>
<p><b>Teléfono</b></p> <input type="text" value="940875957"/>	
<p><b>Dependencia / Dirección:</b></p> <input type="text" value="Oficina de Estadística e Informática"/>	<p><b>Área / Oficina:</b></p> <input type="text" value="Informática"/>
<p><b>Usuario</b></p> <input type="text" value="admin"/>	<p><b>Password</b></p> <input type="password" value="*****"/>
<p><b>Escoje Tipo de usuario</b></p> <input type="text" value="Administrador de sistema"/>	<p><b>Activa / Desactiva a usuario</b></p> <input type="text" value="activo"/>

Figura 5.33: Prototipo “caso de uso Modificar datos de usuario” (Fuente: Elaboración propia)

### Lista de Usuarios

Filtro:

✓ Se actualizo correctamente!

Nro.	AP NOMBRES	USUARIO	CORREO	EDITAR	ELIMINAR
1	Administrador, Jack H.	admin	admin@dramdd.gob.pe		
2	Especialista, Julie	presu	jamososo@dramdd.gob.pe		
3	Gutierrez, abram	contabilidad			
4	Jefe de dependencia, Birkof	plani	bmoscoso@dramdd.gob.pe		
5	Mesa de Partes, Uriel	mesap			
6	Mesa Partes, Luzmila	mesap	mesap@dramdd.gob.pe		
7	Personal, Jorge	personal	jor@dramdd.gob.pe		
8	rodriguez, alvinout	alvino	moscoso@hotmail.com		

Figura 5.34: Prototipo “caso de uso Modificar datos de usuario”. Lista de datos modificados. (Fuente: Elaboración propia)

## 5.6. Modelo de Datos

En el modelo de datos se muestra once tablas que representan el modelo relacional de la aplicación, las tablas son: documento, usuario, TUPA, dependencia, área, indicaciones, archivo, trace\_estado, trace\_documento, tipo\_estado, lote y trace\_documento.

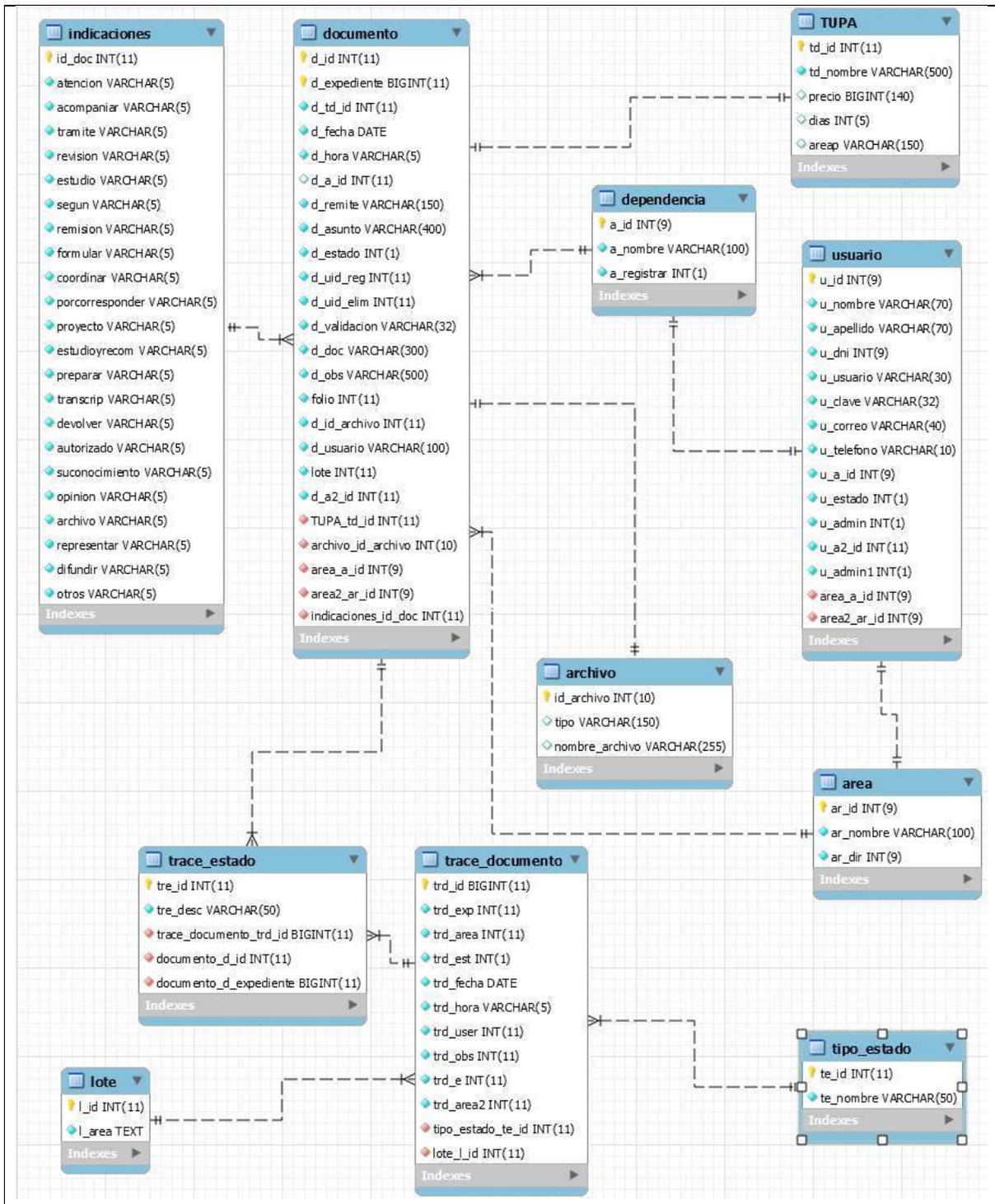


Figura 5.35: Modelo de datos relacionales. (Fuente: Elaboración propia)



## 5.8. Diagrama de Despliegue

En el diagrama de despliegue se ve 3 capas y 3 niveles, que están conectados vía el protocolo TCP/IP, el cliente puede utilizar un navegador web (Chrome, Firefox, opera, IE 11) que se conecta al servidor web (Apache) y por último el servidor se conecta a la base de datos MySQL.

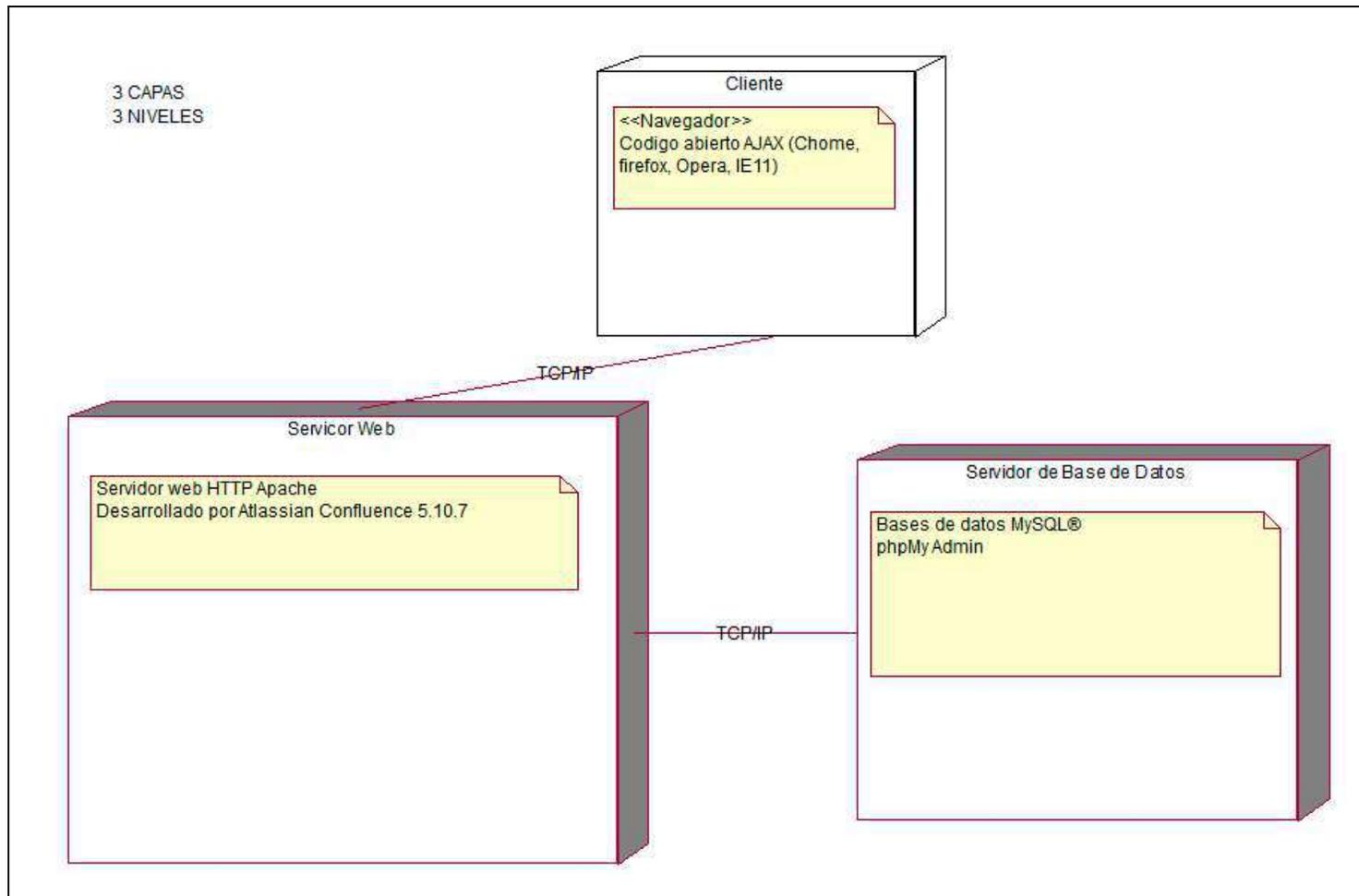


Figura 5.37: Diagrama de despliegue (Fuente: Elaboración propia)

### 5.9. Diagrama de Alto Nivel de Desempeño

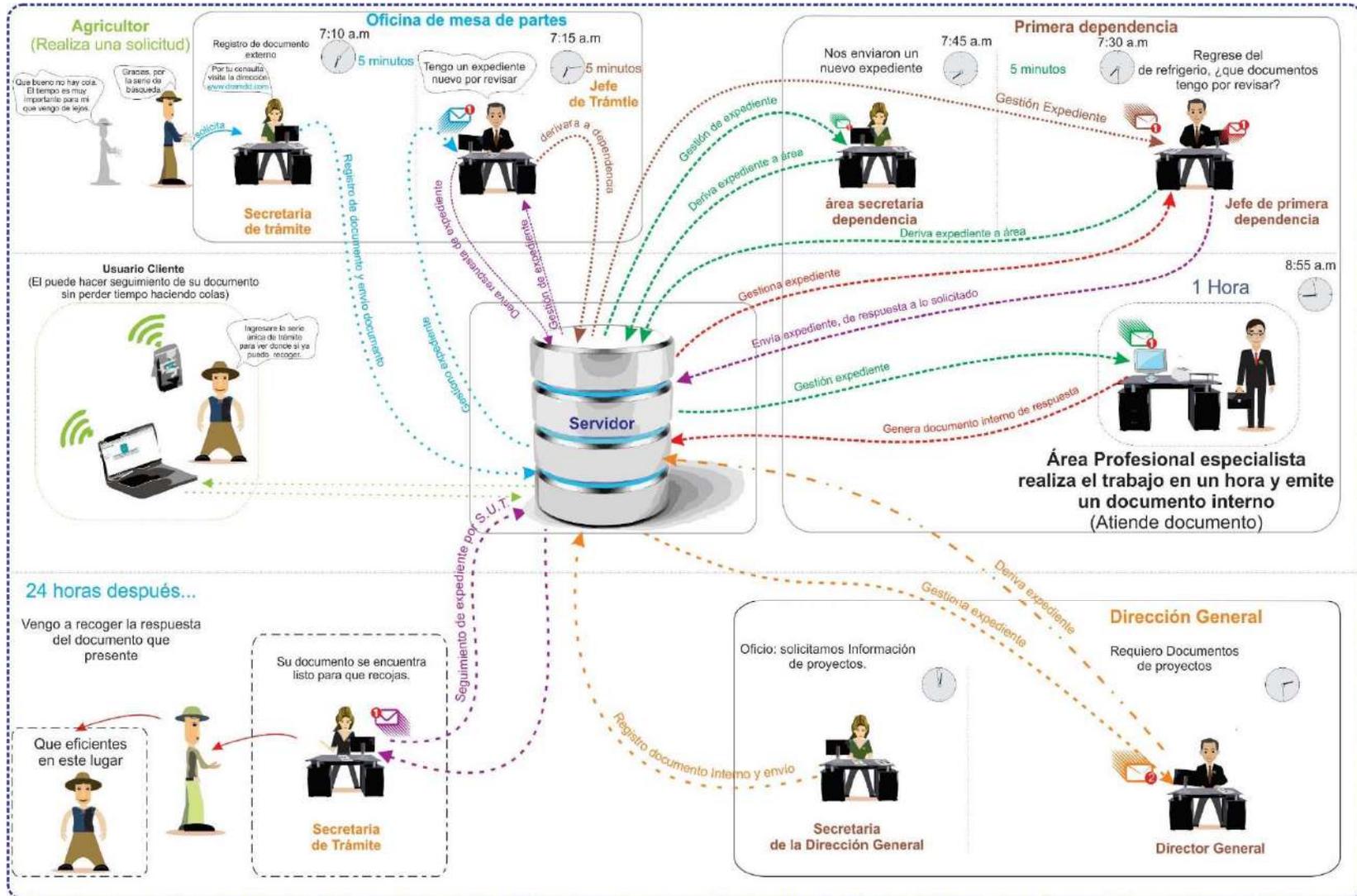


Figura 5.38: Diagrama optimizado con el aplicativo como alto nivel de desempeño (Fuente: Elaboración propia)

### 5.10. Arquitectura tecnológica de 3 capas

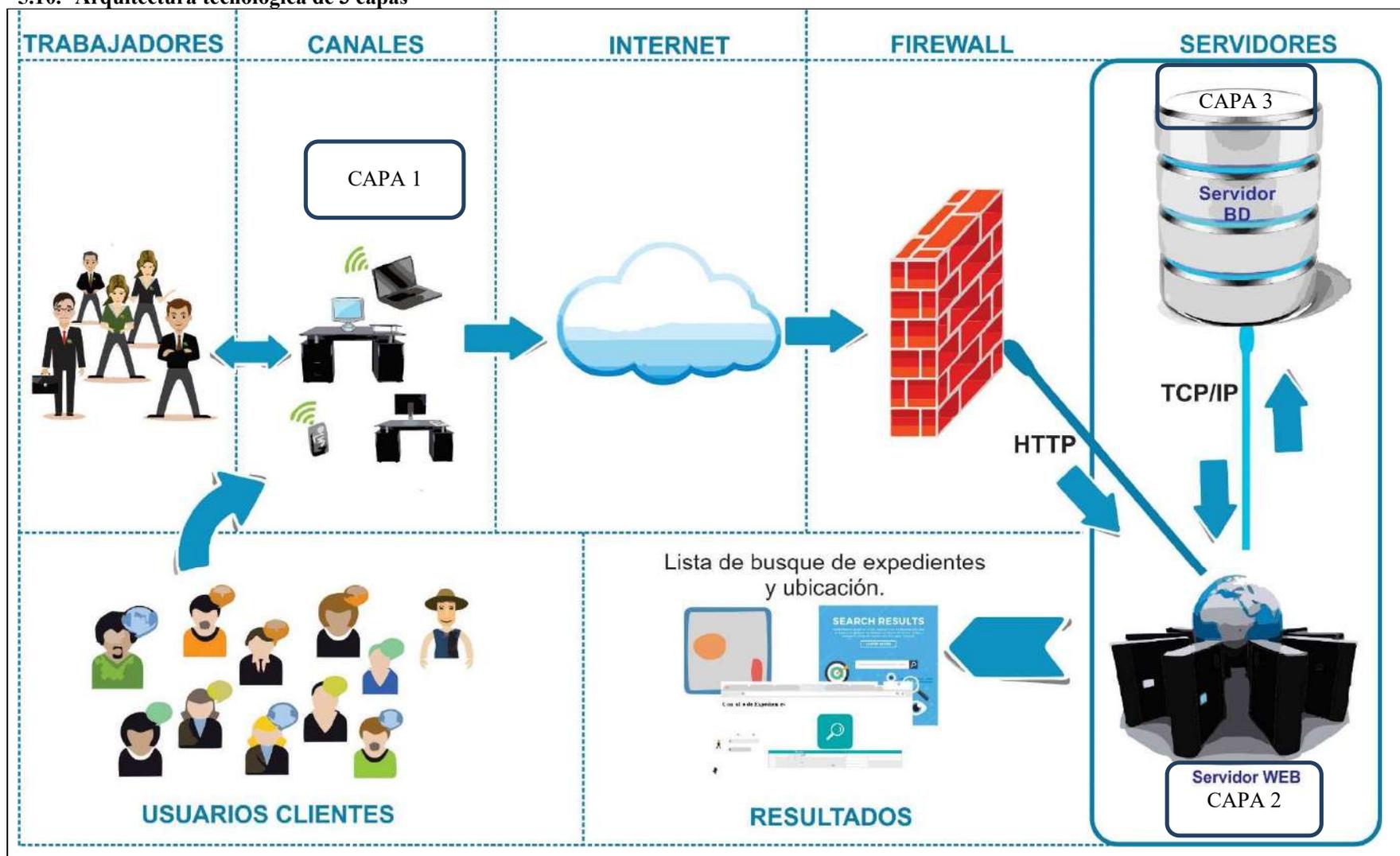


Figura 5.39: Diagrama de alto nivel. (Fuente: Elaboración propia)

## CAPÍTULO VI: RESULTADOS

En este capítulo se sustentará el cumplimiento de los indicadores plasmados en los objetivos y descritas en las bases teóricas del presente trabajo, finalmente mostraremos las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

### 6.1. Resultado con respecto a las métricas de evaluación

Los posibles acercamientos son múltiples y cubren aspectos de recursos, productos, procesos e incluso las propias herramientas de producción. (Calero et al., 2010)

Quiero iniciar mencionando que el aplicativo no se encuentra en producción y se aplico estándares de calidad de software ISO 9126 como parte del control de calidad del software, el aplicativo de gestión de trámite documentario muestra los resultados según las encuestas realizadas a 10 usuarios administrativos y 5 usuarios externos, desde sus teléfonos móviles (Android y Windows), laptops y computadoras de escritorio (Windows 7 y superiores) utilizando los siguientes navegadores para ingresar a la dirección [www.dramdd.gob.pe/agt](http://www.dramdd.gob.pe/agt) por: Chrome, Opera, Firefox, Safari y Internet Explorer 11. Por lo que 1000 puntos es la suma total de los indicadores es decir  $1000 = 100\%$ , podemos decir que el sistema cumplió los con los indicadores de calidad del software obteniendo una aceptación del 95.6%, durante la evaluación hechas a 10 usuario administrativos, y a usuario externos acortando el tiempo de atención y respuesta en un 50%, Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APLICATIVO, TOMANDO EN CUENTA LA MATRIZ DE PROCESOS FUNCIONALES ADECUADO A LAS METRICAS DE MEDICIÓN EN 10 USUARIOS ADMINISTRATIVOS			
ENCUSTADOS	DEPENDENCIA	EVALUADOS	PUTAJE
ADMINISTRATIVOS (Aplicación de trámite documentario)	Oficina de tramite	Jefe de trámite documentario.	98
		secretaria de tramite documentario.	97
	Oficina de planificación y presupuesto	Jefe de dependencia.	94
		Secretaria de dependencia.	96
		Especialista de presupuesto.	97
	Agencia Agraria Tambopata	Jefe de dependencia.	95
		Secretaria de dependencia.	97
		Especialista de área.	97
	Dirección general	Director Regional	98
		Secretariado de Dirección	87
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>956</b>

Tabla 6.1: Características y subcaracterísticas modificadas para la calidad propuesta (Fuente: Elaboración propia)

#### Formula:

$$\begin{array}{rcl}
 1000 & - & 100\% \\
 956 & - & x
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 1000 & \times & 100\% \\
 956 & \times & x
 \end{array}
 \qquad
 x = \frac{956 * 100}{1000} = 95.6 \%$$

### 6.1.1. Resultado con respecto al nivel de confiabilidad

De acuerdo a las características de esta métrica, nos permiten calificar si el aplicativo web de gestión de trámite documentario maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Por lo que 100 puntos = 100% podemos decir que el sistema cumplió los con el indicador de confiabilidad obteniendo una aceptación del 98%, durante la evaluación de las encuestas hechas a 10 usuario demostrando los siguientes resultados:

- No hubo ningún error durante la evaluación del aplicativo; 9 de 10 personas les pareció excelente y confiable y a una persona le pareció muy buena.
- No hubo ningún error durante la evaluación y verificación de la calidad de datos; esto les pareció excelente a 8 de 10 personas y a 2 les pareció muy buena ya que la recuperación de errores fue instantánea.

Cargos	PUNTOS
Jefe de trámite documentario.	10
secretaria de tramite documentario.	10
Jefe de Planificación	9
Secretaria de dependencia.	10
Especialista de presupuesto.	10
Jefe de A.A. Tambopata	9
Secretaria de dependencia.	10
Especialista de área.	10
Director Regional	10
Secretariado de Dirección	10
<b>Total, Puntos</b>	<b>98</b>

Tabla 6.2: Puntaje obtenido por cada encuestado de acuerdo al indicador de confiabilidad. (Fuente: Elaboración propia)



Figura 6.1: En el gráfico muestra que el 98% de las personas que ingresaron al aplicativo verificaron que la calidad del aplicativo es excelente y el 2% menciona que es muy buena y fluido. (Fuente: Elaboración propia)

### 6.1.2. Resultado con respecto al nivel de eficiencia

La eficiencia es el rendimiento relativo a la cantidad de recursos utilizados, durante la ejecución del aplicativo bajo determinadas condiciones. Para este indicador obtuvimos 2 fuentes de encuestas, una de

usuarios administrativos obteniendo el 98% de aceptación en la eficiencia del aplicativo, y la otra parte de encuestados son los usuarios externos siendo atendidos con un 50% más eficiente que la manera tradicional.

Primero con los administrativos podemos decir que la suma de los 10 encuestados de acuerdo al indicador eficiencia es de 250 puntos = 100%, obteniendo 238 puntos que nos da un 98% de aceptación en la encuesta realizada a 10 personas demostramos que el aplicativo cumplió con el indicador de eficiencia.

- La velocidad de carga de los contenidos de la interfaz (imágenes, textos, archivos); 7 de 10 personas afirman que la velocidad fue excelente y rápido, y 3 mencionan que la velocidad fue muy buena.
- Durante el registro de expedientes 7 de 10 personas afirman que la eficiencia del aplicativo fue excelente y 3 afirman que fue muy buena la eficiencia del aplicativo durante la ejecución.
- El aplicativo al subir los documentos escaneados durante la evaluación a todos los encuestados les pareció excelente y sencillo de realizarlo.
- La cantidad de papel utilizado por expediente ingresado y con respectiva respuesta, 8 de 10 afirman que la eficiencia al no utilizar papel es excelente y 2 afirman que fue muy buena la manera de aplicar las buenas prácticas del medio ambiente.
- En la encuesta 9 de 10 personas afirman que la búsqueda y seguimiento de documentos fue excelente y 1 afirma que fue muy buena.

**Formula:**

$$\begin{array}{r} 250 \\ 238 \end{array} \begin{array}{l} - \\ - \end{array} \begin{array}{l} 100\% \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} 250 \\ 238 \end{array} \times \begin{array}{l} 100\% \\ x \end{array} \quad x = \frac{238 * 100}{250} = 95.2 \%$$

**Gráficos:**

Evaluados	Puntos de eficiencia
Director Regional	25
Especialista de A.A. Tambopata	24
Especialista de Presupuesto.	24
Jefe de A.A. Tambopata	25
Jefe de Planificación	20
Jefe de trámite documentario.	24
Secretaria de A.A. Tambopata	25
Secretaria de dependencia.	23
secretaria de tramite documentario.	24
Secretariado de Dirección	24
<b>Total, Puntos</b>	<b>238</b>

Tabla 6.3: Puntaje obtenido por cada encuestado de acuerdo al indicador de eficiencia. (Fuente: Elaboración propia)

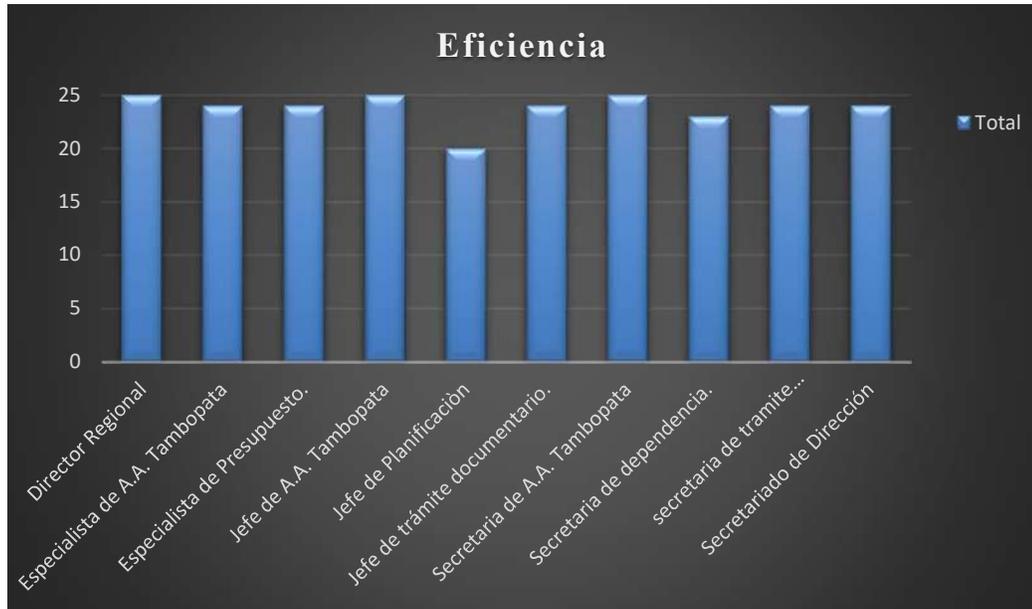


Figura 6.2: En el grafico muestra que el 95.2 % de las personas que ingresaron al aplicativo verificaron que la calidad del aplicativo es excelente, muy buena y fluido. (Fuente: Elaboración propia)

Segundo con los 5 usuarios externos encuestados en función a la eficiencia y cumplimiento del TUPA 2016 (Texto Único de Procedimientos Administrativos). Tomando en cuenta el plazo en días para resolver la denominación del procedimiento. Por lo que podemos decir que el sistema cumplió con el indicador de eficiencia obteniendo un 50% más de rapidez en respuesta de documentos.

Usuarios externos encuestados	Ejemplo de 4 denominaciones del procedimiento tupa 2016 – manera tradicional				Con el aplicativo resuelto en:
	Inspección de campo predios rústicos (15 Días)	Otorgamiento de constancia de posesión (15 Días)	Copia Catastral (2 Días)	Duplicados de documentos (5 Días)	
Mariela Mondoy Mezones					7 días
Rosalía Quintana A.					1 día
Carmen Bustamante Rosas					7 días
Celeste López Lorenzo					1 día
Amelia Gutiérrez Q.					1 día

Tabla 6.4: Cuadro de cantidad de días hábiles según TUPA 2016 y cantidad de días de atención con el aplicativo (Fuente: Elaboración propia)

- Durante la solicitud de certificado de predios rústicos la usuaria encuestada menciona que la atendieron fue de inmediato y en 7 días ya contaba con dicho certificado, quiere decir que se acorto un 50% de rapidez en atención y respuesta en comparación con la denominación del procedimiento según el TUPA 2016.
- Durante la solicitud de duplicado del documento de certificado de marcas y señales la usuaria encuestada menciona que la atendieron fue de inmediato y que al día siguiente ya contaba con dicha copia; cabe mencionar que tuvo un 50% de rapidez en atención y respuesta en comparación con la denominación del procedimiento según el TUPA 2016.

### 6.1.3. Resultado con respecto al nivel de funcionalidad

El resultado obtenido satisface las necesidades explícitas e implícitas que se refirieron principalmente a cuándo y a como en cuestión de la funcionalidad, Por lo que podemos decir que 440 puntos = 100% obteniendo la suma total en los encuestados solo en el indicador de funcionalidad es de 412 puntos que nos da un 93.6% de aceptación, de acuerdo a la matriz de procesos del capítulo 5, la encuesta se realizó a 11 usuarios dividida en 5 tipos de actores de acuerdo a sus funciones, demostrando que el aplicativo cumplió con la excelencia en el indicador de funcionalidad. La evaluación demostró los siguientes resultados:

#### Formula total usuario encuestados con el indicador de funcionalidad:

$$\frac{440}{412} = \frac{100\%}{x} \quad \frac{440}{412} \times \frac{100\%}{x} \quad x = \frac{412 * 100}{440} = 93.6 \%$$

#### Gráficos:

Etiquetas de fila	Suma de Puntos
Administrador de sistema	39
Director Regional	38
Especialista de área.	39
Especialista de presupuesto.	38
Jefe de A.A. Tambopata	38
Jefe de Planificación	37
Jefe de trámite documentario.	39
Secretaria de A.A Tambopata	38
Secretaria de Planificación	38
Secretaria de tramite documentario.	36
Secretariado de Dirección	32
<b>Total, general</b>	<b>412</b>

Tabla 6.5: Puntaje obtenido por cada encuestado de acuerdo al indicador de funcionalidad. (Fuente: Elaboración propia)



Figura 6.3: En el gráfico muestra que el 93.6 % de las personas que ingresaron al aplicativo verificaron que la calidad de funcionalidad en el aplicativo es excelente. (Fuente: Elaboración propia)

**Jefe de trámite:** El sistema permite al jefe de trámite realizar todas las tareas mencionadas, en la encuesta realizada fueron 39 puntos de resultado, cabe mencionar que 40 puntos = 100%, en este sentido obtuvimos resultados favorables con un 97.5% de aceptación.

**Formula:**

$$\frac{40}{39} = \frac{100\%}{x} \quad \frac{40}{39} \times \frac{100\%}{x} \quad x = \frac{39 * 100}{40} = 97.5 \%$$

- Gestionar expedientes internos y externos.
- Registrar el documento de manera interna.
- Generar expedientes de manera correlativa.
- Derivar expediente a otra dependencia.
- Derivar expediente a un área dentro de la dependencia.
- Elegir el estado de atención del expediente.
- Seguimiento y queda de expediente.
- Digitalizar expediente.
- Gestionar Área.
- Gestionar dependencia.
- Gestionar TUPA.

**Secretaria de trámite:** El sistema permite que la secretaria de trámite realizar todas las tareas mencionadas, en la encuesta realizada los resultados fueron 37 puntos de resultado, cabe mencionar que 40 puntos = 100%, en este sentido obtuvimos resultados favorables con un 92.5% de aceptación.

**Formula:**

$$\frac{40}{37} = \frac{100\%}{x} \quad \frac{40}{37} \times \frac{100\%}{x} \quad x = \frac{37 * 100}{40} = 92.5 \%$$

- Registrar documentos internos y externos.
- Seguimiento y queda de expediente.
- Generar expedientes de manera correlativa.
- Digitalizar expediente.

**Jefe de dependencia:** El sistema permite que los usuarios con atributos del actor jefe de dependencia realicen todas las tareas mencionadas, en la encuesta realizada a 8 usuario, la suma de sus resultados de funcionalidad fueron 298 puntos, cabe mencionar que 320 puntos = 100%, en este sentido obtuvimos resultados favorables con un 93.1% de aceptación.

**Formula:**

$$\frac{320}{298} = \frac{100\%}{x} \quad \frac{320}{298} \times \frac{100\%}{x} \quad x = \frac{298 * 100}{320} = 93.1 \%$$

- Registrar documentos internos.
- Seguimiento y queda de expediente.

- Derivar expediente a otra dependencia.
- Derivar expediente a un área dentro de la dependencia.
- Digitalizar expediente.
- Elegir el estado de atención del expediente.

**Administrador de sistema:** El sistema permite al administrador del sistema realizar todas las tareas mencionadas, en la encuesta realizada fueron 39 puntos de resultado, cabe mencionar que 40 puntos = 100%, en este sentido obtuvimos resultados favorables con un 97.5% de aceptación.

**Formula:**

$$\begin{array}{r} 40 - 100\% \\ 39 - x \end{array} \qquad \begin{array}{r} 40 \\ 39 \end{array} \times \begin{array}{r} 100\% \\ x \end{array} \qquad x = \frac{39 * 100}{40} = 97.5 \%$$

- Gestionar Usuarios.
- Gestionar Área.
- Gestionar dependencia.
- Gestionar TUPA.

#### 6.1.4. Resultado con respecto al nivel de usabilidad

La usabilidad es el conjunto de atributos que están relacionados con el esfuerzo necesario para utilizar el aplicativo de gestión de trámite documentario y con la evaluación individual en forma de encuesta realizada a 10 usuario administrativos. Por lo que podemos decir que la suma del indicador de los 10 encuestados es 250 puntos donde 250 puntos = 100%, obteniendo 238 puntos que nos da un 95.2% de aceptación en la encuesta realizada a 10 personas demostramos que el aplicativo cumplió con el indicador de usabilidad:

**Formula total usuario encuestados con el indicador de usabilidad:**

$$\begin{array}{r} 250 - 100\% \\ 238 - x \end{array} \qquad \begin{array}{r} 250 \\ 238 \end{array} \times \begin{array}{r} 100\% \\ x \end{array} \qquad x = \frac{238 * 100}{250} = 95.2 \%$$

**Gráficos:**

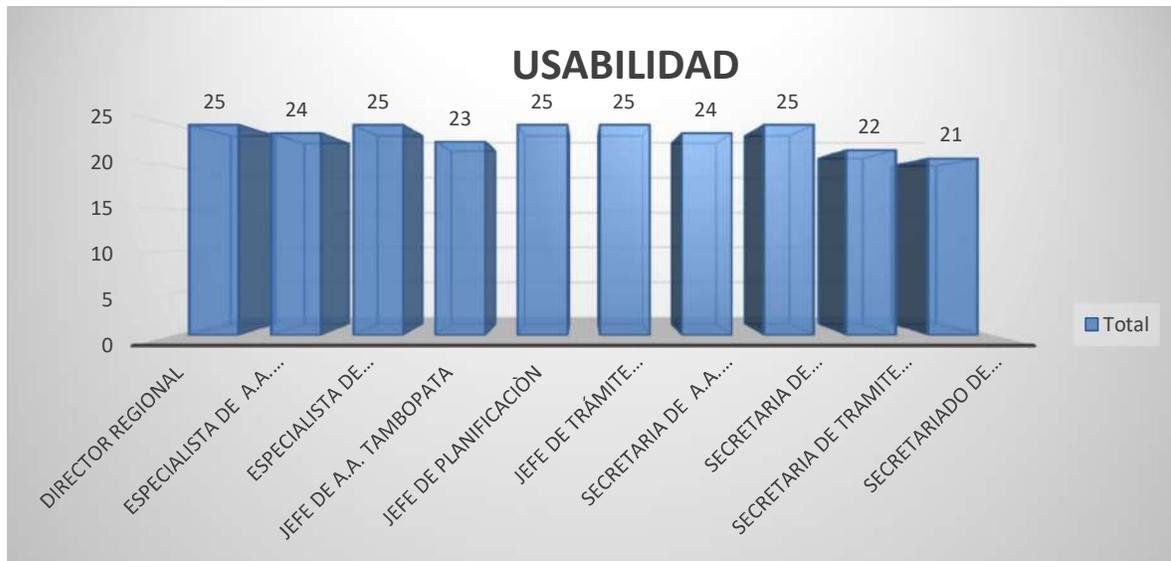


Figura 6.4: En el gráfico muestra que el 95.2 % de las personas que ingresaron al aplicativo verificaron que la calidad de usabilidad es excelente. (Fuente: Elaboración propia)

- Durante la evaluación del aplicativo 8 de 10 personas afirman que el aplicativo es fácil de usar calificando como excelente, 2 de 10 personas califican como buena y muy buena y el uso del aplicativo según las encuestas.
- Durante la evaluación del aplicativo 7 de 10 personas afirman que la interfaz del aplicativo y sus contenidos son de fácil comprensión y califican como excelente, 3 de 10 personas califican como muy buena e intuitivo el uso del aplicativo según las encuestas.
- Durante la evaluación del aplicativo 9 de 10 personas afirman que la búsqueda y seguimiento de expediente es sencillo de realizarlo y uno califica como muy buena y útil según las encuestas.
- Durante la evaluación del aplicativo 9 de 10 personas afirman que el aplicativo facilito la administración de sus expedientes y lo califican como excelente, 1 de 10 personas califican como buena, según las encuestas.
- Durante la evaluación del aplicativo 8 de 10 personas afirman que el aplicativo facilito la administración de archivos y lo califican como excelente, 2 de 10 personas califican como buena, según las encuestas.

## 6.2. Encuestas realizadas con respecto a los indicadores

### 6.2.1. Encuesta y formato de los cuestionarios

Conviene señalar, de entrada, que no siempre se publican los instrumentos utilizados. En cuanto a los cuestionarios que se han podido consultar, contienen preguntas cerradas (de elección múltiple y con escala de Likert: “poco”, “bastante”, “mucho”) pero también abiertas, que dificultan la estructuración posterior de datos. Se han aplicado instrumentos de tipo tradicional de papel y lápiz, y de tipo electrónico (Chiaro y Nocella 2004), auto administrados o administrados por el encuestador. (Kuznik et al., 2010).

**ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

**CLIENTE:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**CARGO:** \_\_\_\_\_

**CIUDAD:** Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Confiabilidad	Aspectos booleanos		Puntuación		
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?					
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos?  (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llego a estar disponible la página)					
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>					

Figura 6.5: Cuestionario de encuesta para la métrica de confiabilidad. (Fuente: Elaboración propia)

**ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

**CLIENTE:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**CARGO:** \_\_\_\_\_

**CIUDAD:** Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Eficiencia	Aspectos a escala		Puntuación		
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5

¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?					
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?					
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)					
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?					
<b>TOTALES EFICIENCIA</b>					

Figura 6.6: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de eficiencia. (Fuente: Elaboración propia)

<b>ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO</b>						
<p>A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.</p>						
<b>CLIENTE:</b>	_____				<b>Fecha:</b>	_____
<b>CARGO:</b>	_____					
<b>CIUDAD:</b>	Tambopata- Tambopata- Madre De Dios					
Aspectos a escala	Puntuación					
<b>Indicador de evaluación: Funcionalidad</b>	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	1	2	3	4	5	
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?						
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?						
¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?						
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?						
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?						
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?						
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?						

¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra? (Si) (No) Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayuda en tu trabajo?					
<b>TOTALES FUNCIONALIDAD</b>					

Figura 6.7: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de funcionalidad. (Fuente: Elaboración propia)

<b>ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO</b>						
A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.						
<b>CLIENTE:</b>	_____				<b>Fecha:</b>	_____
<b>CARGO:</b>	_____					
<b>CIUDAD:</b>	<b>Tambopata- Tambopata- Madre De Dios</b>					
Aspectos a escala	Puntuación					
<b>Indicador de evaluación: Usabilidad</b>	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	1	2	3	4	5	
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?						
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?						
¿El aplicativo te facilito la búsqueda y seguimiento de los expedientes?						
¿La interfaz del aplicativo te facilito la administración de tus expedientes?						
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?						
<b>TOTALES USABILIDAD</b>						

Figura 6.8: Cuestionario de encuesta realizada con la métrica de usabilidad. (Fuente: Elaboración propia)

<b>ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO</b>			
<b>CLIENTE:</b>	_____	<b>FECHA:</b>	<b>04/08/2017</b>
<b>DIRECCIÓN:</b>	_____		
<b>CIUDAD:</b>	<b>TAMBOPATA- TAMBOPATA- MADRE DE DIOS</b>	<b>TELEFONO:</b>	_____
Aspectos a escala	Puntuación		

	1 días	3 días	7 días	12 días	15 días
<b>Métrica de evaluación: Eficiencia TUPA</b>					
En el otorgamiento de certificado de predios rústicos de propiedad ¿Cuántos días demoraron en entregarte dicho certificado?					
¿En cuántos días atendieron la inspección de campo para sacar tu constancia de posición de terreno?					
¿En cuánto tiempo atendieron tu solicitud para sacar tu copia catastral impreso en blanco y negro en formato A4?					
Al entregarte el duplicado de documento ¿Cuánto tiempo demoraron en entregarte dicho documento?					

Figura 6.9: Cuestionario para la encuesta realizada con la métrica de eficiencia a clientes externos. (Fuente: Elaboración propia)



## CONCLUSIONES

El desarrollo de la aplicación web influye satisfactoriamente en los procesos para la mejora en la gestión de trámite documentario, por que ayudan a los usuarios y las áreas de administrativas, a realizar un proceso de trámite simple, rápido y fácil, cumpliendo y satisfaciendo los indicadores de calidad planteados en los objetivos de este trabajo de tesis:

- La confiabilidad del aplicativo influye satisfactoriamente en el proceso de gestión de gestión de trámite documentario en cuanto a la satisfacción de los usuarios al tener un sistema sin errores, características que definen a este indicador de calidad.
- La eficiencia de la aplicación web influye satisfactoriamente en la gestión de trámite documentario ya que a través de la velocidad y un rápido tiempo de respuesta la información, y sobre todo la importancia que está siempre disponible para los usuarios de manera fácil, una característica que describe este indicador de calidad.
- La Funcionalidad de la aplicación influye satisfactoriamente en el proceso de gestión de tramite documentario, ya que cubre y satisface los requerimientos funcionales de la entidad (jefe de mesa de partes, secretaria de mesa de partes, jefe de dependencia y usuarios externos involucrados con la gestión), características que definen y describen a este indicador de calidad.
- La usabilidad del aplicativo de gestión de trámite documentario influye satisfactoriamente en el proceso de gestión de trámite documentario, ya que a través de su navegabilidad intuitiva basada en roles y la claridad de sus contenidos, describe este indicador de calidad.

## RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las recomendaciones y trabajos futuros con el propósito de fomentar nuevas investigaciones con respecto a la gestión de trámite documentario.

- Se recomienda agregar la firma digital de parte del personal administrativo, para obtener cero papeles en la institución.
- Se recomienda agregar envío automático de correos a la dependencia o área involucrada con el tema de documento registrado.
- Se recomienda generar backup automáticos de manera mensual.
- Se recomienda agregar la funcionalidad de realizar ofertas que permitan la captación del personal administrativo.
- Se recomienda agregar la funcionalidad de listar los expedientes de gestión en la pantalla de la interfaz principal.
- Se recomienda agregar un chat interno con tono entre el personal administrativo para la mejor atención de expedientes pendientes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, M., Botía, A., Mora F. & Trigueros, J. (2005). *Ingeniería de Software. Séptima edición*, Madrid, España. Editorial: Person Addison Wesley sello de Pearson Educación S.A.
- Abud, M. A. (2012). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico.
- Abadal, E. (2004). *Gestión de proyectos en información y documentación*.: EDICIONES TREA, S. L.
- Amaya, Y. (2013). *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones*. Recuperando de [http://gestion-it.260mb.net/docs/pdf/12Articulo\\_Rev-Tec-Num-2.pdf?i=1](http://gestion-it.260mb.net/docs/pdf/12Articulo_Rev-Tec-Num-2.pdf?i=1)
- Berrocal, J., García, J. & Murillo, J., (2009). *Patrones para la Extracción de Casos de Uso a partir de Procesos de Negocio Gestión de documentos en la e-administración*. Revista SISTEDES, Universidad de Extremadura. Madrid, España. Editorial UOC
- Booch, G., Jacobson, I. & Rumbaugh, J. (2003). *The Rational Unified Process-An Introduction. tercera edición*. Product from IBM. Massachusetts, EE.UU. Editorial: Addison-Wesley sello de Editorial Pearson.
- Calero, C., Moraga, A. & Piattini, M. (2010). *Calidad del producto y proceso Software*. Madrid, España. Editorial RA-MA ®
- Calmet, J. (2014). *Sistema informático web de Trámite Documentario para la Ugel de Zarumilla – Tumbes utilizando los frameworks angularjs y SPRING MVC* (tesis para optar el título). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Campillo, I. (2010). *Sistema de Gestión Integral de documentos de archivo para empresas de la construcción del Territorio de Camaguey* (tesis para optar el grado doctoral). Universidad de Granada, Habana, Cuba.
- Congreso de la República del Perú. (2008). *Normas para la Foliación de Documentos archivísticos en los archivos integrantes del Sistema Nacional de Archivos Directiva N°005-2008-AGN/ DNDAAI*.
- Coto, A., (2008). Aspectos básicos de redes. CISCO NETWORKING ACADEMY, WIND WIDE OPEN.
- Cruz, J. (2011). *Administración de documentos y archivos textos fundamentale*. Madrid, España. Edita: Coordinadora de Asociaciones de Archiveros.
- Cruz, M. (2009). *Aplicación de la Norma ISO 9126 a las Herramienta Nestumbler Nestumbler Nestumbler e InnSIDer*. Universidad de Montemorelos, Mexico.
- Fernando, S. & Madero, J. (2015). *Auditoría de usabilidad y accesibilidad de aplicaciones web* (Tesis para optar el Título). Universidad Complutense de Madrid, España.
- Gutiérrez, C. (Ed.). (2008). *Cómo funciona la web*. Primera edición. Santiago, Chile: Editorial Marcombo S.A
- García, E. (2013). Gestión de documentos en la e-administración. *Revista española de documentación científica*, Barcelona, España. Editorial UOC

- Gonzales, M. & Gonzales, J. (2013). *Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptuales entidad-relación*. Heisohn Business Technology. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.
- Gutiérrez, C. (Ed.). (2008). *Cómo funciona la web*. Primera edición. Santiago, Chile: Editorial Marcombo S.A
- Guzmán, L. (2008) *Guía de procedimiento digitalización de archivos*. Primera edición. Bogotá, Colombia. Editorial: Distrital Imprenta D.D.D.I: ISBN 978-958-98352-0-3
- Hofmeister, C., Kruchten, P., Nord, R., Obbink, H., Ran, A. & America, P. (2006, Julio, 5). A general model of software architecture design derived from five industrial approaches. *The Journal of System and Software*, pp. 106-126. recuperado de : [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Ibérico, L. (2013). *Mejoramiento de la gestión de trámite documentario utilizando firma digital en el proyecto especial Alto Mayo - Moyobamba* (tesis para optar el título). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú.
- Jacobson, I., Booch, G. & Rumbaugh, J. (2005) *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Segunda edición, Massachusetts, EE.UU. Editorial: Addison-Wesley sello de Editorial Pearson.
- Kuznik, A., Hurtado, A. & Espinal, A. (2010). *El uso de la encuesta de tipo social en traductología. Características y metodologías*. Revista Universitaria. Universidad autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Lapiedra, R., Devece, C. & Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Castellon de la Plata, España: Editorial Sapiencia.
- Letelier, P., & Penadés, M. (2006). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Liberato, A., & Marcial, N. (2014). *Desarrollo de un sistema de gestión documental, fichas de resumen y listas de publicación para el proyecto PROCAL-PROSER* (tesis para optar el título). Universidad Pontificia del Perú, Lima, Perú.
- Lujan, S. (Ed.). (2002). *Programación de aplicaciones web, principios básicos y clientes web*. Doi: 84-8454-206-8. Universidad de Alicante, España: Editorial Gamma
- Noguez, J. & Ferrer, M. C. (Ed.). (2006). *Informática. Segunda Edición*. Mexico: Editorial Santillana S.A.
- Mateu, C., Megías, D. & Mas, J. (Ed.). (2004). *Desarrollos de aplicaciones web*. Barcelona, España: Editorial Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.
- Meléndez, K., & Dávila, A. (2005). *Normas de la calidad del producto Software*. (Normas, Version 1.0). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Minagri “Ministerio de Agricultura y Riego” (2016). Directiva sectorial N° 003-2016-MIANGRI-DM. Lima, Perú.
- Minag “Ministerio de Agricultura” (2010). Directiva sectorial N° 005-2010-AG-DM. Lima, Perú.

- Moreno, R. (2014). *Desarrollo del sistema de gestión de trámite documentarlo para la Municipalidad distrital de Túcume usando el patrón de diseño MVC* (tesis para optar el título). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
- Moreira, M. (2012). *Diseño e implementación de un sistema web de seguimiento de trámites internos para la facultad de ciencias agrícolas de la “Universidad Central del Ecuador”* (tesis para optar el título). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Otero, S. & Maglione, C. (2017). *Arquitectura de sitios web*. Argentina: Educ.ar S.E. Recuperado de <https://competencias.educ.ar>
- Pérez, O. (2011) Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software RUP – MSF – XP – SCRUM. *Revista Inventum* N°10. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá, Colombia
- Periche, D. (2016). *Gestión documental del Departamento de Administración Documentaria de la Universidad de Lima* (Tesis para optar el Título). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Pró, Luzmila (2010). Fundamentos de Ingeniería de la Web: Ontologías, Web Semántica y Agentes de Software. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, RISI 7(1), 77 – 89, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Riagos, J. A. (2006, enero, 15). De la estructura por funciones al enfoque basado en procesos y a la visión sistémica de la Organización. *Revista ciencias estratégicas. Volumen* (14), pp.33-42.
- Salazar, L. & Zapata, C. (2013). *Casos de uso 2.0.*: Editorial Ivar Jaconson International S.A
- Bermejo, M., Sánchez, S., San Juan, O., García, B., Joyanes, L., Fernández, C. & Cueva, J. (Ed.). (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Primera edición en español. Madrid, España, 84-7829-037-0: Editorial Edison Wesley con el sello de Pearson Educación
- Sánchez, S., Sicilia, M., Canal, C. & Durán, F. (Ed.). (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Primera edición en español. Madrid, España, 84-7829-036-2: Editorial Edison Wesley con el sello de Pearson Educación
- Stephen, H. (2016, setiembre, 16). RSA Fraud & Risk Intelligence. RSA FRAUDACTION 360. Recuperado de: [https://www.rsa.com/content/dam/rsa/PDF/2016/09/rsa\\_fa360\\_sb\\_0616.pdf](https://www.rsa.com/content/dam/rsa/PDF/2016/09/rsa_fa360_sb_0616.pdf)
- Sanchez, G. (2014). Por qué hackear las Redes Sociales. Artículo Panda Mediacenter. Recuperando de: <http://www.pandasecurity.com/spain/mediacenter/redes-sociales/hackear-redes-sociales>
- Sánchez, M. (2015). *Gestión de documento electrónicos Oportunidades y riesgos de la Administración electrónica* (Tesis para optar el Título). Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
- Sicilia, M. (2008). *Estándar ISO 9126 del IEEE y la Mantenibilidad*. Universidad pública en Alcalá de Henares, España.
- Universidad ESAN (2015). *¿Por qué la usabilidad es tan importante en una plataforma digital?* Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/09/por-que-usabilidad-tan-importante-plataforma-digital/>

- Velásquez, J., & Donoso, L. (2010). Aplicación de Técnicas de Web Mining sobre los Datos Originados por Usuarios de Páginas Web. Revista Ingeniería de Sistemas, Volumen (XIV). Recuperado de <http://www.dii.uchile.cl/~ris/RISXXIV/Velasquez47.pdf>
- Vega, M., Mora, A., Cardoso, E., Treviño, M. & Silva, M. (2015). Recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos. Primera Edición. México. Recuperado de [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones\\_para\\_proyectos\\_de\\_digitalizacion\\_de\\_documentos.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones_para_proyectos_de_digitalizacion_de_documentos.pdf)
- Vilca, J. & Alfarez, R. (2014). Aplicación Web de trámite documentario para la mejora y agilización de trámite en el edificio administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano (Tesis para optar el Título). Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Perú.
- Villada, J. L. (2014). Instalación y configuración del software de servidores web. Antequera, España. IC Editorial.
- Vázquez, J., Nuñez, A. & Trejo, E. (2001) Introducción a los sistemas de bases de datos. Séptima edición. Naucalpan de Juárez, México. Editorial: Person educación de México, S.A.



**ANEXO**  
**MATRIZ DE COHERENCIA INTERNA**

	<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>GENERAL</b>	¿En qué medida el desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Madre de Dios?	Determinar la influencia del desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre De Dios.	El desarrollo de una aplicación web influye significativamente en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	Independiente: V1 Desarrollo de una aplicación web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de confiabilidad</li> <li>• Nivel de eficiencia</li> <li>• Nivel de Funcionabilidad</li> <li>• Nivel de Usabilidad</li> </ul>
<b>ESPECÍFICO</b>	¿En qué medida el nivel de Fiabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentaria en la Dirección Regional de Madre de Dios?	Determinar la influencia del nivel de Fiabilidad en el desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	El nivel de fiabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	Dependiente: V2 Mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de Documentos diarios.</li> <li>• Tiempo de atención para la gestión documentaria.</li> <li>• Tiempo de consulta de expedientes.</li> </ul>
	¿Cómo influye el nivel de eficiencia en el desarrollo de una aplicación web para la gestión de trámite documentaria de la Dirección regional de Madre de	Determinar la influencia en el nivel de eficiencia para el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección	El nivel de eficiencia en el desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de		

Dios?	Regional de Agricultura de Madre de Dios.	Agricultura de Madre de Dios.		
¿En qué medida el nivel de funcionabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Madre de Dios?	Determinar la influencia del nivel de funcionalidad para el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	El nivel de funcionabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.		
¿Cómo influye el nivel de usabilidad en el desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios?	Determinar la influencia del nivel de usabilidad en el desarrollo de la aplicación web en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.	El nivel de usabilidad del desarrollo de una aplicación web influye en la mejora de la gestión y trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios.		

## ENCUESTAS REALIZADAS A 10 USUARIO ADMINISTRATIVOS

ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO						
A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.						
CLIENTE:	<u>ANA RIVERA TADU</u>			Fecha:	<u>02/08/17</u>	
CARGO:	<u>JEFE DE TRÁMITE</u>					
CIUDAD:	<u>Tambopata- Tambopata- Madre De Dios</u>					
Aspectos booleanos		Puntuación				
Indicador de evaluación: Confiabilidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	1	2	3	4	5	
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?					X	
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos? (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llegó a estar disponible la página)					X	
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>					10	
Aspectos a escala		Puntuación				
Indicador de evaluación: Eficiencia	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	1	2	3	4	5	
¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?				X		
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?					X	
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					X	
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)					X	
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?				4	20	
<b>TOTALES EFICIENCIA</b>					24	
Aspectos a escala		Puntuación				
Indicador de evaluación: Funcionalidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	1	2	3	4	5	
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?					X	
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?					X	

¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?					X
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?					X
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?					X
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?					X
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?				X	
¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra? <input checked="" type="checkbox"/> (No)					X
Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayudo en tu trabajo?					X
TOTALES FUNCIONALIDAD					4 35
Aspectos a escala					39
Puntuación					
Indicador de evaluación: Usabilidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?					X
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?					X
¿El aplicativo te facilito la búsqueda y seguimiento de los expedientes?					X
¿La interfaz del aplicativo te facilito la administración de tus expedientes?					X
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?					X
TOTALES USABILIDAD					25
Valoración general de la calidad de los objetos de la aplicación en la gestión de trámite documentario					Puntuación general: sumando los 4 factores
Rango para la evaluación de la aplicación web	[1] Muy deficiente	0%	0 a 20	98	
	[2] Regular	25%	21 a 40		
	[3] Buena	50%	41 a 60		
	[4] Muy buena	75%	61 a 80		
	[5] Excelente	100%	81 a 100		

**ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

CLIENTE: Luis Contreras Figueroa Fecha: 08-ago-18  
 CARGO: Secretario del Trámite  
 CIUDAD: Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Confiabilidad	Aspectos booleznos				
	Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?				X	
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos? (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llegó a estar disponible la página)					X
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>				04	05
<b>09</b>					

Indicador de evaluación: Eficiencia	Aspectos a escala				
	Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?					X
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?					X
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					X
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)					X
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?				X	
<b>TOTALES EFICIENCIA</b>				04	20
<b>24</b>					

Indicador de evaluación: Funcionalidad	Aspectos a escala				
	Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?				X	
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?				X	

¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?					X
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?					X
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?					X
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?					X
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?				X	
¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra?					
<input checked="" type="checkbox"/> (No) Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayuda en tu trabajo?					X
TOTALES FUNCIONALIDAD					12 25
					32
Aspectos a escala		Puntuación			
Indicador de evaluación: Usabilidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?					X
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?				X	
¿El aplicativo te facilito la búsqueda y seguimiento de los expedientes?					X
¿La interfaz del aplicativo te facilito la administración de tus expedientes?			X		
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?					X
TOTALES USABILIDAD					3 4 15
					22
Valoración general de la calidad de los objetos de la aplicación en la gestión de trámite documentario		Puntuación general: sumando los 4 factores			
Rango para la evaluación de la aplicación web	(1) Muy deficiente	0%	0 a 20		87
	(2) Regular	25%	21 a 40		
	(3) Buena	50%	41 a 60		
	(4) Muy buena	75%	61 a 80		
	(5) Excelente	100%	81 a 100		

## ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

CLIENTE: Josmi Salvatierra Lázaro Fecha: \_\_\_\_\_  
 CARGO:  jefe de Planificación  
 CIUDAD: Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Confiabilidad	Aspectos booleanos				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?					X
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos? (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llegó a estar disponible la página)				X	
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>				4	5
<b>Aspectos a escala</b>		<b>Puntuación</b>			
		9			
Indicador de evaluación: Eficiencia	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?					X
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?				X	
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					X
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)				X	
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?					X
<b>TOTALS EFICIENCIA</b>				8	15
<b>Aspectos a escala</b>		<b>Puntuación</b>			
		23			
Indicador de evaluación: Funcionalidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?					X
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?				X	

¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?					X
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?					X
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?					X
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?					X
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?				X	
¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra? (Si) (No)				X	
Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayudo en tu trabajo?				12	25
<b>TOTALES FUNCIONALIDAD</b>					
					37
<b>Aspectos a escala</b>			<b>Puntuación</b>		
<b>Indicador de evaluación: Usabilidad</b>	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?					X
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?					X
¿El aplicativo te facilito la búsqueda y seguimiento de los expedientes?					X
¿La interfaz del aplicativo te facilito la administración de tus expedientes?					X
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?					X
<b>TOTALES USABILIDAD</b>					
					25
Valoración general de la calidad de los objetos de la aplicación en la gestión de tramite documentario			Puntuación general sumando los 4 factores:		
Rango para la evaluación de la aplicación web	(1) Muy deficiente	0%	0 a 20	94	
	(2) Regular	25%	21 a 30		
	(3) Buena	50%	41 a 60		
	(4) Muy buena	75%	61 a 80		
	(5) Excelente	100%	81 a 100		

**ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

CLIENTE: Juan Paredes Zarate Fecha: \_\_\_\_\_  
 CARGO: Especialista de presupuesto  
 CIUDAD: Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Confiabilidad	Aspectos booleanos				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?					X
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos? (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llego a estar disponible la página)					X
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>					10

Indicador de evaluación: Eficiencia	Aspectos a escala				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?					X
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?					X
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					X
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)				X	
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?					X
<b>TOTALES EFICIENCIA</b>				4	20

Indicador de evaluación: Funcionalidad	Aspectos a escala				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?					X
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?					X

¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?						X
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?						X
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?						X
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?					X	
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?						X
¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra? (Sí) (No)					X	
Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayudo en tu trabajo?					8	30
<b>TOTALES FUNCIONALIDAD</b>					38	
<b>Aspectos a escala</b>		<b>Puntuación</b>				
<b>Indicador de evaluación: Usabilidad</b>		<b>Muy deficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>	<b>Excelente</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?						X
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?						X
¿El aplicativo te facilitó la búsqueda y seguimiento de los expedientes?						X
¿La interfaz del aplicativo te facilitó la administración de tus expedientes?						X
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?						X
<b>TOTALES USABILIDAD</b>						25
Valoración general de la calidad de los objetos de la aplicación en la gestión de trámite documentario		Puntuación general: sumando los 4 factores				
Rango para la evaluación de la aplicación web	(1) Muy deficiente	0%	0 à 20	97		
	(2) Regular	25%	21 à 40			
	(3) Buena	50%	41 à 60			
	(4) Muy buena	75%	61 à 80			
	(5) Excelente	100%	81 à 100			

## ENCUESTA DE CALIDAD DE SOFTWARE- PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

A continuación, se detallan afirmaciones sobre las pruebas realizadas a la aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario, por parte de los usuarios que recibieron inducción y de esa manera compartir la experiencia obtenida. Marca con ( X ) la respuesta a su satisfacción.

CLIENTE: Milagros Vargas Reyes Fecha: \_\_\_\_\_  
 CARGO: Secretaría de Planificación  
 CIUDAD: Tambopata- Tambopata- Madre De Dios

Indicador de evaluación: Confiabilidad	Aspectos booleanos					Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	1	2	3	4	5
¿Te pareció confiable la navegación dentro del aplicativo?										X
¿Durante la evaluación hubo errores de disponibilidad de datos? (Califica <b>excelente</b> si no tuviste ningún error, <b>muy buena</b> si se recuperó de inmediato, <b>Muy deficiente</b> si no llego a estar disponible la página)										X
<b>TOTALES CONFIABILIDAD</b>										<b>10</b>
					<b>10</b>					

Indicador de evaluación: Eficiencia	Aspectos a escala					Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	1	2	3	4	5
¿Te pareció eficiente el tiempo de respuesta de datos durante la ejecución del aplicativo?				X						
¿Durante el registro de expedientes, que tan eficiente te pareció aplicativo?				X						
¿Cómo calificas el aplicativo al momento de subir los documentos escaneados?					X					
¿Qué tan eficiente te pareció, no utilizar papel? (Comparando con la manera tradicional)					X					
¿Califica que tan rápido fue la repuesta de seguimiento y búsqueda de un expediente?					X					
<b>TOTALES EFICIENCIA</b>									<b>8</b>	<b>15</b>
					<b>23</b>					

Indicador de evaluación: Funcionalidad	Aspectos a escala					Puntuación				
	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	1	2	3	4	5
¿Cómo calificas en el aplicativo en el módulo de gestión de expedientes?										
Los de resultados de búsqueda del aplicativo ¿Ayudo en tu desempeño laboral?										X
										X

¿Los módulos de la aplicación web, en que medida se integran con tus deberes?					X
¿Como calificas la integración del TUPA en el aplicativo?					X
Comparando con la manera tradicional de registro de documentos ¿cómo calificas el tiempo de registro actual de documentos internos y externos?					X
¿Califica si el aplicativo se mantiene con los estándares de calidad?				X	
¿Califica que tan seguro fue el inicio de sesión, con tu cuenta y usuario al entrar al aplicativo?				X	
¿El aplicativo te permite derivar un expediente de tu dependencia a otra? (Sí) (No)					X
Si acuerdo a la respuesta, Califica ¿En que medida de ayuda en tu trabajo?					
TOTALES FUNCIONALIDAD					8 30
Aspectos a escala					38
Puntuación					
Indicador de evaluación: Usabilidad	Muy deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	1	2	3	4	5
¿Califica en tu experiencia si el aplicativo fue fácil de usar?					X
¿Cómo calificas la ejecución en la interfaz de los contenidos del aplicativo?					X
¿El aplicativo te facilito la búsqueda y seguimiento de los expedientes?					X
¿La interfaz del aplicativo te facilito la administración de tus expedientes?					X
¿Califica si el aplicativo te permitió administrar tus archivos?					X
TOTALES USABILIDAD					25
Valoración general de la calidad de los objetos de la aplicación en la gestión de trámite documentario					Puntuación general, sumando los 4 factores
Rango para la evaluación de la aplicación web	(1) Muy deficiente	0%	0 a 20	96	
	(2) Regular	25%	21 a 40		
	(3) Buena	50%	41 a 60		
	(4) Muy buena	75%	61 a 80		
	(5) Excelente	100%	81 a 100		