RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 155-2022/MPL-A.PÁG. 01

Lambayeque, 04 de Mayo de 2022

RECIBIDO 12 MAY 2022

VISTO:

Informe N° 010-SEGEIM-AS-MPL-2022, Oficio N° D001502-2021-PCM-SGD, Carta N° 138/2022-MPL-SEGEIM, Proveído N° 0570-2022/MPL-GM, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo establecido por el Articulo 194° de la Constitución, modificado por la Ley de Reforma Constitucional Ley N. 28607, en concordancia con el Artículo II del Titulo Preliminar de la "Ley Orgánica de Municipalidades", Ley N. 27972: *Las municipalidad provinciales y distritales son órganos de Gobierno Local, que tienen autonomia politica, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, radicando esta autonomia en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento juridica siendo el Alcalde su Representante legal y máxima autoridad.*

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1310 se aprueban medidas adicionales de simplificación administrativa, entre ellas, la establecida en el artículo 8 sobre la interconexión de los sistemas de trámite documentario o equivalentes de las entidades de la Administración Pública, para el envío automático de documentos electrónicos entre dichas entidades a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE) administrado por la Presidencia del Consejo de Ministros a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI), actualmente Secretaría de Gobierno Digital (SEGDI):

Que, el primer párrafo del artículo 8 del citado Decreto Legislativo señala que Las entidades de la Administración Pública deben interconectar sus sistemas de trámite documentario o equivalentes para el envío automático de documentos electrónicos entre dichas entidades a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE administrado por la Presidencia del Consejo de Ministros a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática - ONGEI;

Que, la Secretaría de Gobierno Digital en coordinación con entidades del Poder Ejecutivo, como el Ministerio de Cultura, Archivo General de la Nación, otros, y el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil - RENIEC han elaborado el Modelo de Gestión Documental (MGD), el cual busca facilitar el cumplimiento del indicado Decreto Legislativo N° 1310, basado en la implementación de un marco de referencia sustentado en estándares y buenas prácticas en gestión documental, que permita a las entidades de la Administración Pública -indistintamente de su tamaño, naturaleza, complejidad o del nivel de madurez de su gestión documental- intercambiar documentos a través de la PIDE, con la finalidad de obtener beneficios mutuos y aportar resultados con valor público y transparencia;

Que, el MGD se apoya en componentes interrelacionados que permiten a las entidades de la Administración Pública implementar y mantener la documentación generada en las instituciones con un enfoque orientado a procesos, identificando al suscriptor del documento, facilitando su digitalización, trazabilidad, conservación y usabilidad de los mismos, así como también el intercambio de documentos electrónicos técnica y juridicamente válidos entre los diversos sistemas o aplicaciones de gestión documental de las entidades e inter administrativamente;

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 y artículo 48 del Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado mediante Decreto Supremo N° 022-2017-PCM, la Presidencia del Consejo de Ministros actúa como ente rector del Sistema Nacional de Informática a través de la Secretaría de Gobierno Digital (SEGDI), siendo ésta la encargada de formular, proponer y aprobar normas, estándares y lineamientos en materias de su competencia, así como supervisar su cumplimiento;

RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 155-2022/MPL-A.PÁG. 02

Que, con Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2017-PCM/SEGDI se Aprueba el Modelo de Gestión Documental en el marco del Decreto Legislativo N° 1310.

Que, con Oficio N° D001502-2021-PCM-SGD, la Secretaria de Gobierno Digital solicita que el Lider de Gobierno Digital, Responsable de Tecnologías de Información o Informática o quien corresponda en la entidad pueda iniciar, continuar o actualizar el Reporte de Cumplimiento digital.

Que, asimismo con Informe N° 010-SEGEIM-AS-MPL-2022 de fecha 10 de febrero del 2022, el Jefe del Área de Sistemas y Pagina Web, informa que se necesita cumplir con el Compromiso N° 06 "Desplegar el Modelo de Gestión Documental"; por tal motivo adjunta el Trabajo realizado por personal que se encargó de elaborar dicho documento, denominado "Propuesta del Modelo de Gestión Documental de la Municipalidad Provincial de Lambayeque"; para su aprobación respectiva.

Que, con Carta N° 138/2022-MPl-SEGEIM de fecha 11 de febrero del 2022, el Secretario General de la Entidad manifiesta cumplir con el compromiso N° 06 "Desplegar el Modelo de Gestión Documental" y por consiguiente se debe realizar la implementación y aprobar la propuesta, para las acciones que corresponda.

Que, con Proveído N° 0570-2022/MPL-GM de fecha 23 de febrero del 2022, Gerente Municipal. habiendo tomado conocimiento de cumplir con el Compromiso N° 06 "Desplegar el Modelo de Gestión Documental", deriva documentación para que se proceda a emitir la resolución correspondiente.

Por lo anteriormente expuesto, estando a lo establecido en la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, y en uso de las facultades conferidas en el inciso 6) Art. 20°, la cual señala que es atribución del Alcalde: *"Dictar Decretos y Resoluciones de Alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas"*;

RECIBIDO 12 MAY 2022

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR LA PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE, de conformidad a lo establecido en la parte considerativa de la presente resolución, mismo que consta de 67 folios y como anexo forma parte de la presente resolución;

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LAMBAYEQUE V°B° Gerencia Asesoría Jurídica

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR a la Gerencia Municipal, Secretaria General e Imagen Institucional el cumplimiento de la presente resolución; notificándose al Jefe del Área de Sistemas y Pagina Web para conocimiento y fines.

ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR a Secretaria General disponer se publique la presente Resolución en el portal Web de la Municipalidad Provincial de Lambayeque.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE V° B° GERENCIA MUNICIPAL

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE

Lic. José Antonio Breque Soraluz
ALCALDE

DISTRIBUCIÓN
Interesado
Alcaldia
GM
GAJ
SEGEIM
Área de Sistema y Pág Web
Archivo

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 04

PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE

INDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN 4
2. INTRODUCCIÓN 5
3. Generalidades de la Entidad 6
3.1 Datos generales 6
3.2 Nombre o razón social 6
3.3 Ubicación de la institución (dirección, teléfono y mapa de ubicación) 6
3.4 Giro de negocio de la Entidad 7
3.5 Tamaño de la Entidad 7
3.6 Breve reseña histórica 7
3.7 Organigrama de la Entidad 9
3.8 Misión y Visión 10
Misión. 10
Visión. 10
Productos y Clientes 10
3.9 Relación de la empresa con la sociedad 11
4. Planteamiento del Problema 12
4.1 Caracterización del área 12
4.2 Análisis de Procedimientos existentes 13
4.3 Formulación del problema 24
4.4. Objetivos 24
4.4.1 Objetivo General 24
4.4.2 Objetivos Específicos 24
4.5 Justificación 25
4.6 Alcance y Limitaciones 25
4.5.1 Alcance 25
4.5.2 Limitaciones 26
5. Desarrollo del Producto 26
5.1 Alternativas de solución 27
a) Firma Digital: Según RENIEC (2019), 28
b) Implementación de un Sistema de Gestión Documental 28
c) Normativa Interna 30
5.2 Evaluación de alternativas de solución 32
5.2.1 Sistema de Gestión Documental de la Oficina Nacional de Procesos Electorales – ONPE 32
5.2.2 Sistema de Gestión Documental desarrollado en Software libre 35
a) Evaluación y selección del Sistema de Gestión documental a ser desarrollado. 36
aa) KnowlegeTree 37
ab) LetoDMS. 38

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 05

ac) Nuxeo. 39
ad) Alfresco. 39
Evaluación y selección de la Firma digital a ser optada. 53
Certificado almacenado en Módulo Criptográfico. 54
Certificado almacenado en un dispositivo criptográfico 54
Xolido. 58
Refirma. 59
4identity. 59

5.3 Elección y viabilidad de la solución escogida 61
5.3.1 Valoración y evaluación de atributos 61
5.3.2 Evaluación del flujo financiero 61

6. Conclusiones 66

7. Recomendaciones 67

1. RESUMEN

El presente documento tiene como objetivo optimizar lostrámites que son competencia de la Municipalidad provincial de Lambayeque, con el fin de garantizar la generación de valor público e institucional, que cuente con las herramientas necesarias y normativa vigente.

Para ello se analizarán los elementos que deberán ser los pilares para las alternativas de solución, de las cuales, se elegirá la que cumpla de forma óptima con la necesidad de la Municipalidad de la mano con la eficiencia en el uso de recursos.

Se concluye que la aplicación de los elementos de solución para la implementación deun Sistema de Gestión Documental es necesario para obtener un software seguro y amigable que, de la mano de una adecuada normativa y el equipamiento necesario, permitirá acceder a la información en tiempo record y producto de ello la mejora en laproductividad de la Corporación Municipal.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 06

2. INTRODUCCIÓN

La Gestión Pública lleva en sus hombros el peso de una fama atribuida (la mayoría de las veces con razón) de ser lenta en sus trámites, burocrática e incluso poco confiable; inmersos en esa *fama* se encuentran los vehículos de la información: Los Documentosde Archivo, los cuales se crean y gestionan en cantidades exorbitantes día a día.

Nos situamos en la Municipalidad provincial de Lambayeque, donde no es diferente la aquella realidad, se crea y recibe una gran cantidad de documentos con información importante para los procesos internos de la institución. Sin embargo, no existe una adecuada gestión documental que facilite y controle esa realidad, donde la información sea una herramienta para la solución, no un obstáculo que mientras no se tenga a tiempo no permite resolver situaciones.

A su vez, tenemos claro que todo documento de archivo generado es testimonio de un acto o hecho realizado en el ejercicio de las funciones, que posteriormente se vuelve información para generar más información, u otros documentos; por lo tanto, su recuperación inmediata es un factor crítico para la toma de decisiones.

Bajo esta realidad se desarrolla la forma deabordar la elección de los adecuados elementos para contar con una idónea gestión documental para la Municipalidad de provincial de Lambayeque basándose en el análisis de la opinión y recomendaciones de expertos en la materia y en la evaluación y estudio de un software seguro y completo, el desarrollo de la normativa interna adaptada a la realidad municipal y el equipamiento completo para sostener el proyecto por al menos cinco años de gestión.

Finalmente, la estructura de este trabajo permite evidenciar paso a paso la evolución de la búsqueda de las alternativas de solución, pasando por una identificación clara y concreta del problema en sí, el planteamiento de objetivos y una primera identificación de los elementos primordiales con los que debe contar, pasando por una evaluación de alternativas que finalmente llevaran al desarrollo completo de la propuesta de implementación.

Se espera con ello, aportar a la importancia y desarrollo de la gestión documental en nuestro país.

3. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD

El presente Trabajo con el fin de garantizar la generación de valor público e institucional. En este capítulo se presentará información sobre la entidad materia de este trabajo. Dicha información se distribuirá de la siguiente forma: 1) datos generales, 2) ubicación, 3) giro del negocio de la entidad y 4) distribución orgánica.

Estos cuatro puntos, permitirán conocer el desenvolvimiento de la entidad, con respecto a la comunidad, y con el ciudadano. Asimismo, dotará al lector de una perspectiva cercana al fenómeno estudiado en el presente trabajo.

3.1 Datos generales

La Municipalidad Provincial de Lambayeque es una corporación autónoma de derecho público, con personería jurídica y recursos propios, a la cual le corresponde la administración de los servicios adecuados que garanticen una calidad de vida a la comunidad de su jurisdicción, asegurando su participación en el progreso económico de la misma.

3.2 Nombre o razón social

Municipalidad Provincial de Lambayeque

3.3 Ubicación de la institución (dirección, teléfono y mapa de ubicación)

- Calle Bolívar 400 – Lambayeque.
- Línea institucional: 282092
- Mapa de Ubicación

Figura 1. Ubicación del Palacio Municipal en Google Maps

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 07

3.4 Giro de negocio de la Entidad

Gobierno Regional, Local

Actividad administrativa pública en general

3.5 Tamaño de la Entidad

Cabe resaltar la ubicación del Área de Tramite Documentario, quien es la encargada de asesorar técnica y ejecutivamente en materia de la gestión documentaly archivística en la entidad. Esta es un órgano de apoyo dependiente de la Secretaría General, la cual se encarga de velar por la correcta administración del Trámite Documentario de la Corporación; así como, del Archivo Central.

3.6 Breve reseña histórica

Según los estudios realizados, no existen datos exactos sobre la Historia de creación Municipal de la ciudad Evocadora de Lambayeque. Por lo que se sabe mediante crónicas esbozadas de manuscritos antiguos de la época Colonial el ente representativo de un pueblo se le conocía con el nombre de Cabildo.

Pues la autoridad era una persona notable o un ciudadano que estaba ligado a defender intereses de la corona española, posteriormente a la independencia o etapa Republicana.

Los cabildos se fueron constituyendo en verdaderos entes representativos de los pueblos. En el caso de la ciudad de Lambayeque los primeros Alcaldes pareciera que fueron personajes delegados, posteriormente se formaron Juntas Notables quienes fueron ejerciendo la labor de Concejales o Fiscalizadores, estos a su vez nombraron a personas que se encargaban de recoger el tributo los llamados SÍNDICOS.

A partir del año 1860 se pone en boga el termino CONCEJO es así que, hasta el día de hoy, al local Municipal se le sigue llamando como Concejo. Por el cual es una forma errónea, ya que Concejo es la reunión de Alcaldes con sus regidores. La Municipalidad como institución toma cuerpo al comienzo del Siglo XX, esta estuvo funcionando en pequeños ambientes improvisados; hasta que en 1940 se llegó a adquirir un terreno propio ubicado actualmente entre las esquinas de las calles Dos de Mayo y Av. Bolívar, la edificación del local de la Municipalidad de Lambayeque se empezó a construir el año 1945 siendo Alcalde el Sr. Arturo Leandro Pastor y se terminó el año 1945 siendo a Alcalde el Sr. Miguel Oneto García.

La ejecución de la obra se le encargo al Sr. Víctor Mora Flores, su estilo es Republicano y por los detalles hermosos que se observan en su fachada es muy admirado por los turistas que

visitan a esta cuidad Evocadora. Se continua con la ampliación de áreas por la necesidad y el requerimiento para una buena atención al público en el Año 1981 se construye el local propio para la Biblioteca "Emiliano Niño Pastor "Ubicado en la Av. Bolívar N° 434 en la gestión del Alcalde don Ángel Gonzáles castro, después de transcurrido 25 años de espera. En el Año 2001 se ejecuta la construcción de material noble de dos niveles para el servicio de las oficinas de la Gerencia de Infraestructura y Urbanismo, Subgerencia de Obras Y Gerencia de Administración Tributaria. En el Año 2002 se ejecuta la construcción de material noble de un nivel para el servicio de la Gerencia de Desarrollo Económico y la OMAPED en la gestión del Alcalde Ing. Ricardo Casimiro Velezmoro Ruiz.

En el año 2007, se implementan la Cabina Publica Municipal, en el local de la Biblioteca Municipal y en el 2008, se ejecuta la construcción del 3er piso, donde se encuentran la Gerencia de Administración Financiera, Subgerencia de Tesorería, Subgerencia de Contabilidad, se crea la Oficina de Tramifacil, Se construye el local descentralizado del Instituto Vial Provincial, durante la gestión del Alcalde C.P.C. Percy Alberto Ramos Puelles.

3.7 Organigrama de la Entidad

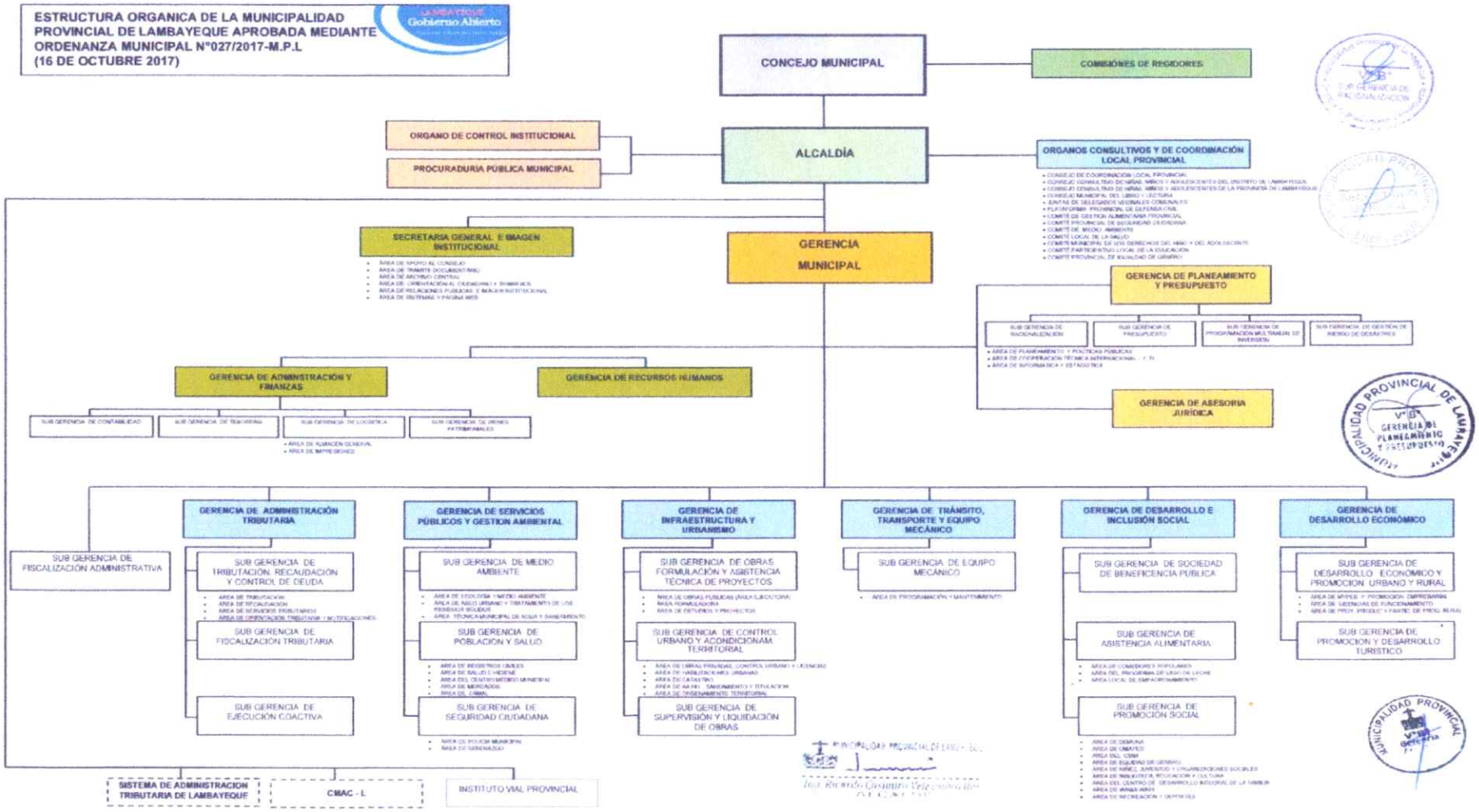

Figura 2. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Lambayeque

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 68

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 09

3.8 Misión y Visión

Misión.

"Somos una Municipalidad, que brinda servicios públicos de calidad a los ciudadanos y ciudadanas, con eficacia y eficiencia; desarrollando actividades orientadas a la inclusión social y equidad de género; que promueve y fomenta el desarrollo económico, turístico y socio cultural de las personas; conjuntamente con las organizaciones de la sociedad civil e instituciones públicas y privadas de la Provincia de Lambayeque; fortaleciendo nuestra identidad cultural, y condiciones ambientales, para mejorar la calidad de vida de los vecinos y vecinas, garantizando su tranquilidad, seguridad y bienestar"

Visión.

"Seremos una Municipalidad líder que brinda servicios de calidad a los vecinos y vecinas; con una gestión organizada, eficaz, inclusiva, transparente, participativa y con equidad de género, promoviendo la identidad cultural, el compromiso por la gestión de riesgo de desastres y la gestión ambiental; su personal es solidario, proactivo y competente, posicionando a Lambayeque como una provincia, moderna, ordenada, segura, turística, saludable, con una economía fluida; promoviendo el desarrollo integral de la ciudadanía Lambayecana".

Productos y Clientes

La conceptualización de "cliente" es distinta en la gestión pública, a diferencia de lo que se tiene entendido y capitalizado en la gestión privada; ya que, para la Real Academia Española un cliente es aquella *persona que compra en una tienda, o que utiliza con asiduidad los servicios de un profesional o empresa,* o, es una *persona que está bajo la protección o tutela de otra.*

Como es evidente, una entidad pública busca el fin común del ciudadano, no de un particular específico, asimismo, no vende productos, sino que ofrece servicios, ya financiados por los impuestos del ciudadano.

Por ello, no se hablaría de un "cliente", sino de un "usuario", que es una persona: *que, por concesión gubernativa o por otro título legítimo, goza un aprovechamiento de aguas derivadas de corriente pública.* Es decir, que un ciudadano puede usar los servicios otorgados para la comunidad, respetando los límites definidos en la normativa, que permitan respetar el derecho común.

Por lo tanto, el principal *usuario* de la Municipalidad Provincial de Lambayeque; así como, del Área de tramite documentario es el *ciudadano*, puesto que es quien realiza diversos trámites en nuestros locales de atención a fin de obtener licencias, aprobaciones, solicitar limpieza,

seguridad, fiscalización, etc.; y todos ellos son quienes se dirigen directamente al personal de la Subgerencia de Gestión Documental por ser quien tiene a su cargo la mesa de partes de la entidad.

3.9 Relación de la empresa con la sociedad

La Municipalidad Provincial de Lambayeque por ser un gobierno local, contribuye con la comuna a través de su Gerencia de Desarrollo Social, aportando de esta manera en programas de educación, cultura, deportes, atención al adulto mayor, creación de programas sociales como el vaso de leche, Comedores Vecinales y demás necesidades imperantes en el distrito.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 10

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el siguiente capítulo se abordará el problema existente en la Municipalidad Provincial de Lambayeque el cual será descrito y analizado con el fin de identificar los factoresclaves que serán abordados. El desarrollo a través de la contextualización y definición del problema nos permitirá identificar cual es la causa del problema, lo cual en adelantepodrá ser útil para proponer la solución más adecuada.

4.1 Caracterización del área

El Área de Tramite documentario es una Unidad Orgánica de apoyo de la Secretaría General y esta a su vez de Alcaldía (Figura 3). Esta área tiene comoobjetivo planificar, organizar, dirigir, supervisar, controlar y realizar actividades para la administración documentaria y archivo de la institución.

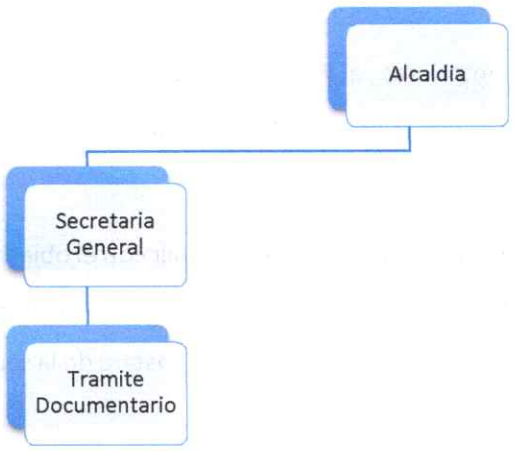

Figura 3. Organigrama del Área de Tramite Documentario

Entre las funciones más representativas que tiene el área de tramite documentario están:

a) Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar, las diversas actividades y trámites a desarrollar, orientadas a la Gestión Documental.

b) Administrar de manera conjunta con la Gerencia de Tecnologías de la Información, la información que se procesa en el sistema informático de gestión documental e implementar mejoras.

c) Atender las consultas y solicitudes de ubicación, e información de los documentos ingresados a través del Sistema de Gestión Documental.

d) Supervisar y controlar juntamente con las Unidades Orgánicas correspondientes el correcto desempeño de las mesas de partes periféricas, así como el uso correcto del sistema informático.

e) Investigar, desarrollar e implementar propuestas de innovación, nuevos productos y/o soluciones para mejorar la calidad de vida del ciudadano y los servicios públicos en las materias de su competencia y de acuerdo con las tendencias mundiales y la evolución de la tecnología y del conocimiento.

f) Implementar y ejecutar la Gestión por Procesos, según los lineamientos y metodologías establecidas.

4.2 Análisis de Procedimientos existentes

Como se ha expuesto en los párrafos anteriores, el Proceso de Gestión Documental en toda organización pública del estado peruano, debe contar con al menos cuatro (04) procedimientos: emisión, recepción, archivo y despacho (tablas 9,10, 11, 12, 13).

Con el fin de estructurar una adecuada solución al problema y cumplir con el objetivo del trabajo académico, se realizará un análisis detallado de dichos procedimientos a partir de la realidad observada en la Municipalidad de Santiago de Surco, este análisis constará de la secuencia lógica de las actividades, así como el flujo para cada uno.

Tabla 1
Procedimiento de Emisión de documentos.

Procedimiento de Emisión de documentos									
Secuencia	Actividad	Responsable	Área	N° de personas	Tiempo promedio de actividad (en horas)	Costo / hora	N° de operaciones	Costo mensual	Costo anual
1	Registrar el documento en el Sistema	Secretaria de área	Todas	1	1.5	18	1	540.00	6,480.00
2	Generar correlativo de acuerdo al tipo de documento	Especialista o secretaria de área	Todas	1	1	18	1	360.00	4,320.00
3	Redactar el documento en un programa "Editor de texto"	Especialista o secretaria de área	Todas	1	2	25	1	1,000.00	12,000.00
4	Imprimir documento	Especialista o secretaria de área	Todas	1	0.125	18	1	45.00	540.00
5	Foliar documento o expediente	Secretaria de área	Todas	1	0.25	18	1	90.00	1,080.00
6	Suscribir, visar o firmar el documento	Especialista o Encargado del área	Todas	1	0.06	30	1	36.00	432.00
					4.935			**Total**	**S/. 24,852.00**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 11

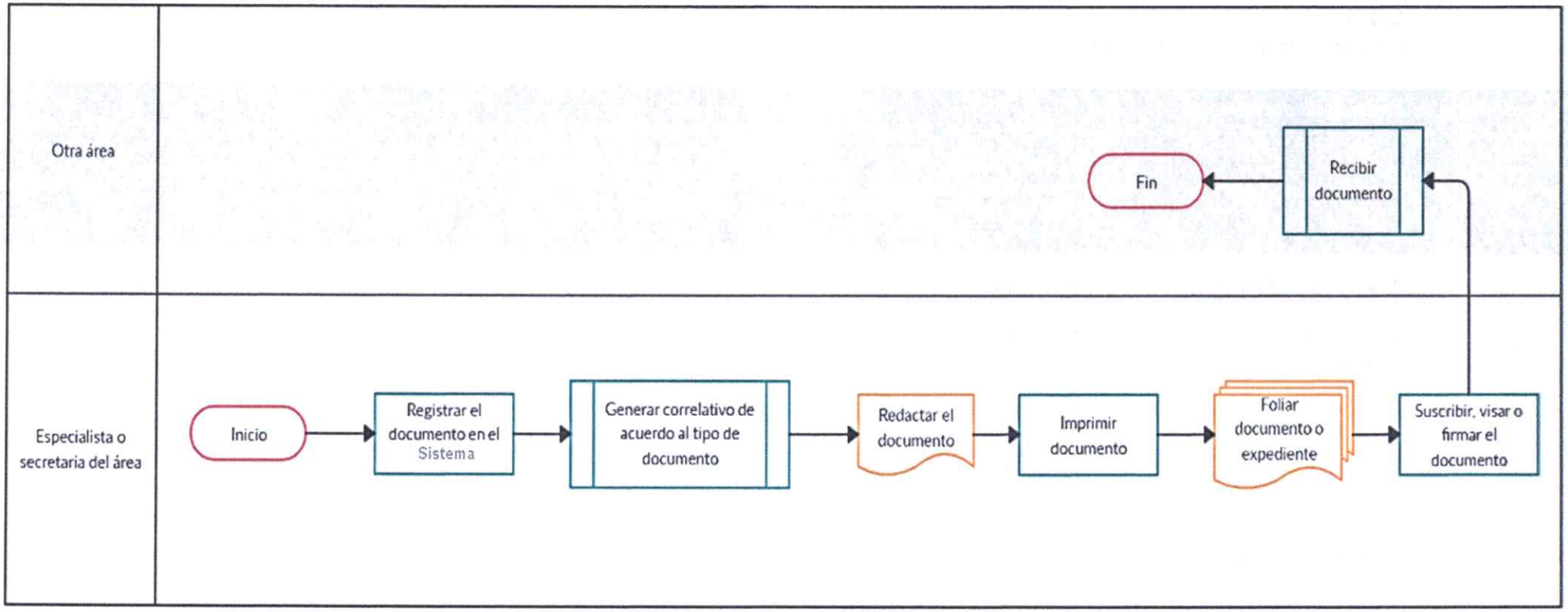

Figura 4. Flujo del Procedimiento de Emisión de documentos

Tabla 2

Procedimiento de Recepción de Documentos.

Procedimiento de Recepción de documentos									
Secuencia	Actividad	Responsable	Área	N° de personas	Tiempo promedio de actividad (en horas)	Costo / hora	N° de operaciones	Costo mensual	Costo anual
1	Revisar el documento y adjuntos	Secretaria del área	Todas	1	0.125	18	1	45.00	540.00
2	Registrar recepción en el SISDOC	Secretaria del área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
3	Sellar documento y cargo	Secretaria del área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
4	Verificación del remitente	Secretaria del área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
5	Programación de atención del documento según competencia	Secretaria del área	Todas	1	0.125	18	1	45.00	540.00
					0.43			**Total**	**S/. 1,857.60**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 12

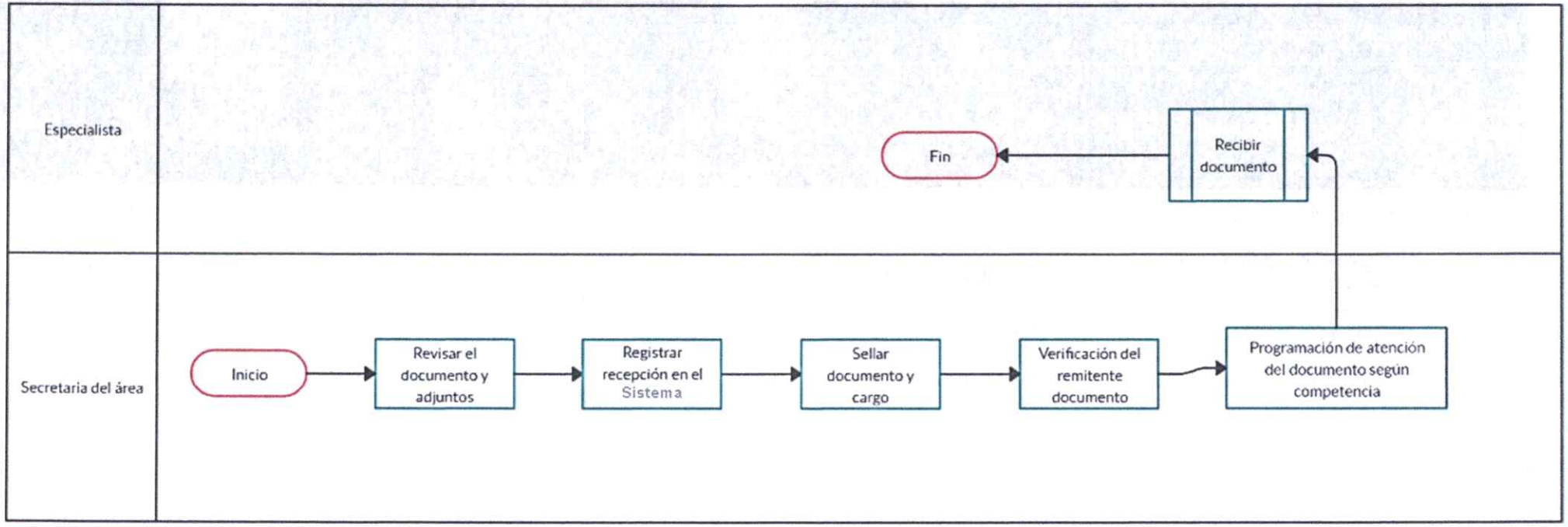

Figura 5. Flujo del Procedimiento de Recepción de documentos

Tabla 03

Procedimiento de Despacho de Documentos Internos.

Procedimiento de Despacho de documentos internos									
Secuencia	**Actividad**	**Responsable**	**Área**	**N° de personas**	**Tiempo promedio de actividad (en horas)**	**Costo / hora**	**N° de operaciones**	**Costo mensual**	**Costo anual**
1	Verificar datos de salida	Secretaria de área	Todas	1	0.125	18	1	45.00	540.00
2	Programar ruta destino	Secretaria de área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
3	Derivar documentos por Sistema	Secretaria de área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
4	Imprimir cargo de derivación	Secretaria de área	Todas	1	0.06	18	1	21.60	259.20
5	Entregar el documento	Secretaria de área	Todas	1	2	18	1	720.00	8,640.00
6	Registrar documentos entregados	Secretaria de área	Todas	1	0.125	18	1	45.00	540.00
					2.43			**Total**	**S/. 10,497.60**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 13

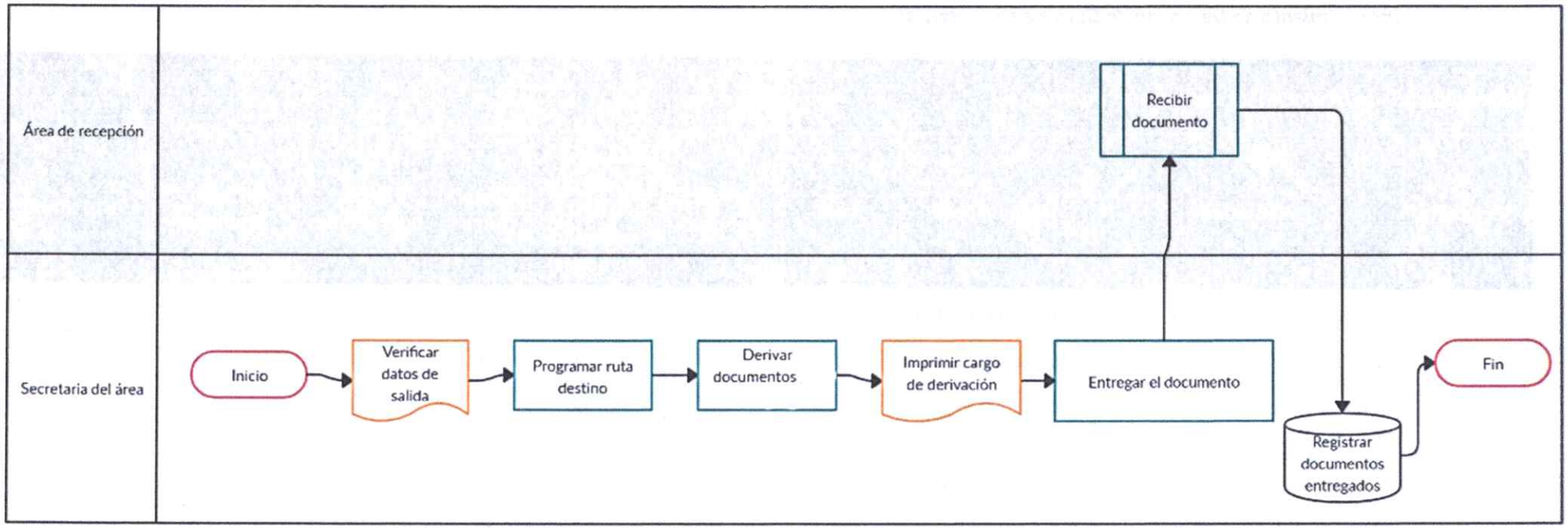

Figura 6. **Flujo del Procedimiento de Despacho de documentos internos**

Tabla 04

Procedimiento de Despacho de Documentos Externos.

Procedimiento de Despacho de documentos externos									
Secuencia	**Actividad**	**Responsable**	**Área**	**N° de personas**	**Tiempo promedio de actividad (en horas)**	**Costo / Hora**	**N° de operaciones**	**Costo mensual**	**Costo anual**
1	Recibir documento	Especialista administrativo	Mensajería	1	0.06	20	1	24.00	288.00
2	Preparar documento	Especialista administrativo	Mensajería	1	0.25	20	1	100.00	1,200.00
3	Generar Cargo	Especialista administrativo	Mensajería	1	0.125	20	1	50.00	600.00
4	Emitir guía de envío	Especialista administrativo	Mensajería	1	0.125	20	1	50.00	600.00
5	Gestionar envío	Mensajero	Mensajería	2	16	15	1	4,800.00	57,600.00
6	Recibir cargo fisico	Especialista administrativo	Mensajería	1	0.125	20	1	50.00	600.00
7	Archivar cargo con el emisor del documento	Especialista administrativo	Mensajería	1	1	20	1	400.00	4,800.00
					17.685			**Total**	**S/. 65,688.00**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 14

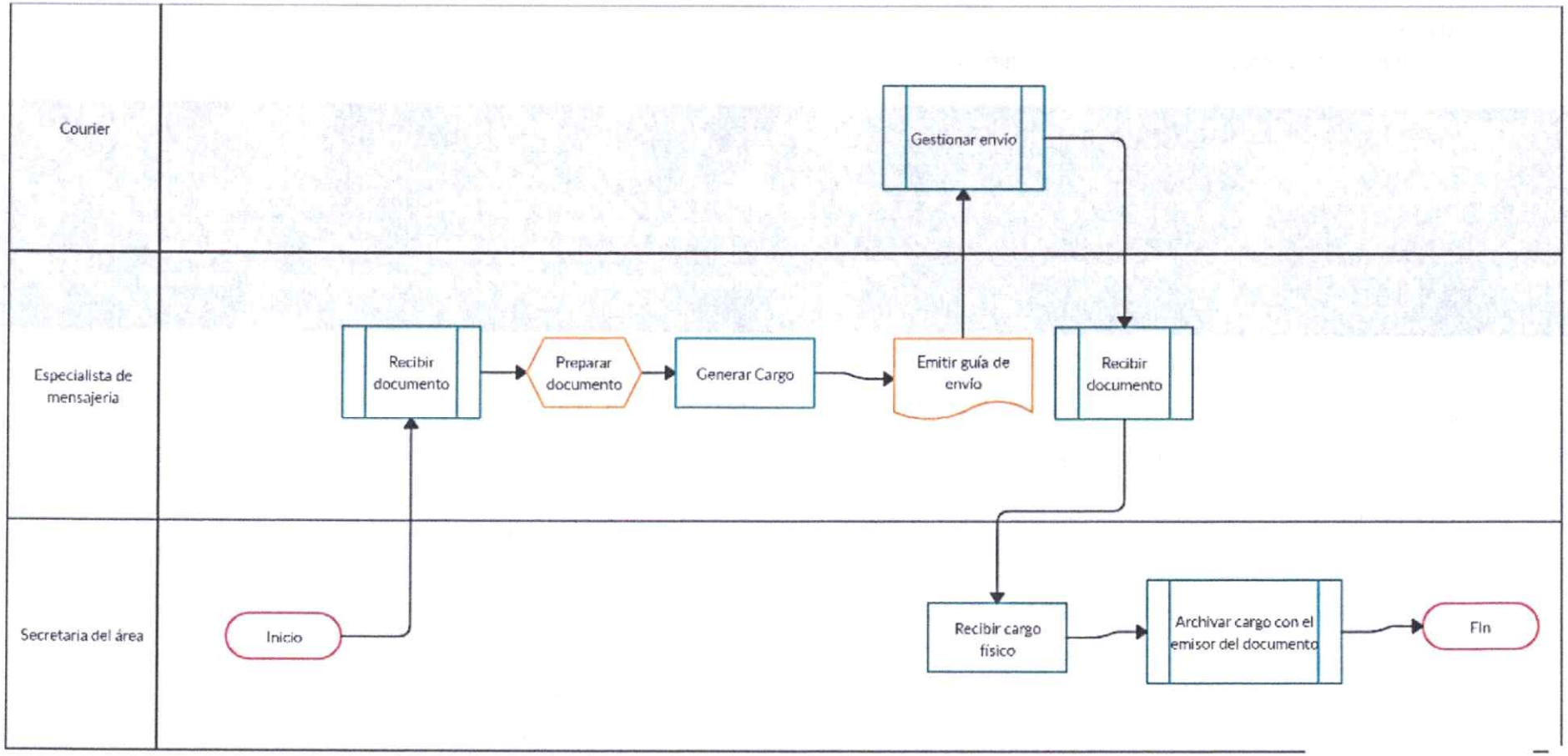

Figura 7. **Flujo de Procedimiento de Despacho de documentos externos**

Tabla 05

Procedimiento de Archivo.

Procedimiento de Archivo									
Secuencia	**Actividad**	**Responsable**	**Área**	**N° de personas**	**Tiempo promedio de actividad (en horas)**	**Costo / hora**	**N° de operaciones**	**Costo mensual**	**Costo anual**
1	Organizar documentos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	4	0.25	15	1	300.00	3,600.00
2	Descripción de documentos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	4	0.5	15	1	600.00	7,200.00
3	Valoración de Documentos	Analista de archivo	Área de Tramite Documentario	1	1	30	1	600.00	7,200.00
4	Transferencia de documentos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	4	8	15	1	9,600.00	115,200.00
5	Eliminación de documentos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	4	8	15	1	9,600.00	115,200.00
6	Conservación de documentos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	1	2	15	1	600.00	7,200.00
7	Servicios archivísticos	Auxiliar de archivo	Área de Tramite Documentario	4	3	15	1	3,600.00	43,200.00
					22.75			**Total**	**S/. 298,800.00**

SISTEMAS Y WEB FOLIO N° 57

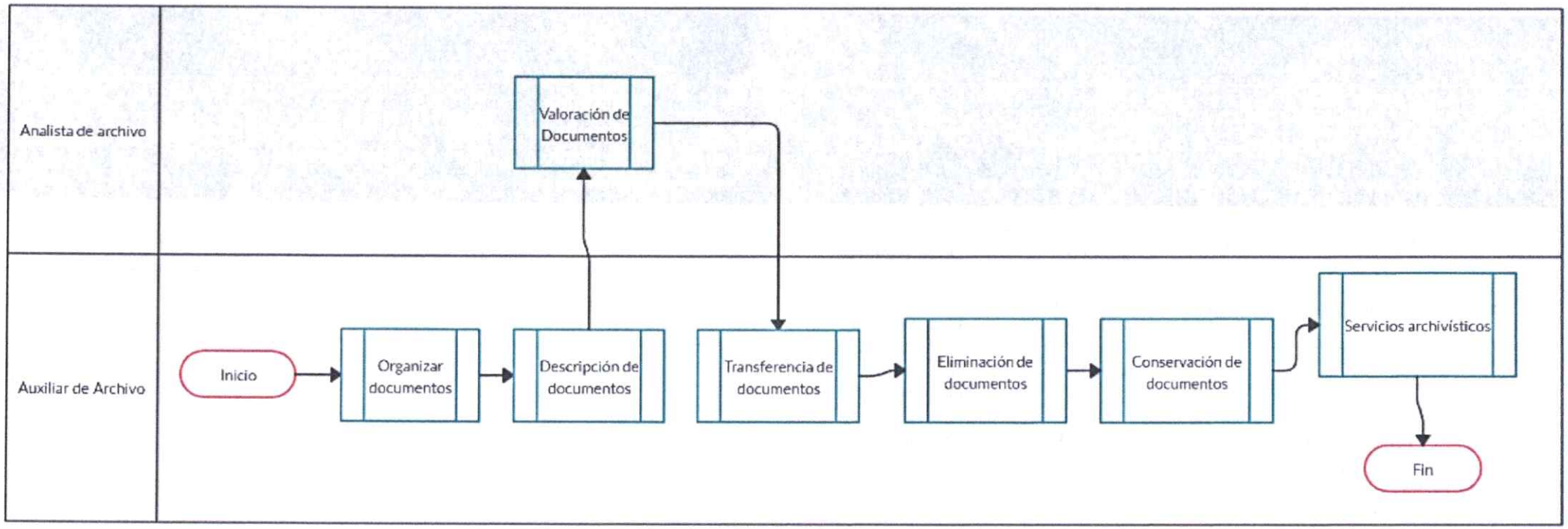

Figura 8. **Flujo del procedimiento de Archivo**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 16

De lo detallado desde la Figura 4 y Tabla 1, se puede concluir en que sólo en la gestión de los documentos, la Municipalidad se invierte Aproximadamente S/. 500 000 anualmente, de los cuales, solo en acciones de índole documental; es decir que, adicionalmente ha de considerarse los tiempos que pueda generar cada acción distinta a la generación de documentos en un procedimiento de la municipalidad.

Por otro lado, se realizó, de forma complementaria un balance sobre los gastos que involucra el Proceso de gestión documental en sí mismo, el cual podrá ser observado en la Figura siguiente.

Presupuesto anual en el proceso de gestión documental	
Gastos de personal	936,000.00
Gastos administrativos	4,680,291.00
Gastos de contingencia	561,629.10
Saldo inicial	**6,177,920.10**

Tabla 06. **Gastos en el Proceso de gestión documental de laMunicipalidad**

4.3 Formulación del problema

La Municipalidad Provincial de Lambayeque no cuenta con una adecuada sistematización de la gestión documental, que se encuentre acorde con las tecnologías de información actuales, los parámetros vigentes del estado y una cultura institucional apropiada; asimismo, no cuenta en la actualidad con las herramientas para poder implementar un proyecto para instituir un óptimo flujo documental reflejado en la gestión documental.

4.4. Objetivos

4.4.1 Objetivo General

Optimizar el flujo documental que es competencia del Área de tramite Documentario de la Municipalidad Provincial de Lambayeque, con el fin de garantizar la generación de valor público e institucional.

4.4.2 Objetivos Específicos

a) Establecer las herramientas normativas de respaldo.

b) Demostrar la factibilidad de implementar un sistema de gestión documental.

c) Proponer los procesos para el control de trazabilidad de la documentación.

d) Viabilizar los cimientos de la optimización.

4.5 Justificación

Los motivos que nos llevaron a investigar la importancia y factibilidad de implementar un adecuado Sistema de Gestión Documental dentro de una entidad pública, más aún, en el Gobierno Local / Distrital, se sustenta en el aseguramiento de un flujo documental seguro, de calidad y controlado que permita ser eficientes con el Tesoro público y con el ciudadano.

En la actualidad el Perú se encuentra inmerso en un proceso de digitalización que le permite sentar las bases de un Gobierno Digital como lo propugna la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), organización a la que nuestro país aspira ser parte (Modelo de Gestión Documental 2017).

A la fecha, el proceso de digitalización para lograr un Estado al servicio del ciudadano se consolida con la dación de un conjunto de dispositivos, entre las cuales se dispone que las entidades de la Administración Pública deben interconectar sus sistemas de trámite documentario o equivalentes para el envío automático de documentos electrónicos entre dichas entidades a través de la PIDE, señalando que éstas deben adecuar sus sistemas de trámite documentario o equivalentes para el envío automático de documentos electrónicos con otras entidades, así como dentro de sus áreas, órganos y unidades. En esa línea, el Modelo de Gestión Documental (MGD) brinda las pautas para dar cumplimiento al citado dispositivo legal en el marco de las vigentes políticas sobre la materia.

La implementación de un adecuado Sistema de Gestión Documental permitirá reducir costos asociados al almacenamiento, materiales, transporte, así como, la reducción de tiempo en la obtención de la información, generando valor público.

Desde una visión ambiental, se promueve reducir el consumo de recursos asociados al documento físico (papel, impresiones, tóner, mantenimiento, etc.) siendo un gran paso para la premisa "Cero Papel".

4.6 Alcance y Limitaciones

En este acápite identificaremos el alcance del presente trabajo; vale decir, las unidades orgánicas que pudieran participar en el desarrollo del trabajo; asimismo, veremos las limitaciones presentadas en camino de la búsqueda de resultados.

4.5.1 Alcance

El presente trabajo se desarrollará principalmente en el área de tramite documentario en coordinación con la Jefatura de Sistemas y pagina web, para ser precisos en los procesos donde se trabajará sobre las herramientas tecnológicas y la trazabilidad en

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 17

la gestión documental; no obstante, los cambios y mejoras a ser implementados generarán un impacto positivo sobre todas las unidades orgánicas de la Corporación Municipal. Ello debido a que las actividades propias de la gestión documental son transversales a toda la institución y las actividades realizadas en dicha Subgerencia siempre se encuentran relacionadas con las áreas a las que esta brinda sus servicios.

4.5.2 Limitaciones

Entre las limitaciones más resaltantes en cuanto al desarrollo de la investigación nos encontramos con los siguientes factores:

- Carencia de antecedentes sobre investigaciones referentes a la implementación de un Sistema de Gestión Documental íntegro.
- Falta de disponibilidad de los expertos para la entrevista en profundidad.
- Ausencia de datos estadísticos o métrica adecuada para la cuantificación de losprocesos de la investigación.
- Difícil acceso a algunos datos referentes a los factores económicos de la investigación.

Entre las limitaciones más resaltantes en cuanto a la ejecución de la investigación nos podríamos encontrar con los siguientes factores:

- El poco interés de los líderes de la institución anularía o retrasaría la puesta enmarcha del proyecto.
- La falta de recursos económicos.
- La contratación de personal sin conocimientos relacionados a la gestión documental.

5. DESARROLLO DEL PRODUCTO

En el presente capítulo se evalúa y describe las soluciones a la problemática descrita al inicio de la investigación, así como, la evaluación de cada una de ellas, para poder reconocer cual sería la más viable de aplicar y desarrollar.

5.1 Alternativas de solución

De acuerdo a lo identificado mediante la herramienta Diagrama de Ishikawa (ver Figura 09).

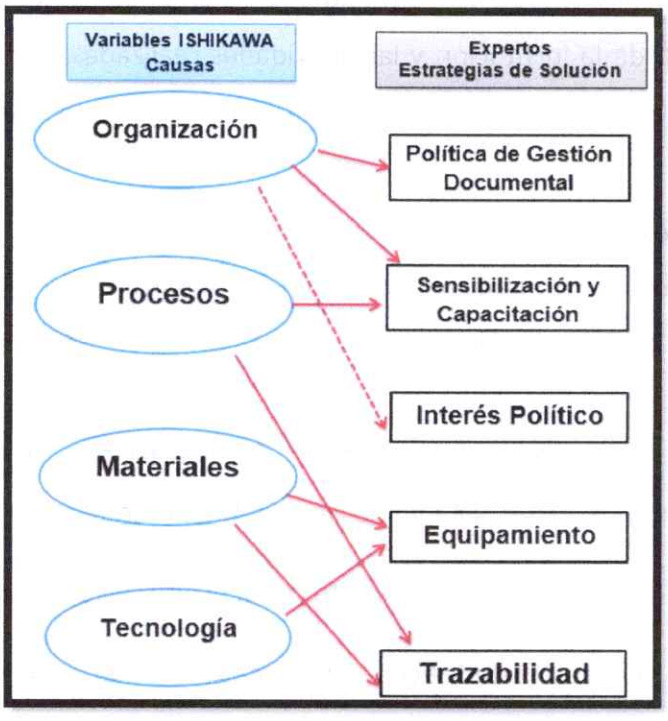

Figura 09. Variables del Problema en relación con lasestrategias de solución

De esta manera, se puede observar que la variable identificada como Tecnología tiene relación directa con el Equipamiento, donde, afirman que para lograr una eficiente gestión documental debe tenerse en cuenta el debido equipamiento tecnológico (hardware y software). Asimismo, el Equipamiento se relaciona con Materiales, pues al ser considerado el hardware se toma en cuenta la capacidad de almacenamiento que debería contemplarse para una apropiada solución, considerando el dimensionamiento de la necesidad, sin dejar de pensar en el almacenamiento físico ya existente.

Por otra parte, contamos con la variable identificada como Organización, la cual de forma particular se relaciona directamente con tres de las estrategias de solución: creación de una Política de Gestión Documental, Sensibilización y Capacitación y conseguir el Interés Político. Donde se observa el Interés Político con líneas punteadas, pues si bien el no atraer el interés político puede ser un gran problema para lograr el objetivo, el caso contrario, si conseguirlo, no significa una solución relacionada a un producto o a un proceso ejecutado por el trabajador, sino, un adecuado escenario para el logro de los objetivos.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 18

Finalmente, la variable identificada como Procesos, se encuentra relacionada con la Sensibilización y Capacitación y la Trazabilidad, teniéndose en cuenta que la solución inmediata de un proceso no definido o no identificado es contar con una trazabilidad eficiente que permita identificar cada una de las actividades existentes y a partir de ello considerar los cambios, mejoras y reajustes necesarios para optimizar el proceso, todo ello relacionado a la gestión documental en una institución. Además, habiéndose logrado, deberá considerarse una intensa temporada de capacitaciones y sensibilización al personal y plana gerencial a fin de que sean piezas facilitadoras del proceso. En consecuencia, con el fin de aterrizar estas estrategias de acuerdo a lo identificado y descrito en los párrafos anteriores, se proponen los siguientes elementos que deben considerarse en la solución:

a) Firma Digital: Según RENIEC (2019),

"La firma digital es aquella firma electrónica que cumple con todas las funciones de la firma manuscrita." Por lo tanto, implementar la firma digital en la Municipalidad Provincial de Lambayeque generaría la eliminación de documentos firmados físicamente, es decir, con firma manuscrita por ende la reducción del volumen documental y así el ahorro de recursos.

La implementación consiste en identificar una entidad certificadora autorizada que pueda brindar el Certificado Digital a las personas jurídicas que elaboran documentos firmados en el ejercicio de sus funciones. En el caso de la Municipalidad serían todos los funcionarios de la Corporación Municipal. De esta manera, se puede considerar la Implantación de la Firma Digital en los procesos documentales de la organización como una alternativa de solución, pues significaría la optimización de la capacidad de almacenamiento, la reducción en el consumo de materiales y el ahorro en el costo de envío.

b) Implementación de un Sistema de Gestión Documental

El Sistema de Gestión documental permite administrar el Trámite Documentario, es el software utilizado por la entidad para realizar el seguimiento de los documentos que ingresan por la mesa de partes de la Corporación Municipal.

El software para el Sistema de Gestión documental permite obtener un régimen de trazabilidad del documento y de esta manera controlar la información y el flujo documental en la organización.

La Implantación e Implementación de un Software para el Sistema de Gestión documental, que considera los procesos de: Emisión, recepción, despacho y archivo, traduce una adecuada obtención de reportes y data actualizada de los documentos que viajan por las áreas de la Municipalidad; asimismo, permite cuantificar el tiempo de demora en áreas y con ello lograr una simplificación en los procesos de la mano con la mejora continua.

De otro lado, el equipamiento se encuentra relacionado con la adquisición de las herramientas adecuadas del hardware para el soporte y respaldo de lo desarrollado mediante el software. Para ello se considera la dotación de equipos tecnológicos que permitan el almacenamiento de documentos electrónicos, así como, los documentos digitalizados.

La Digitalización de Documentos explicada por Pérez consiste en:

La conversión de una señal lumínica analógica en información procesable por una computadora, es decir, en la correlación de información a señales codificadas con base en series de dígitos (ceros y unos), que son interpretados por procesadores electrónicos y almacenados en soportes electromagnéticos (discos duros) o en soportes ópticos basados en la tecnología láser (CD o DVD). (2011, pp. 15-16).

Esta actividad permite contar con los documentos que fueron generados de forma física y convertirlos a un formato digital. De esta manera, esta tarea realizada debidamente en una institución ofrece resultados como ahorro de tiempo (horas/hombre) en la búsqueda de documentación y en la atención del servicio solicitado por el ciudadano, así como la conservación de los documentos de valor permanente y también la mejora de la accesibilidad por la disponibilidad de la información al servicio del ciudadano y servidor público, lo cual es sinónimo de transparencia.

Asimismo, Pérez comenta que para iniciar un proyecto de digitalización:

Es también necesario un equipamiento adecuado de computadoras y escáneres, así como de insumos para el almacenamiento de los documentos digitales (discos ópticos, discos externos, servidores), teniendo en cuenta tanto lo necesario para llevar a cabo la digitalización, como para prestar el servicio de consulta de los productos finales de dicho proceso. (2011, p. 16).

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 19

Finalmente, es importante la Implantación e Implementación de un Software, el cual debe estar respaldado por lo equipos adecuados y una infraestructura que asegure el soporte de las imágenes que se generarían, aplicando una debida sensibilización y capacitación mediante una propuesta de modernización y tecnología, en suma, debe existir una planificación adecuada.

c) Normativa Interna

La Normativa Interna se caracteriza por respaldar su creación en las Normas Legales nacionales, es decir, las normas, leyes y decretos que pudieran existir y estar vigentes en el país. De esta manera, sentando sus bases en la normativa general, se precisan situaciones propias o particulares existentes en la Corporación; lo cual permite que se organice mediante la Definición de instrumentos normativos en materia de gestión documental de tal forma que el equipo de trabajo conozca cuáles son sus derechos y deberes en cuanto a sus funciones.

Podemos concebir como Normativa Interna las Políticas, Ordenanzas, Directivas, Procedimientos, Manuales, etc.; asimismo, tomar en cuenta la estrategia propuesta como Política de Gestión Documental. En resumen, considerándose los elementos antes expuestos, se puede visualizar (ver Figura 10) la relación entre las variables del problema (causas) con las estrategias de solución propuestas por los expertos y finalmente la definición de los Elementos de Solución desarrollados en párrafos anteriores:

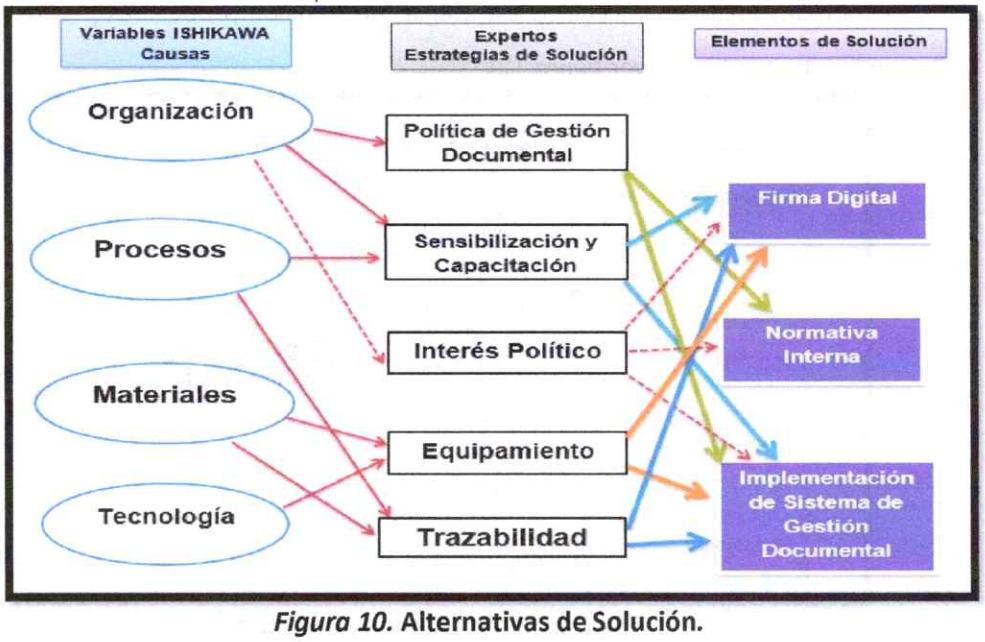

Figura 10. **Alternativas de Solución.**

En definitiva, cada uno de los elementos de solución representan una importante participación para la obtención del objetivo principal que es optimizar los trámites que son competencia de la Municipalidad de Provincial de Lambayeque, con el fin de garantizar la generación de valor público e institucional, que cuenten con las herramientas necesarias y normativa vigente; por lo tanto, se concluye que una de las alternativas de solución no es elegir la viabilidad de uno solo de los elementos, sino identificar la forma de integrar todos de tal manera que se complementen y se logre el objetivo antes mencionado (ver figura 11).

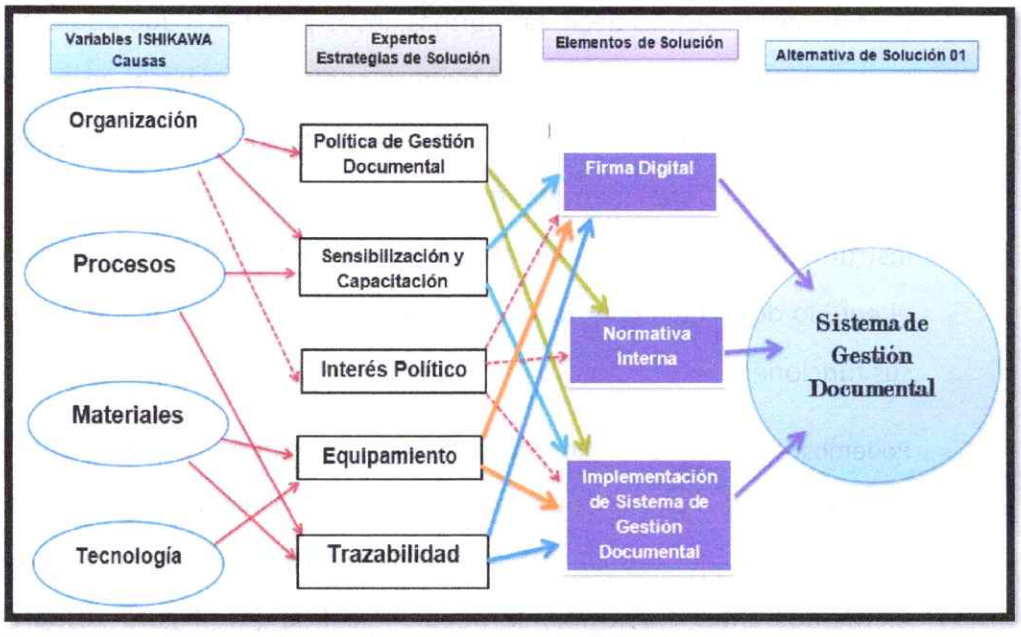

Figura 11. **Alternativa de Solución 01.**

De otro lado, se identifica que otra alternativa de solución sería la Implantación e Implementación de un Software para el Sistema de Gestión documental dado que está relacionado con las cinco estrategias de solución propuestas por los expertos antes desarrolladas (ver figura 12).

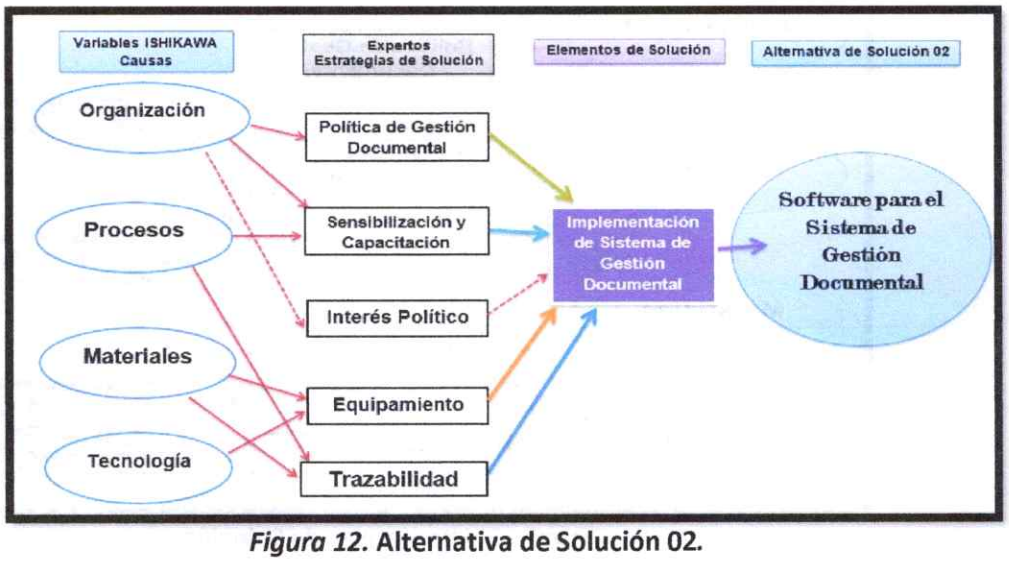

Figura 12. **Alternativa de Solución 02.**

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 20

5.2 Evaluación de alternativas de solución

Teniendo en cuenta lo desarrollado en el punto anterior, se consideraron dos alternativas de solución: El desarrollo de un Sistema basado en un Software, que involucre los elementos de solución identificados y la propuesta definida por la implementación de un Software para el Sistema de Gestión documental.

5.2.1 Sistema de Gestión Documental de la Oficina Nacional de Procesos Electorales – ONPE

El software desarrollado por la ONPE, ha sido recientemente reconocido por la Organización de Ciudadanos al día – CAD, como Buena práctica en Gestión Publica 2019, en la categoría Sistemas de Gestión Interna, en el marco del concurso del año 2019.

Como lo comunica su Gerencia de Comunicaciones y Relaciones Corporativas, a la fecha, la ONPE ha coordinado la implementación del SGD en 87 entidades públicas, encontrándose 9 en fase de producción, 19 en etapa piloto, 53 en período de coordinación y 6 en la etapa de demostración de la herramienta.

La ONPE actualmente continúa realizando mejoras al SGD de conformidad con lo establecido en el Modelo de Gestión Documental (MGD). La última versión permite el intercambio de documentos digitales con otras entidades públicas integrando aún más a las entidades en beneficio del ciudadano.

Cucho (2017) indica que:

El Sistema de Gestión Documental – SGD es un sistema automatizado que funciona por medio de la tecnología de «firma digital» y permite optimizar el proceso de gestión de documentos administrativos de una institución para brindar rapidez, seguridad, mejor control y ahorro.

Este sistema emplea nuevas tecnologías libres de licencia, utiliza Internet, no tiene límites territoriales y permite la interoperabilidad con diferentes servicios.

Este sistema se desarrolló en la ONPE en el año 2013 sobre la base de uno desarrollado por RENIEC; sin embargo, el aporte principal del sistema desarrollado por la ONPE es su portabilidad: puede ser usado a nivel nacional a través de cualquier dispositivo electrónico. (p. 81).

Algunos de los beneficios y desventajas del uso de esta tecnología son los siguientes (tabla 07):

Tabla 07
Tabla de Ventajas y Desventajas del Software ONPE

Ventajas	Desventajas
a) "Se reduce el uso de papel y el gasto en insumos para la impresión. b) Se manejan las plantillas de los documentos administrativos de acuerdo a la normatividad de la institución. c) Se agiliza y mejora notablemente el flujo de las comunicaciones internas y se reduce el tiempo del trámite documentario. d) Permite garantizar la seguridad y confidencialidad de la documentación. e) Permite ofrecer un servicio ágil y seguro en beneficio interno y de los ciudadanos a los que atiende. f) Adicionalmente a esto, el sistema incorpora la «firma digital», que permite al personal de la ONPE plasmar una rúbrica digital en documentos oficiales sin la necesidad de estar físicamente con el documento. De esta forma el personal que se encuentra lejos de la sede central o que no tiene la posibilidad de recibir un documento impreso de suma urgencia dada su locación puede firmar digitalmente los cargos siempre que cuente con una conexión a Internet y su código de usuario para ingreso al sistema." g) Su ejecución puede producirse en plataformas de Microsoft Windows 7, 8, 8.1, 10, Mac OS X y Linux h) Su interfaz es fácil y amigable para los usuarios. i) Los datos generados en el sistema son interoperables con otras instituciones registradas en la Plataforma de Interoperabilidad del Estado	a) No permite la capacidad de modificar el código libremente, b) No permite utilizar un gestor de contenidos para el almacenamiento y administración de archivos. c) Sus módulos están limitados a los procesos de: emisión, recepción y despacho en el Modelo de Gestión Documental. d) No permite una integración con software BPM, e) No opera con todos los softwares

Fuente: Elaboración propia de acuerdo la información levantada y el análisis de Cucho (2017)

Por otro lado, un atributo base para ser considerara como solución al problema existente en la Municipalidad, es la viabilidad de su adquisición por un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, conforme a lo dispuesto en la Directiva N° 001-2019-PCM/SEGDI, lo cual se asume un costo cero en el software del SGD y la Firma digital.

Por ello, en dicha línea, la ONPE asume el compromiso de:

a) Implementar el Sistema de Gestión Documental

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 21

b) Realizar la demostración del SGD, indicando su beneficio, requerimientos y requisitos, procedimientos, entre otros.

c) Proporcionar las especificaciones técnicas exigidas por el SGD

d) Proporcionar los instructivos para la carga de información a tablas maestras de la base de datos del SGD.

e) Asesorar en la personalización del SGD, para sensibilizar su uso exitoso.

f) Entregar el instructivo necesario para que se realice el despliegue del SGD personalizado en su plataforma tecnológica.

g) Coordinar la generación de las plantillas de documentos que utilizara el SGD

h) Proporcionar capacitación a las personas que se designe, en temas relacionados al SGD, cuyo alcance comprende: uso del SGD a usuarios finales, Soporte técnico y administración del SGD.

i) Entrega de manuales de usuario y material de capacitación, referente a la implementación del SGD.

j) Brindar soporte operativo durante el proyecto de implementación del SGD,

k) Entregar el software de firma digital ONPE, el mismo que se encuentra debidamente acreditado ante la Autoridad Administrativa competente.

l) Expresar la cesión en Uso del SGD y Firma ONPE.

Asimismo, precisa las siguientes exclusiones:

a) Modificar en forma alguna e independiente de la necesidad el código fuente del SGD propiedad del ONPE.

b) Entregar de forma total o parcial el código fuente o documentos técnicos anexos al SGD propiedad del ONPE

c) Manipular en forma alguna con personal de la ONPE la plataforma tecnológica de hardware y software.

d) Es adecuado precisar que la solución contiene los elementos de solución identificados en el apartado anterior: El sistema de Gestión documental, la Firma Digital y los instrumentos para la utilización de ambos.

e) Sin embargo, es adecuado resaltar el cambio de paradigma existente, a nivel de cultura y a nivel estructural, toda vez que, la Municipalidad deberá adquirir en un corto plazo el hardware necesario para la adecuada implementación del software.

5.2.2 Sistema de Gestión Documental desarrollado en Software libre

La municipalidad contará con una plataforma de contenidos basada en el software social como modelo a seguir y que será base fundamental de este proyecto en donde se definen las características y funcionalidades para la correcta puesta en marcha y adecuada explotación de cada una de las aplicaciones y herramientas que se utilizarán (Saiz, 2013).

Al respecto, Saiz (2013), precisa que,

Para conseguir ese acceso libre y gratuito en la red no basta con que lainformación esté en internet, sino que se ha de ser fácilmente localizable. Para ello, se habla de dos vías para alcanzar el acceso abierto, el depósito en revistasque permiten el Open Access, o vía dorada, y el depósito en repositorios, la llamada vía verde o auto-archivo considerada como la vía óptima para lograr el100% de acceso abierto (p. 85).

Por otra parte, como lo detalla Jiménez (2002), de acuerdo a lo mencionado por el congresista de la República del Perú, Edgar Villanueva, los principios elementales que promueven el uso de un software libre, se encuentra vinculados con las garantías básicas de un estado democrático, como:

a) Libre acceso del ciudadano a la información pública. - Para garantizar el libre acceso delos ciudadanos a la información pública, resulta indispensable que la codificación de los datos no esté ligada a un único proveedor. El uso de formatos estándar y abiertos permite garantizar este libre acceso, logrando si fuera necesario la creación de softwarelibre compatible.

b) Perennidad de los datos públicos. - Para garantizar la perennidad de los datos públicos,es indispensable que la utilización y el mantenimiento del software no dependan de la buena voluntad de los proveedores, ni de las condiciones monopólicas impuestas por estos. Por ello el Estado necesita sistemas cuya evolución pueda ser garantizada graciasa la disponibilidad del código fuente.

c) Seguridad del Estado y de los ciudadanos. - Para garantizar la seguridad del Estado o seguridad nacional, resulta indispensable contar con sistemas desprovistos de elementos que permitan el control a distancia o la transmisión no deseada de información a terceros. Por lo tanto, se requieren sistemas cuyo código fuente sea libremente accesible al público

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 72

para permitir su examen por el propio Estado, los ciudadanos, y un gran número de expertos independientes en el mundo. Nuestra propuesta aporta mayor seguridad, pues el conocimiento del código fuente eliminará elcreciente número de programas con *código espía*.

Asimismo, el desarrollo del software, no deberá bastar al cumplir la tarea, sino que además las condiciones de contratación deben satisfacer una serie de requisitos en materiade licencia, sin los cuales el Estado no puede garantizar al ciudadano el procesamiento adecuado de sus datos, velando por su integridad, confidencialidad y accesibilidad a lo largo del tiempo, porque son aspectos muy críticos para su normal desempeño.

Es por ello, que esta propuesta de desarrollo, considerará no solo la descripción de una opción de software, sino que se regirá por una valoración técnica funcional, a partir del juicio de expertos. De esta forma, se seguirá el siguiente orden de sub evaluaciones:

a) Evaluación y selección del Sistema de Gestión documental a ser desarrollado
b) Evaluación y selección de la Firma digital a ser optada
c) Estructura legal y técnica de los instrumentos normativos.

a) Evaluación y selección del Sistema de Gestión documental a ser desarrollado.

Para la evaluación, hemos de tomar en consideración lo pauteado por Cornwell Affiliates plc (2001) de la Comisión Europea, quienes definen los Modelos de Requisitos para la gestión de documentos electrónicos de archivo – MoReq, dónde se explica que:

La gestión de documentos electrónicos de archivo es compleja y exige la correcta aplicación de una gran variedad de funciones. Es obvio que el sistema –un SGDEA– que colme tales necesidades precisa software especializado, que puede consistir en un módulo especializado, en varios módulos integrados, en software desarrollado a la medida del usuario o en una combinación de varios tipos de programas informáticos (p. 2)

Es así como MoReq, define los requisitos detallados para la construcción de unSoftware, estructurado por:

a) El Cuadro de clasificación
b) Controles y seguridad
c) Conservación, eliminación o transferencia
d) Captura de documentos

e) Referencias

f) Búsqueda, recuperación y presentación

g) Funciones administrativas

h) Requisitos de metadatos

i) Relaciones entre entidades

El software de gestión documental se encuentra vinculado directamente con el flujo de trabajo de la municipalidad, así como el desenvolvimiento de los servidores en cada función, incluyendo la firma digital, y la capacidad de garantizar la seguridad, autonomía y autenticidad de los actos que se realicen en dicho sistema.

Asimismo, este sistema, con el fin de fortalecer los costes de la implementación, actualizaciones y mantenimiento, deberá ser desarrollado a partir de un software libre.

A continuación, se realiza la descripción de cada producto ofertado en el mercado.

aa) KnowlegeTree

Salgado (2015), afirma que:

KnowledgeTree es un gestor documental, orientado al seguimiento personalizado y organizado de los documentos, así como al ahorro de tiempo, costos y recursos debido a que puede ser accesible desde cualquier equipo cliente que posea un navegador web.

Es una herramienta de software libre que se utiliza para dar un manejo adecuado y organizado de los documentos; así como también páginas web, registros, imágenes y permite realizar un trabajo colaborativo entre los usuarios.(p. 15).

Dicho software posee tres tipos de versión,

- KnowledgeTree Enterprise
- KnowledgeTree SMB
- KnowledgeTree Open Source

Funcionalidades del Software

- Gestión de grupos, usuarios
- Integración con Microsoft Office
- Autenticación de Usuarios

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 23

- Drag and Drop
- Compartir Documentos
- Versionado de Documentos
- Historial de acciones de usuarios
- Navegación virtual por los contenidos
- Pre visualización Online de documentos
- Creación de tipos de documentos
- Búsquedas de documentos por tipos y contenidos
- Cuadro de mando (Dashboard sobre el estado del sistema)
- Revisión de documentos
- Publicación de documentos
- Sistema de notificaciones de usuarios
- Anotaciones sobre documentos
- Exportación de documentos en formatos ZIP, XML, PDF.
- Multidioma
- Interfaz web
- Sindicación de Contenidos
- Gestión de plantillas de documentos

ab) LetoDMS.

LetoDMS (2020)

"Es un sistema de gestión documental que incluye todas las funcionalidades necesarias para la correcta administración de grandes volúmenes de documentación. Se utiliza para realizar la completa gestión de usuarios y grupos, así como el sistema de gestión de privilegios. El sistema de seguimiento de la documentación y el control de versiones hacen que esta herramienta sea adecuada para cualquier tipo de entorno."

ac) Nuxeo.

De acuerdo con la página web de Nuxeo,

"Es un sistema de administración de contenidos libre, basado en estándares abiertos y de escala empresarial para Windows y sistemas operativos similares a Unix. Está diseñado para usuarios que requieren un alto grado de modularidady rendimiento escalable. Nuxeo está desarrollado en Java. Es un software de gestión documental de código abierto, para el manejo de documentos, páginas web, registros, imágenes y desarrollo colaborativo de contenido."

ad) Alfresco.

Como lo precisa Villa y Torres (2015),

"Alfresco es una herramienta Open Source desarrollada en java para la gestión de contenidos empresariales ECM (Enterprise Content Management). Es una herramienta para el control y manejo de contenidos empresariales como son: documentos, imágenes, archivos, páginas web, registros y contenido colaborativo.

Alfresco posee dos tipos de versiones,

- *Alfresco Community Edition:* Es software libre, con licenciaGPL de código abierto y estándares abiertos.
- *Alfresco Enterprise:* Requiere suscripción anual de pago ypermite disponer de garantía y actualizaciones." (p. 35)

A continuación, en la tabla 08 se muestra un cuadro comparativo de las características de los softwares de gestión documental antes descritos:

Una vez revisada la composición de cada software a nivel funcional y estructural, es necesaria la realización de una comparación técnica, teniendo en cuenta el diseño funcional para el Sistema de Gestión Documental esperado en el presente trabajo.

Para ello, se realizará una verificación de los elementos y procesos definidos por la ISO 15489 (2016) y MoReq (2012) e ISO 30300, en las Tabla 09, 10 y 11 respectivamente.

Tabla 08

Cuadro Comparativo de las Características de las Opciones de Software Libre.

KnowlegeTree	LetoDMS	Nuxeo	Alfresco
• "Es una herramienta de software libre; es decir que la podemos utilizar sin necesidad de pagar una licencia. • Permite realizar un seguimientode documentos a través de búsquedas por medio de etiquetas, títulos y el contenido de cadadocumento. • Permite configurar varios idiomas; gracias a las comunidades que aportan traducciones a los lenguajes más utilizados. • Permite realizar configuraciones iniciales personalizadas de acuerdo a usuarios, administradores, grupos y permisos entre ellos. • Permite llevar un control y gestión efectivo de un documento. • Preservación del ambiente por el ahorro de recursos. • Incrementar la productividad • Permite la integración de documentos de una manera efectiva ya que cuenta con un sistema de indexación a través de metadatos y versionamiento.	• "Permite almacenar ficheros de cualquier tipo, ya sean documentos o imágenes, con gran cantidad de opciones para su correcto mantenimiento y ciclo de "vida". •Completa gestión de privilegios, permisos y gestión de usuarios. Con LetoDMS se puede establecer el acceso de cada directorio, subdirectorio o carpeta del sistema. •Incluye un completo, óptimo y fácil de usar control de versión de documentos. Permite visualizar en todo momento, la versión actual y anteriores, así como el estado de la versión en curso (revisada, rechazada, otros). •El sistema permite establecer palabras clave a los documentos, para que luego sea fácil encontrarlos en el buscador de la aplicación. •Incluye un sencillo calendario donde crear eventos, y un panel de información de documentos del usuario, donde se le indican los que debe revisar o aprobar, y cuál es el estado de los suyos propios. Carece de la funcionalidad de permitir arrastrar documentos directamente del escritorio a la aplicación.	• "Centraliza toda la documentación y permite que sea accesible en la red, ya sea a nivel interno o a través de Internet. •Control adecuado de las versiones de los documentos para controlar el avance de los proyectos. •Flujos de trabajo que nos permite llevar un registro del documento en cada momento y su estado si se tiene que realizar alguna acción con el mismo. •Notificaciones a través de la posibilidad de suscribirse a actualizaciones de carpetas mediante RSS para compartir contenido. •Complementos de Nuxeo tanto para navegadores como Firefox o Internet Explorer y para OpenOffice y MS Office que nos permitirán visualizar documentos online, o el Plugin Live Edit, que permite crear documentos y salvarlos directamente en Nuxeo. •La gestión documental garantiza a los trabajadores la información que se puede encontrar, utilizar, compartir y asegurar como contenido corporativo valioso. •Compartir y Colaborar con usuarios o grupos de usuarios documentos, imágenes, contenidos, otros. •Publicar, Archivar, buscar y encontrar documentos de una manera rápida y eficiente. •Gestión de documentos y contenido web controlada y eficaz. •Versionado a nivel de repositorio	• "Open Source (Código Abierto), es decir se la puede utilizar libremente. •Facilidad, extensibilidad de uso y de administración de la herramienta de gestión documental. •Gestión de contenido corporativo y contenido web •Gestión Documental controlada y eficiente. •Colaboración de contenido a través de usuarios o grupos de trabajo. •Gestión de registros, conocimiento y documentos. •Gestión de registros e imágenes. •Publicación integrada •Acceso al repositorio vía CIFS/SMB, FTP y WebDAV •Flujo de trabajo basado en jBPM •Búsquedas implementadas con el motor Lucene

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 24

Tabla 09

Tabla de Verificación de los elementos y procesos definidos por la ISO 15489.

Modelo	Procesos	Descripción del proceso
ISO 15489	Incorporación	Según la UNE-ISO 15489: "Los procedimientos de la gestión de documentos tienen que contemplar la forma en que un documento entra a formar parte del sistema, es decir, qué se tiene que hacer cuando se decide archivar o capturar digitalmente un documento. Este proceso comporta seleccionar los documentos que hay que capturar (p. 4)".
	Registro	Según la UNE-ISO 15489: "La finalidad del registro es formalizar la incorporación de un documento –dejar constancia de que un documento ha sido creado o recibido– mediante un identificador único y una breve información descriptiva que facilite su posterior recuperación. Los documentos se han de registrar en el momento de su incorporación, de manera que no puede tener lugar ningún otro proceso documental hastaque no se haya efectuado el registro (p. 04).
	Clasificación	Según la UNE-ISO 15489: "Se ha de identificar la categoría a la que pertenece un documento, teniendo en cuenta la actividad de la organización con la cual está relacionada y de la cual es evidencia. Este proceso se lleva a cabo concretando el lugar que ocupa cada documento en el cuadro de clasificación. Este instrumento, que normalmente se codifica, debería proporcionar una visión general de todos los procesos y actividades de la organización, de forma que el código de clasificación indique la "dirección" de un determinado documento, especificando su ubicación y facilitando su posterior recuperación (p. 05)".
	Asignación de acceso y seguridad	Según la UNE-ISO 15489: "Se ha de regular a quién se permite llevar a cabo una operación relacionada con un documento (creación, consulta, modificación, eliminación...) y en qué circunstancias, aplicando los controles previstos en la tabla de acceso y seguridad. Los derechos de acceso de los usuarios del sistema de gestión de documentos dependerán de los requisitos legales (por ejemplo, la privacidad de los documentosque contienen datos de carácter personal) y de las necesidades de la organización (p. 05)".
	Definición de la disposición	Según la UNE-ISO 15489: "El sistema deberá poder ser configurado desde su creación para la automatización de su disposición, como transferencia, eliminación o conservación (p. 06)".
	Almacenamiento	Según la UNE-ISO 15489: "Este proceso tiene por objeto mantener y preservar los documentos asegurando su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad durante el periodo de tiempo necesario. Responde a uno de los principios enumerados en la norma ISO 15489 parallevar a cabo un plan de gestión de documentos: garantizar que los documentos se conservan en un entorno seguro. Por eso, hay que controlar las condiciones de almacenamiento y las operaciones de manipulación, a fin de proteger los documentos contra el acceso y la destrucción no autorizados, de prevenir su deterioro o pérdida y de reducir los riesgos ante posibles robos o desastres (p. 07).

Modelo	Procesos	Descripción del proceso
	Uso y trazabilidad	Según la UNE-ISO 15489: "Se ha de controlar el uso y movimiento de los documentos de forma que se garantice, por un lado, que únicamente los usuarios con los permisos adecuados llevan a cabo actividades que les han sido asignadas y, por otro lado, que los documentos pueden ser localizados siempre que se necesiten. El seguimiento del "rastro" de un documento permite mantener un control adecuado de los procesos documentales desde que es incorporado al sistema de gestión de documentos hasta que se aplica la disposición final (p. 07)".
	Disposición	Según la UNE-ISO 15489: "Agotado el plazo de conservación establecido para un documento determinado, se aplica la disposición prevista en el calendario de conservación (eliminación, conservación permanente, transferencia a otro sistema archivístico). No se debería llevar a cabo ninguna acción de disposición sin autorización y sin haber comprobado previamente que el documento ya no tiene valor para la organización, que no queda ninguna tarea pendiente y que no existe ningún pleito o investigación en curso que implique la utilización del documento como prueba (p. 08)".

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 25

Tabla 10

Tabla de Verificación de los elementos y procesos definidos por Moreq.

Modelo	Procesos	Descripción
MoReq	Cuadro de clasificación	Según la UNE-ISO 15489: "Identificación y estructuración sistemáticas de las actividades de las organizaciones y/o de los documentos de archivo en categorías, organizadas de forma lógica de acuerdo con convenciones, métodos y normas de procedimientos y representadas en un cuadro de clasificación (p. 05)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Configuración del cuadro de clasificación b. Clases y expedientes c. Volúmenes d. Mantenimiento del cuadro de clasificación
	Controles y seguridad	Según la UNE-ISO 15489: "Las organizaciones han de ser capaces de controlar a quién se permite el acceso a los documentos de archivo y en qué circunstancias, pues éstos pueden contener información reservada de carácter personal, comercial u operativo (p. 09)". También puede ser conveniente restringir el acceso a los usuarios externos. Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Acceso b. Pista de auditoria c. Copias de seguridad y recuperación d. Control de movimientos de documentos de archivo e. Autenticidad f. Niveles de seguridad
	Conservación, eliminación o transferencia	Según la UNE-ISO 15489: "Un aspecto fundamental de la gestión de documentos de archivo viene dado por el uso de normas de conservación que rigen la eliminación de los documentos de archivo de los sistemas en funcionamiento. Las normas de conservación determinan el tiempo que el SGDEA debe conservar los documentos de archivo y su destino (p.11)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Normas de conservación b. Revisión c. Transferencia, exportación y destrucción.

Modelo	Procesos	Descripción
	Captura de documentos de archivo	Según la UNE-ISO 15489: "El término «capturar» abarca los procesos de registrar un documento de archivo, decidir la clase en la que se incluirá, añadir los metadatos complementarios y almacenarlo en el SGDEA (p. 12)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Captura b. Importación de grandes volúmenes de documentos de archivo. c. Tipos de documentos d. Gestión del correo electrónico
	Búsqueda, recuperación y presentación	Según la UNE-ISO 15489: "Una parte esencial del SGDEA es la capacidad para que el usuario recupere expedientes y documentos de archivo. Esta opción abarca la búsqueda cuando se desconocen detalles concretos y su presentación. La presentación consiste en crear una representación en pantalla («visualización en pantalla») o en su impresión, o bien en su reproducción en vídeo o en audio (p. 12)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Búsqueda y recuperación b. Presentación: visualización de documentos de archivo c. Presentación: impresión d. Presentación: otros
	Funciones administrativas	Según la UNE-ISO 15489: "Teniendo en cuenta que en las organizaciones es frecuente cierto grado de transformación, los instrumentos de apoyo y mantenimiento de los SGDEA han de dar cabida a esta posibilidad. Además, un SGDEA debe dotar al administrador de medios que le permitan modificar el número de usuarios, aumentar las exigencias en cuanto a capacidad de almacenamiento, proceder a la recuperación tras un fallo del sistema y efectuar un seguimiento de los errores de éste (p. 12)".
	Funcionalidades complementarias	Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Administración general b. Informes c. Modificación, borrado y disociación de datos de documentos de archivo Según la UNE-ISO 15489: "Se revisan los requisitos que pueden resultar pertinentes en relación con funcionalidades estrechamente relacionadas con la gestión de documentos electrónicos de archivo. Aborda los requisitos de la gestión de documentos de archivo tradicionales dentro del SGDEA, la gestión de documentos, los flujos de tareas, las firmas electrónicas y otros mecanismos de autenticación (p. 14)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos:

SISTEMAS Y WEB
FOLIO Nº 92

Modelo	Procesos	Descripción
		a. Gestión de documentos de archivos no electrónicos b. Conservación y eliminación de expedientes mixtos c. Gestión de documentos d. Flujo de tareas e. Firmas electrónicas f. Encriptación g. Filigranas electrónicas h. Interacción y apertura
	Requisitos no funcionales	Según la UNE-ISO 15489: "Algunos de los atributos propios de un sistema eficaz no se pueden describir en términos de funcionalidad. En la práctica, los requisitos no funcionales son primordiales para el éxito de estos sistemas. Si bien los requisitos no funcionales suelen ser difíciles de definir y cuantificar con objetividad, es importante identificarlos, al menos en términos generales, para que puedan estudiarse (p. 15)". Así, algunos de esos requisitos son comunes a numerosas clases de sistemas de TI. Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Facilidad de uso b. Rendimiento y escalabilidad c. Disponibilidad del sistema d. Normas técnicas e. Requisitos de carácter normativo y legislativo f. Servicios externos y gestión de datos por terceros g. Conservación a largo plazo y obsolescencia tecnológica
	Requisitos de metadatos	Según la UNE-ISO 15489: "El concepto de metadatos abarca los datos empleados en la indexación, además de otros, como la información referente a la restricción del acceso (p. 15)". Dichos controles estarán definidos en los siguientes puntos: a. Principios b. Elementos de metadatos del cuadro de clasificación c. Elementos de metadatos de las clases y expedientes d. Elementos de metadatos de los expedientes y los volúmenes de expedientes e. Elementos de metadatos de los volúmenes f. Elementos de los documentos de archivo g. Elementos de metadatos de extractos de documentos de archivo h. Elementos de metadatos de los usuarios i. Elementos de metadatos de los perfiles

Tabla 11

Tabla de Verificación de los elementos y procesos definidos por ISO 30300.

Modelo	Procesos	Sub procesos	Descripción
ISO 30300	Creación	Requisitos de creación y captura de documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Determinar la necesidad de información b. Determinar los requisitos para la creación captura y gestión de los documentos c. Crear documentos fiables, en el momento de ejecución de la actividad. d. Determinar la conservación de acuerdo a los requisitos de cada proceso de trabajo e. Establecer calendarios de conservación con base en los requisitos del negocio. f. Determinar los métodos de captura en los procesos del negocio".
		Metadatos de contenido, contexto y control de los documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Identificar la información descriptiva y de contexto de los documentos en cada proceso de trabajo. b. Identificar los momentos de captura para cada procedimiento".
		Requisitos estructurales para la creación y captura de documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: "identificar y documentar la información requerida como documento para cada proceso de trabajo, así como su formay estructura".
		Requisitos tecnológicos para la creación de documentos.	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: "seleccionar para cada proceso de trabajo la tecnología para la creación y captura de documentos (ya sea automatizadao manual). Debe documentarse la selección de la tecnología y cualquier cambio en la misma.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 27

Modelo	Procesos	Sub procesos	Descripción
	Control	Metadatos de control en los procesos de gestión	a. Se deberá implementar un procedimiento para el registro de los documentos asociado al identificador de captura. b. Se determinará el cuadro de clasificación que refleje la naturaleza, cantidad y complejidad de los procesos de trabajo de la organización. c. Se debe identificar y documentar la información descriptiva y de control (elementos de metadatos) necesaria para crear y controlar los documentos para cada proceso de trabajo. d. Se deben definir los procesos de gestión de documentos que deben registrarse en los metadatos vinculados al historial de eventos del documento. Se deben establecer los procedimientos para vincular el historial de eventos a los documentos y mantenerlo durante el mismo tiempo que los propios documentos. e. Se deben documentar e implementar las decisiones acerca de los metadatos que son necesarios para identificar, gestionar y controlar los documentos en toda la organización, así como externamente".
		Reglas y condiciones de uso de los documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Se deben dictar normas para regular el acceso a los documentos basadas en los requisitos de los procesos de trabajo, la legislación pertinente y, si procede, las consideraciones comerciales. Las normas deben documentarse y mantenerse durante todo el tiempo en que los documentos puedan ser requeridos. b. Las reglas de acceso se deben implementar en las aplicaciones de gestión de documentos mediante la asignación de niveles de acceso tanto a los documentos como a los individuos".
		Continuidad de la usabilidad de los documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Se deben implementar procedimientos para garantizar la integridad/seguridad de los documentos e impedir la utilización no autorizada, la modificación, el traslado, el ocultamiento y/o la destrucción. b. Los medios de mantenimiento/almacenamiento de los documentos deben cumplir las normas pertinentes para el soporte y la tecnología utilizados, con el fin de garantizar que los documentos sean utilizables durante todo el tiempo que puedan ser requeridos.

Modelo	Procesos	Sub procesos	Descripción
			c. Se deben establecer e implementar procedimientos para asegurar que los documentos electrónicos sean accesibles y mantengan su significado a través del tiempo, aunque sea fuera del contexto de su creación. d. Las restricciones, incluyendo el uso de cifrado, deben ser eliminadas después de un periodo determinado".
		Disposición autorizada de documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Se deben establecer procedimientos para la revisión, autorización e implementación de las decisiones sobre la retención / conservación y disposición / eliminación de los documentos de cada proceso de trabajo. b. Las decisiones sobre la transferencia, traslado o destrucción de los documentos deben ser autorizadas y documentadas. c. Se deben establecer e implementar procedimientos para la transferencia autorizada y controlada de los documentos a otra organización o sistema. d. Se deben establecer e implementar procedimientos para traslado autorizado y periódico de los documentos que ya no son necesarios, incluso para almacenamientos fuera del repositorio y fuera de línea (off site u off-line). e. Los documentos autorizados para su eliminación deben ser destruidos bajo la supervisión adecuada. La destrucción debe documentarse. f. Cuando la naturaleza y complejidad del negocio y las responsabilidades formales 10 requieran, se debe conservar información de control (metadatos de registro, identificación e históricos) sobre los documentos quehan sido destruidos".
		Administración y mantenimiento deaplicaciones de gestión de documentos	Según la UNE-ISO 30300, se deberá: a. "Todas las aplicaciones de gestión de documentos (incluidas las aplicaciones de gestión que guardan documentos) deben estar claramente identificadas, asignadas a un responsable y documentadas en un inventario que se actualice periódicamente. b. Las decisiones de implementación sobre las aplicaciones de gestión de documentos deben documentarse, mantenerse y ponerse a disposición de todos los usuarios que las necesiten.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 28

Modelo	Procesos	Sub procesos	Descripción
			c. Se deben establecer, documentar y mantener reglas para regular el acceso a las aplicaciones de gestión de documentos para llevar a cabo las tareas de administración del sistema. d. Se deben establecer los procedimientos para el mantenimiento operativo que aseguren la disponibilidad de las aplicaciones de gestión de documentos. e. Se debe implementar y documentar la supervisión periódica del cumplimiento de las aplicaciones de gestión de documentos respecto a los requisitos de negocio y objetivos de gestión de documentos. f. Se deben proporcionar procedimientos para asegurar y demostrar que cualquier mal funcionamiento, actualización o mantenimiento periódico del sistema no afecta a la integridad de los documentos. g. Se deben analizar, planificar e implementar los cambios en las aplicaciones de gestión de documentos, en particular las operaciones excepcionales (como la migración, la integración de nuevos requisitos, el cambio o discontinuidad de la tecnología informática). Las decisiones adoptadas se deben documentar".

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 29

De las Tablas 09, 10 y 11; se han observado los modelos que han sido dispuestos por organizaciones internacionales para la adecuada gestión de registros y documentos de archivo;no obstante, como se ha señalado con anterioridad, el sector público tiene el marco de actuacióndefinido por la Resolución de Secretaria del Gobierno Digital N° 001-2017-PCM/SEGDI queaprueba el Modelo de Gestión Documental – MGD, y que define cuatro (04) procesos: recepción, emisión, archivo y despacho. En la Tabla 20, se muestra la correspondencia de los procesos aprobados para el contexto peruano y los subprocesos que deberá considerar el sistema en base a la propuesta de este trabajo.

Tabla 12
Tabla de Comparación de procesos y fuente.

Procesos norma peruana	Sub procesos propuestos para el diseño del sistema	Fuente
Recepción	Incorporación, registro y Captura de documentos de archivo	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Cuadro de clasificación	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Requisitos de metadatos	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
Emisión	Incorporación, registro y Captura de documentos de archivo	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Cuadro de clasificación	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Requisitos de metadatos	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Funcionalidades complementarias	*MoReq*
Archivo	Cuadro de clasificación	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Controles y seguridad	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Disposición del documento de archivo (Conservación, eliminación o transferencia)	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Incorporación, registro y captura de documentos de archivo	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*

Procesos norma peruana	Sub procesos propuestos para el diseño del sistema	Fuente
	Búsqueda, recuperación, presentación y uso de documentos de archivo	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Funciones administrativas	*MoReq, ISO 30300*
	Funcionalidades complementarias	*MoReq*
	Requisitos no funcionales	*MoReq, ISO 30300*
	Requisitos de metadatos	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
Despacho	Funciones administrativas	*MoReq*
	Requisitos de metadatos	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*
	Captura de documentos de archivo	*MoReq, ISO 15489, ISO 30300*

Una vez identificado el modelo conveniente, se procede a realizar la evaluación con los expertos:

Tabla 13
Tabla de Valoración de Expertos.

Ítem	Funcionalidad de valoración	Preguntas para los expertos	Puntuación de expertos	Valores ponderados
1	*Cuadro de clasificación*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es la definición de un Cuadro de Clasificación para el SGD, en comparación con las otras funcionalidades?	4.50	0.117
2	*Controles y seguridad*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es la definición de controles de seguridad para los accesos para el SGD, en comparación con las otras funcionalidades?	4.83	0.126
3	*Disposición del documento de archivo (Conservación, eliminación o transferencia)*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es la definición automatizada de la "disposición de los documentos" en sus diferentes niveles del SGD, en comparación con las otras funcionalidades?	4.67	0.122
4	*Incorporación, registro y captura de documentos de archivo*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que se definan los parámetros de incorporación, registro y captura de documentos de archivo en el SGD, en comparación con las otras funcionalidades?	4.50	0.117

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 30

Ítem	Funcionalidad de valoración	Preguntas para los expertos	Puntuación de expertos	Valores ponderados
5	*Búsqueda, recuperación, presentación y uso de documentos de archivo*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que un SGD considere parámetros de búsqueda, recuperación, presentación y uso de los documentos de archivo, en comparación con las otras funcionalidades?	4.50	0.117
6	*Funciones administrativas*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que un SGD configure funcionalidades administrativas (¿informes, reportes estadísticos, disociación de datos, en comparación con las otras funcionalidades?	3.83	0.100
7	*Funcionalidades complementarias*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que un SGD configure funcionalidades como flujos de trabajo, filigranas, firmas digitales, etc., en comparación con las otras funcionalidades?	3.50	0.091
8	*Requisitos no funcionales*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que se elaboren atributos no funcionales como normas, requisitos normativos y escalabilidad del sistema, en comparación con las otras funcionalidades?	3.33	0.087
9	*Requisitos de metadatos*	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que se registren o generen metadatos para la indexación en cada proceso, en comparación con las otras funcionalidades?	4.67	0.122

Finalmente, para la elección del software más adecuado, se procede a realizar la evaluación correspondiente, considerando los valores obtenidos de la revisión de los expertos:

Tabla 14
Tabla de Elección y evaluación de Software

Funcionalidades	***Valor ponderado***	**KnowlegeTree**	**LetoDMS**	**Nuxeo**	**Alfresco**
Cuadro de clasificación	0.117	0.0585	0.117	0.117	0.117
Controles y seguridad	0.126	0.063	0.063	0.063	0.126
Disposición del documento de archivo (Conservación, eliminación o transferencia)	0.122	0.061	0.061	0	0.122

Funcionalidades	*Valor ponderado*	KnowlegeTree	LetoDMS	Nuxeo	Alfresco
Incorporación, registro y captura de documentos de archivo	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
Búsqueda, recuperación, presentación y uso de documentos de archivo	0.117	0.117	0.117	0.058	0.117
Funciones administrativas	0.100	0.05	0.05	0	0.100
Funcionalidades complementarias	0.091	0.045	0	0.045	0.045
Requisitos no funcionales	0.087	0.043	0.043	0	0.087
Requisitos de metadatos	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
TOTAL	*1*	***0.6765***	***0.69***	***0.522***	***0.953***

Por lo tanto, se verifica que el software Alfresco es el más indicado para la implementación.

Evaluación y selección de la Firma digital a ser optada.

En el caso de la investigación desarrollada por Aguilar (2016), en la Municipalidad de Miraflores, sobre la *"Implementación de un modelo simplificado de firma digital basado en la tecnología PKI y la invocación por protocolos caso de estudio: Municipalidad de Miraflores"*. En dicha investigación, se propone el uso de la firma digital para garantizar la integridad de los datos, considerando el uso de dicha firma en cualquier navegador, sistema operativo o tecnología, solo usando una aplicación simplificada que soporta la tecnología KPI y la invocación de protocolos.

Para ello, Aguilar (2016), explica brevemente, la consistencia de cada uno de los elementos del sistema durante la ejecución de una firma digital, así como también mencionalas ventajas, entre ellas la integridad del documento, la permanencia en el tiempo de la firma, tiempos de entrega y envío de documentos, la garantía del autor del documento y lagarantía legal.

Es así como Aguilar (2016), implementa "un componente de firma digital web dentro de la municipalidad donde ha sido posible considerando la tecnología del 4identity", algoritmo de

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 31

firma digital RSA, algoritmo de Hash SHA2 y el contenedor criptográfico tipo token iAM. Asimismo, logró cumplir con el objetivo de independizar la ejecución de la aplicación en cualquier sistema operativo y cualquier navegador, solo utilizando un token, el mismo que se encuentra acreditado por el INDECOPI, de la misma forma, optimizo el flujo de documentos para el uso de la firma digital, reduciendo la gestión en papel.

Asimismo, se usó el "sellado de tiempo, que es el único mecanismo que puede dar fe y confianza en la fecha y hora en los que unos datos han existido y no han sufridomodificación alguna" (Higa, 2016).

Finalmente, este trabajo recoge el análisis realizado por Aguilar, sobre los dispositivosde firma digital, así como el almacenamiento del certificado digital, y la seguridad del software a ser utilizado, es así cómo previamente, ha de valorarse la utilización del certificado digital, dónde, puede ser planteado de dos formas: certificado almacenado en módulo criptográfico (PC) o el certificado almacenado en un dispositivo criptográfico. Paraello, hemos de definir lo siguiente:

Certificado almacenado en Módulo Criptográfico.

HSM – Hardware Security Module.

"Es un dispositivo criptográfico basado en hardware que genera, almacena y protege claves criptográficas y aporta aceleración hardware para operacionescriptográficas (tps). Estos dispositivos pueden tener conectividad SCSI / IP u otras y aportar funcionalidad criptográfica de clave pública (PKI) de altorendimiento que se efectúa dentro del propio hardware."

Su mayor peculiaridad consiste en poder ser usada, directamente con la instalación de un Driver, para la ejecución de la firma, con la limitación base de poder ser ejecutada con el equipo computador al que pertenece el dueño del certificado digital.

Certificado almacenado en un dispositivo criptográfico

"Son dispositivos hardware que llevan un chip criptográfico que cumple elestándar ISO/IEC 7816 e ISO/IEC 7810."

Smart card (tarjeta inteligente).

"Es un dispositivo de las dimensiones de una tarjeta bancaria que contiene un procesador criptográfico seguro y cuenta con circuitos integrados que permiten la ejecución de cierta lógica programada" (RENIEC, 2015).

Son del tamaño de una tarjeta de crédito convencional (ISO/IEC 7816 ID-1) o de tamaño SIM (ISO/IEC 7816 ID-000). Este chip lleva un micro CPU con el cual permite realizar operaciones criptográficas.

"Para poder leer la información que lleva el chip, es necesario contar con un smart card reader (lector de tarjetas inteligentes) y tener instalado el middleware del proveedor del chip, de modo que este sea reconocido por el Sistema Operativo del usuario." (RENIEC, 2015)

"Para poder garantizar el uso adecuado del certificado que reside en el chip, se solicitaráel ingreso del PIN; de no ingresarlo correctamente, se irán acabando los intentos. Generalmente, los chips incorporan un mecanismo de bloqueo (3 intentos) por cuestiones de seguridad." (Higa, 2016)

Dichos Chips, de acuerdo a lo definido por el INDECOPI, de acuerdo al tipo de seguridad y al tipo de información que validan, deberán cumplir con la certificación a) FIPS140-2 o b) Common Criteria EAL4+.

Token criptográfico.

"Es un dispositivo criptográfico más versátil, ya que es un lector de chip criptográficos e incorpora el chip criptográfico, todo en un único dispositivo conconexión USB 2.0 tipo A."

De igual forma, este dispositivo deberá tener la certificación a) FIPS 140-2 o b) Common Criteria EAL4+.

Algunos tokens emplean mecanismos o sistemas adicionales, como tamper proof (ante cualquier intento malintencionado, el token dejará evidencia) o tamper resistant (ante cualquier uso malintencionado, el chip se dañará y quedará inservible).

Como es evidente, el almacenamiento del certificado permite realizar una primera evaluación, sobre la elección del método de la firma digital a ser usada en el Sistema de Gestión Documental que se propone. Para dicha evaluación se propone la tabla de criterios y valores siguientes, los mismos que obedecerán a la definición por parte de expertos, ello en línea a la metodología de comparación definida por Bassam et. Al (2011).

Considerando que, como pudo ser explicado, los servidores de la Municipalidad de Santiago de Surco en su rutina propia de sus funciones necesitan ser eficientes cada vez más, la firma digital en un primer momento deberá atender lo siguiente:

- Ahorro de tiempo (Falta de herramientas de gestión): La emisión de documentos es propia de la testificación de los actos administrativos, motivo por el cual, la cantidad de actos administrativos se verá directamente relacionados por la cantidad de documentos que sean firmados, en cada oficina.
- Sostenibilidad y costos (Consumo de materiales): La duración de un material, en este

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 32

caso, de un hardware para la ejecución de las firmas digitales, implicará a su vez asumir un costo, vinculado directamente a su durabilidad en el tiempo, y la cantidad necesariapara ejecutarse adecuadamente.

- Alcance (Costos de envíos): La firma digital deberá estar enfocada en un uso independiente de su ubicación, así como también sin importar el dispositivo de acceso (pc, móvil, Tablet, tv, etc.), ello con el fin de actuar bajo la eficacia que implica poseer la firma digital.
- Flexibilidad (Cambios de gestión): La firma digital deberá prever la capacidad de participar en cualquier proceso y en cualquier formato de documento de archivo.
- Seguridad legal (Procesos no definidos): El uso del certificado y la firma digital concuerdan con los parámetros legales del gobierno peruano, así como con los parámetros procedimentales y condiciones estructurales de la municipalidad.
- Mejora de la experiencia del servidor (Falta de herramientas de gestión): La firma digital deberá ser ejecutada bajo un procedimiento ergonómico e intuitivo para el servidor, en la menor cantidad pasos controlados.
- Seguridad temporal: La firma digital considerará entre sus parámetros la inclusión deun sellado de tiempo, basado en valores UTC y un servicio NTP de confianza.

Tabla 15
Tabla de Valoración de Características de la Firma Digital por expertos

Ítem	Criterio de valoración	Preguntas para los expertos	Puntuación de expertos	Valores ponderados
1	Ahorro de tiempo	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que la firma digital considere una ejecución rápida y en bloque?	4.8	0.157
2	Sostenibilidad y costos	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que la adquisición y mantenimiento de la firma digital implique costos monetarios mayores a 32 UIT?	3.1	0.103
3	Alcance	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que la firma digital pueda realizarse en cualquier lugar y desde cualquier tipo de plataforma o dispositivo?	4.5	0.146
4	Flexibilidad	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que la firma digital pueda ser ejecutada en todos los procedimientos de una institución?	4.1	0.135

5	Seguridad legal	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que el certificado y la firma digital, se encuentren parametrados por la legislación nacional e institucional?	4.8	0.157
6	Mejora de la experiencia	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que los servidores puedan realizar la firma digital en los documentos de un sistema de ergonómico y sin complementos adicionales diferentes a una PC, móvil, Tablet, etc.?	4.3	0.141
7	Seguridad temporal	Del 1 al 5, ¿Qué tan importante es que la firma digital considere un sellado de tiempo?	5	0.162

En línea a los valores definidos en la Tabla, se procede con la evaluación correspondiente dela ubicación del certificado digital, así como la conveniencia del uso de un dispositivo criptográfico para ejecutar a firma digital.

Tabla 16

Tabla de Valoración del uso del certificado digital.

Criterios	**Valor ponderado**	**Método de medición**	**HSM – Hardware Security Module**	**Smart card (tarjeta inteligente).**	**Token criptográfico**
Ahorro de tiempo	0.157	Cumple = 0.157 Cumple de forma insatisfactoria = 0.0785 No cumple = 0	0.157	0.157	0.157
Sostenibilidad y costos	0.103	Cumple = 0.103 Cumple de forma insatisfactoria = 0.0515 No cumple = 0	0.103	0.0515	0.0515
Alcance	0.146	Cumple = 0.146 Cumple de forma insatisfactoria = 0.073 No cumple = 0	0	0.146	0.146

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 33

Flexibilidad	0.135	Cumple = 0.135 Cumple de forma insatisfactoria = 0.0675 No cumple = 0	0.135	0.135	0.135
Seguridad legal	0.157	Cumple = 0.157 Cumple de forma insatisfactoria = 0.0785 No cumple = 0	0.157	0.157	0.157
Mejora de la experiencia	0.141	Cumple = 0.141 Cumple de forma insatisfactoria = 0.0705 No cumple = 0	0.0705	0	0.141
Seguridad temporal	0.162	Cumple = 0.162 Cumple de forma insatisfactoria = 0.081 No cumple = 0	0.162	0.162	0.162
TOTAL	***1***		***0.7845***	***0.8085***	***0.9495***

Habiéndose asumido la opción del uso de un dispositivo criptográfico, a continuación, se deberá considerar la evaluación de un motor criptográfico para ejecutar adecuadamente la firmadigital, es por ello que, en línea a lo señalado por Aguilar (2016) el mercado nos ofrece los siguientes.

Xolido.

De acuerdo con Xolido System (2020),

"Es un software cliente que permite realizar firmas digitales a cualquier tipo dearchivo. Soporta los siguientes estándares internacionales:

- CAdES-BES y CAdES-EPES.
- XAdES-BES y XAdES-EPES.
- PAdES-BES y PAdES-EPES. (solo soporta la firma digital y no sello de tiempo)

Soporta la firma en lotes de archivos indicándolos de uno a uno y permite la personalización de la marca gráficas en los archivos PDF.

Adicionalmente, soporta el sellado de tiempo; no obstante, no se puede realizar lafirma y sello de tiempo a la vez.

Muestra muchas opciones para personalizar la firma, lo que puede resultar bueno omalo para usuarios inexpertos."

Refirma.

Higa (2016) señala que,

"Es un motor de firmas digitales acreditado dentro del marco de la Infraestructura Oficial de Firmas Electrónicas (IOFE) por INDECOPI."

"Es una aplicación cliente desarrollada íntegramente en el lenguaje de programaciónde Java que solo trabaja en sistemas operativos de la familia de Windows. Adicionalmente requiere una instalación del Java Runtime Environment (JRE) 6 o superior de 32 bits.

- Permite firmar digitalmente documentos en formato .pdf.
- Firma solo un archivo PDF a la vez y no un lote de archivos.
- Solo es posible realizar la firma digital con el DNIe de la República del Perú.

El refirma de RENIEC es un software del tipo cliente que realiza la firma digital deúnicamente documentos PDF en el formato PAdES. Soporta la firma gráfica, pero no el Long Term Value (firma longeva), para permitir la validación en un momento posterior en el tiempo, sin conexión a Internet " (RENIEC, 2015).

4identity.

El productor, Bit4id (2020), señala que,

"Es un framework que permite la integración de la firma digital independientemente del lenguaje de programación web que se utilice.

Soporta todos los estándares estudiados de firma digital, así como también lafirma longeva y sellada de tiempo.

Es un motor de firmas digitales acreditado en el marco de la InfraestructuraOficial de Firmas Electrónicas (IOFE) por INDECOPI.

Posee una aplicación nativa desarrollada en Python y una parte servidor que autoriza cada petición de firma proveniente de un cliente web con los parámetros mandatorios. Se descarga un script que activa esta aplicación nativa y se procede con la firma digital.

No es un modelo cliente servidor, ya que, por motivos de seguridad, la clave privada del certificado digital asociado al portador de un token o smart card no se puede exportar en la operación."

Aguilar (2016), propone que los motores criptográficos de firmas digitales sean evaluados por doce (12) criterios, con el fin de que su uso sea acorde con la normativa técnica informática.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 34

- "Independencia de tecnología JAVA: Si la solución o tecnología no depende deningún componente, Java Virtual Machine, applets o librería Java en general.
- Independencia de ActiveX: La independencia de la tecnología Microsoft y sobretodo la independencia del componente ActiveX permitirá una mejor accesibilidad.
- Soporte de TSA externa: La necesidad de incrustar un sellado de tiempo al momento de la firma digital permitirá asegurar que los datos existieron en una determinada fecha y hora.
- Acreditación ante INDECOPI: Deben haber superado satisfactoriamente las guías de acreditación de software de firma digital en el marco de la IOFE.
- Firma en lotes: La posibilidad de realizar el mismo tipo de firma a más de un documento por vez permite una mayor practicidad al usuario ya que bastará concolocar una sola vez el PIN para que se pueda realizar la firma digital.
- Firma en formato PAdES: Este tipo de formato permite realizar la firma digitalen tipos de archivos tipo PDF o especiales como PDF/A.
- Firma gráfica: Según el estándar PAdES, es posible añadir una imagen o representación gráfica asociada a la firma digital para cualquier tipo de documento con extensión PDF.
- Firma en formato CAdES: Este tipo de formato permite la firma digital de cualquier tipo de documento electrónico, no exclusivamente del tipo PDF.
- Firma en formato XAdES: Este tipo de formato permite la firma de documentoscon extensión .xml o en general de cualquier archivo basado en una estructura de datos.
- Multiplataforma: Este criterio hace mención de que el software pueda ser ejecutado y soportado en un sistema operativo de escritorio.
- Permite utilizar otros middlewares: Debe permitir la incorporación de otros midllewares propietarios sin necesidad de hacer uso del CSP de Windows.
- Es integrable en web: Debe permitir la integración con cualquier navegador web."

Dónde, el valor está definido del 1 al 5, de la Dónde:

1 = Nada adecuado

2 = Poco adecuado

3 = Adecuado

4 = Bastante adecuado

5 = Totalmente adecuado

5.3 Elección y viabilidad de la solución escogida

Para realizar la elección de una de las soluciones propuestas se realizará una valoración y evaluación de atributos, ello en línea a la metodología de comparación definida por Bassam et. Al (2011). Asimismo, con el fin de confirmar la elección, posteriormente, se integrará un flujo financiero de la implementación del proyecto, con la Alternativa de Solución 01 – Implementación de Software por convenio con ONPE y la Alternativa de Solución 02 – Desarrollo de Software Libre con elementos normativos y de firma digital.

5.3.1 Valoración y evaluación de atributos

Los atributos estarán compuestos por el juicio de expertos; toda vez que, la revisión y evaluación de los expertos seleccionados, permitieron formular las cinco (05) estrategias, que dieron paso a los elementos de solución, en base a los problemas detectados en el Brainstorming (Diagrama de Ishikawa).

5.3.2 Evaluación del flujo financiero

A continuación, se presentarán los gastos y saldos proyectados a cinco (05) años de implementado el proyecto, como se podrá observar, dos escenarios configuran una implementación que dura un año y medio (1 ½), a partir del cual se podrá encontrar diferencias en los gastos y presupuesto devuelto al tesoro público como *ahorro*. Asimismo,se ha mantenido la constante del gasto fijo en el caso que no se haya implementado ningúnproyecto, caracterizando a los gastos variables (V) cuando se implementan los proyectos.

En la tabla 17 se puede observar el presupuesto anual calculado para en el proceso de gestión documental; de este monto inicial partiremos en el cálculo de los proyectos, tomándose tres en consideración: Flujo Financiero sin proyecto, Flujo financiero con Solución ONPE, Flujo financiero con Solución propia endesarrollo de software libre.

Tabla 17
Saldo anual inicial

Presupuesto anual en el proceso de gestión documental	
Gastos de personal	936,000.00
Gastos administrativos	4,680,291.00
Gastos de contingencia	561,629.10
Saldo inicial	**6,177,920.10**

En la tabla 17 se puede observar el flujo financiero sin proyecto, es decir, si no se llevaraa cabo ningún proyecto cual sería el ahorro y en todo caso el gasto común que hoy en día se evidencia en la Municipalidad.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 35

Flujo financiero sin proyecto							
	en soles	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05	Total
	saldo inicial	6,177,920	6,177,920	6,177,920	6,177,920	6,177,920	30,889,601
Gastos	*Gastos de Personal (27)*	936,000	936,000	936,000	936,000	936,000	4,680,000
	Gastos administrativos (materiales, transporte)	4,680,291	4,680,291	4,680,291	4,680,291	4,680,291	23,401,455
	Gastos contingentes	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	180,000
Gasto total		*5,652,291*	*5,652,291*	*5,652,291*	*5,652,291*	*5,652,291*	***28,261,455***
Saldo final	Soles	525,629	525,629	525,629	525,629	525,629	2,628,146

***Tabla18.* Flujo Financiero sin Proyecto.**

Asimismo, tomando en cuenta el saldo inicial y los datos obtenidos a través de la Oficina Nacional de Procesos Electorales – ONPE se evidencio en la tabla 19 la capacidad de ahorro de la alternativa de solución que considera el software proporcionado por dicha entidad.

Flujo financiero con Solución ONPE							
	en soles	Año 01 (1)	Año 02 (1/2)	Año 03	Año 04	Año 05	Total
	saldo inicial	6,210,420	6,177,920	6,229,792	6,229,792	6,229,792	31,077,717
Gastos	*Gastos de Personal (23)- (16) -V*	936,000	858,000	780,000	780,000	780,000	4,134,000
	Hardware (inicial) - V	32,500	-	-	-	-	32,500
	Software (inicial) - V	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento y/o actualización (anual post-inicial) - V	-	-	51,872	51,872	51,872	155,616
	Gastos administrativos (materiales, transp	4,680,291	3,928,230	3,176,170	3,176,170	3,176,170	18,137,030
	Gastos contingentes	36,000	36,000	16,000	16,000	16,000	120,000
Gasto total		*5,684,791*	*4,822,230*	*4,024,042*	*4,024,042*	*4,024,042*	***22,579,146***
Saldo final	Soles	525,629	1,355,690	2,205,750	2,205,750	2,205,750	8,498,570

***Tabla 19.* Flujo Financiero con Alternativa de Solución ONPE.**

Para el cálculo desarrollado en la tabla 19 se tomaron en cuenta los siguientes datos:

Factores que intervienen en gastos de personal: (1) Sobre este aspecto se mantienen 10 operativos que se encuentran en el inicio del proceso de recepción de documentos externoscon un sueldo de 2500.00 brutos; (2) Asimismo, de acuerdo a la tecnología utilizada por el SGD ONPE, será necesario contar con un analista o administrador de Bases de datos Oracleasí como de un analista en .Net, que de acuerdo a las estadísticas de Bumeran y América económica, posee una media de 7000.00 soles brutos mensuales en remuneraciones. (3) Por otra parte, con el fin de monitorear adecuadamente la gestión documental, se necesita un Coordinador nivel 1, que según SERVIR tiene una base de remuneración de 8000.00 soles. (4) Se mantiene la remuneración mensual bruta del puestode subgerente ya que las funciones no varían.

Factores que intervienen en el HW: Con el SGD ONPE, la infraestructura de la Municipalidad deberá ser complementada, por lo que se tomó como referencia, el monto promedio de gastos en implementación que tuvieron otras entidades que adoptaron la aplicación, siendo la más cercana, el Archivo General de la Nación, que invirtió 32 500.00.

Factores que intervienen en el SW: No hay factores, el SW SGD es cedido por ONPE.

Factores que intervienen en el mantenimiento y/o actualización: En el PETI 2018 de ONPE, se cotizó la actualización del SGD en 51872.00 soles, por lo tanto, se toma como referencia dicho gasto en el caso la Municipalidad desee complementar el sistema con otro,debido a las restricciones sobre el código fuente.

Factores que intervienen en los gastos administrativos: Se eliminan los gastos de papelen un 80%, así como el de materiales o útiles de escritorio; y los gastos de transporte en un 30%, ya que el proyecto afecta directamente el proceso de Emisión y Despacho de documentos.

Factores que intervienen en los gastos contingentes: En la ausencia del SGD se ejecutaban servicios de (a) escaneo de documentos (costo promedio: 20 000), y (b) foliación de documentos (costo promedio: 16000); contando con un SGD que sólo soportalos procesos de Emisión, recepción y despacho de documentos, se mantiene la necesidad de foliar los documentos cuando son híbridos para garantizar la conservación de expedienteintegro.

De otro lado, tomando en cuenta el saldo inicial se evidenció en la figura 20 la capacidad de ahorro de la alternativa de solución que considera el software libre desarrollado por la misma Municipalidad.

Flujo financiero con Solución propia en desarrollo de SW libre							
	en soles	Año 01 (1)	Año 02 (1/2)	Año 03	Año 04	Año 05	Total
	saldo inicial	6,350,514	6,177,920	6,177,920	6,177,920	6,177,920	31,062,195
Gastos	*Gastos de Personal (23)- (14)- V*	936,000	768,000	600,000	600,000	600,000	3,504,000
	Hardware (inicial) - V	140,594	-	-	-	-	140,594
	Software (inicial) - V	32,000	-	-	-	-	32,000
	Mantenimiento y/o actualización (anual post-	-	-	-	-	-	-
	Gastos administrativos (materiales, transporte)	4,680,291	3,928,230	3,176,170	3,176,170	3,176,170	18,137,030
	Gastos contingentes	36,000	36,000	-	-	-	72,000
Gasto total		*5,824,885*	*4,732,230*	*3,776,170*	*3,776,170*	*3,776,170*	*21,885,624*
Saldo final	Soles	525,629	1,445,690	2,401,750	2,401,750	2,401,750	9,176,570

Tabla 20. Flujo Financiero con Alternativa de Solución Software Libre.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 36

Para el cálculo desarrollado en la Tabla se tomaron en cuenta los siguientes datos:

Factores que intervienen en gastos de personal: (1) Sobre este aspecto se mantienen 10 operativos que se encuentran en el inicio del proceso de recepción de documentos externoscon un sueldo de 2500.00 brutos. (2) Asimismo, entendiendo que el desarrollo se realizaráen una Base de Datos IBM con conocimientos en desarrollo en java, sql y .Net, se requeriráun analista que de acuerdo a las estadísticas de Bumeran y Americaeconómica, posee una media de 7000.00 soles brutos mensuales en remuneraciones. (3) Por otra parte, con el finde monitorear adecuadamente la definición de las funcionalidades sobre gestión documental del SW, se necesita un Coordinador nivel 1, que según SERVIR tiene una basede remuneración de 8000.00 soles. (4) Se mantiene la remuneración mensual bruta del puesto de subgerente ya que las funciones no varían.

Factores que intervienen en el HW: A diferencia del SGD ONPE, la propuesta de un SGD de la Municipalidad de Santiago de Surco, involucra la sensibilización de los actorescon respecto al procedimiento, por lo tanto, considera el equipamiento desde la génesis del documento, hasta su disposición final, por lo que se crea la necesidad de contar con 22 pc,2 escáner y 2 servidores.

Factores que intervienen en el SW: El desarrollo del sistema se realizará en un SW Libre,pero se realizará la compra de una Licencia de la firma digital (4identity), que incluyen la entrega de los toquen.

Factores que intervienen en el mantenimiento y/o actualización: El analista contratado, podrá brindar soporte y actualización de funcionalidades cuando estas sean requeridas, motivo por el que no se registran costos adicionales.

Factores que intervienen en los gastos administrativos: Se eliminan los gastos de papelen un 80%, así como el de materiales o útiles de escritorio; y los gastos de transporte en un 30%, ya que el proyecto afecta directamente el proceso de Emisión y Despacho de documentos.

Factores que intervienen en los gastos contingentes: En la ausencia del SGD se ejecutaban servicios de a) escaneo de documentos (costo promedio: 20 000), y b) foliación de documentos (costo promedio: 16000); contando con un SGD que involucre los procesosde Emisión, recepción, despacho y archivo se podrá tratar un expediente netamente electrónico, es por ello el gasto en almacenamiento (servidor).

Es importante señalar que, los proyectos de inversión en el sector público se caracterizan

por no establecer parámetros de ingresos por dicha inversión, sino, el aumento de eficienciaen el proceso afectado por dichos proyectos. Es por ello, que el *saldo inicial* por cada año será uno nuevo, no afectado por el *saldo final* del año anterior.

Por ello, con la finalidad de evidenciar los montos gastados, y los presupuesto programados, se compara a continuación el ahorro total devuelto al Tesoro público, a partir de la implementación de cada solución.

En 05 años	Presupuesto programado	Gastos ejecutados	Ahorro de presupuesto devuelto al tesoro público
Sin Solución	30,889,601	28,261,455	2,628,146
Con Solución ONPE	31,077,717	22,579,146	8,498,570
Con solucion desarrollada en SW libre	31,062,195	21,885,624	9,176,570

Tabla 21. Comparación de Flujos Financieros.

Como se puede observar, en 05 años, se puede percibir un *ahorro* de 9, 176,570 soles de laSolución 02, en comparación con la Solución 01 que sería 678000 soles menos de ahorro. Siendo por ello, la mejor opción para el presente trabajo.

SISTEMAS Y WEB
FOLIO N° 27

6. CONCLUSIONES

- La Solución escogida revela la optimización del flujo documental dentro de la Subgerencia de Gestión Documental, debido a que está sustentado en procesos obtenidos en el desarrollo del presente Trabajo de Suficiencia Profesional; lo cual, permite evidenciar la mejora en la calidad del servicio y en la productividad de los procesos de gestión documental de la Municipalidad Provincial de Lambayeque.
- El Marco Teórico del presente trabajo, permite establecer un soporte técnico normativo para elaborar las diversas herramientas de respaldo y sustento (directivas, instructivos, etc.) para afianzar y regular la ejecución de la propuesta de solución.
- Se pudo demostrar que la implementación de un sistema de gestión documental es factible, tomando en cuenta los principales procesos; así como, las herramientas tecnológicas adecuadas, lo cual a mediano y largo plazo resultan siendo un ahorro para la gestión pública y la generación del valor público.
- La definición de los procesos propuestos y desarrollados del presente Trabajo de Suficiencia Profesional demuestran la posibilidad de acceder a una trazabilidad clara y controlada del flujo documental en la Corporación Municipal.
- Se logró viabilizar la optimización del flujo documental por medio de un sistema de gestión documental ágil, eficiente y sin incrementar los costos o gastos; por el contrario, se denotó la capacidad de devolución a la inversión inicial convertida en ahorro, lo cual es apreciable en el análisis realizado en la tabla 20 y el punto 4.3.2, de tal manera que se pueda utilizar este trabajo como consulta de criterios y elementos primordiales para lograr una implementación efectiva.

7. RECOMENDACIONES

- Ha de considerarse, durante la optimización la definición de responsabilidades del proyecto, así como la forma en que participara la Alta Dirección.
- Se deberá gestionar la celeridad en la aprobación de la normativa interna y los instrumentos de gestión.
- Es importante definir la Política de Gestión Documental, basándose en lo desarrollado en el presente trabajo y complementado con lo recomendado en la ISO15489-1 y 2, en la ISO 30300 y la ISO 30302. Considerar como parte de dicha política los parámetros relacionados a la creación de documentos de la ISO 9001 yla ISO 27001.
- Gestionar la adquisición y utilización de certificaciones y firmas electrónicas, compatibles con el Sistema de Gestión documental a ser desarrollado.
- Realizar actividades de sensibilización y capacitaciones dirigidas a los servidores de la entidad y a la plana gerencial.