



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Implementación de firmas digitales, empleando la
metodología Métrica versión 3, para la mejora del
proceso de trámite documentario en la
Superintendencia Nacional de Salud - SUSALUD**

TESINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Juan José LOBATÓN FLORES

ASESOR

Juan GAMARRA MORENO

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Lobatón, J. (2016). *Implementación de firmas digitales, empleando la metodología Métrica versión 3, para la mejora del proceso de trámite documentario en la Superintendencia Nacional de Salud - SUSALUD*. [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL 2014-II

Acta de Sustentación de Tesina

Siendo las 19:30 del día 12 de Mayo del año 2016, se reunieron los docentes designados como miembros de Jurado de la Tesina, presidido por el Dr. Frank Edmundo, Escobedo Bailón, el Ing. Carlos Ernesto Chávez Herrera (Miembro) y el Msc. Juan Gamarra Moreno (Miembro Asesor) para la sustentación de la Tesina intitulada: "IMPLEMENTACIÓN DE FIRMAS DIGITALES, EMPLEANDO LA METODOLOGÍA MÉTRICA VERSIÓN 3, PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD - SUSALUD". Por el Sr. Bach, JUAN JOSÉ LOBATON FLORES; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición de la Tesina, el Presidente invitó al graduando a dar respuesta a las preguntas establecidas por los Miembros de Jurado.

El graduando en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros de Jurado, el graduando obtuvo la nota de 1.7 (En letras) diez y siete

A continuación el Presidente del Jurado el Dr. Frank Edmundo, Escobedo Bailón declara al graduando **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 20:30 horas, se levantó la sesión.

Presidente
Dr. Frank Edmundo, Escobedo Bailón

Miembro
Ing. Carlos Ernesto Chávez Herrera

Miembro Asesor
Msc. Juan Gamarra Moreno

Resumen

Desde aproximadamente dos décadas la gran mayoría de países del mundo cuentan con legislación sobre documentos electrónicos y más recientemente sobre la firma digital (FD), y un poco rezagados los países de Latinoamérica. Esta legislación ha permitido introducir la tecnología informática en la gestión documental con el sustento jurídico necesario. En el Perú, en mayo del año 2000 se da inicio a la implementación de la firma digital con la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), la cual le otorga la misma validez y eficacia jurídica que una firma manuscrita.

Objetivos: Implementar la Firma Digital (FD), en la Superintendencia Nacional de salud (SUSALUD). Este estudio incluye la gestión del proyecto y la aplicación de la metodología Métrica versión 3 (es la metodología estándar establecida para desarrollos de software en SUSALUD) y culmina con la validación de un instrumento para evaluar las expectativas del usuario en términos de utilidad y facilidad de uso de la firma digital.

Métodos: Estudio Descriptivo de tipo transversal, se desarrolló la gestión y la aplicación de la metodología del software basada en la Métrica 3, de la FD en cinco áreas de la sede Surco. Previo a la validación del instrumento se capacitó al personal de la institución de las áreas seleccionadas. La población tuvo una segunda agrupación por el nivel de conocimiento en el uso de la herramienta del software, aquellos con conocimiento y sin conocimiento en el manejo de la herramienta informática, posteriormente fue encuestada. La escala fue sometida a una calificación de tres jueces expertos en el área. Se realizó el análisis de factores con componentes principales, la validez del instrumento fue medida con el coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Barlet.

Resultados: La muestra tuvo 60 trabajadores. Se definieron seis dimensiones y un total de 34 preguntas. La validez de la prueba tuvo un KMO = 0,821 y un test de Barlet 2182,799, $gl= 561$, ($p<0,05$). Para las seis dimensiones se muestra un alfa de Crombach diferente, siendo para la dimensión 1 $> a 0,9$ y, de las dimensiones del 2 al 6 un alfa de Crombach $< a 0,8$.

Las expectativas en cuanto a la Utilidad del Sistema de Trámite Documentario (STD) con FD, mostró a un 85% de usuarios que están "De acuerdo" que el STD con firmas digitales le será útil, solo tenemos un grupo de 11.7% tienen una expectativa indecisa al respecto.

Por otro lado un 85% de usuarios contestó estar "De acuerdo" que el STD con FD le será fácil de usar, así mismo un grupo de 6.7% de usuarios indecisos, sorprendentemente se tiene un 8.3% de usuarios que piensa que no les será fácil usar el STD con FD.

Conclusiones: Este instrumento puede contribuir a la valoración de las expectativas del usuario en términos de utilidad y facilidad de uso de la firma digital.

Palabras clave: Validación, Firma digital, Gestión de Proyectos, Métrica versión 3.UML.

Contenido

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	6
Antecedentes.....	7
1.2 Definición del problema.....	10
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo General.....	10
1.3.2 Objetivos específicos o secundarios.....	10
1.4 Justificación.....	10
1.5 Metas específicas.....	11
1.6 Alcance.....	11
1.7 Organización de la tesis.....	11
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 Implementación de la Firma Digital.....	12
2.1.1 Firma Digital.....	12
2.1.2 Certificado Digital.....	12
2.1.3 Confidencialidad de la información.....	13
2.1.4 Cancelación y Revocación de un Certificado Digital.....	13
2.2 Metodología de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de SUSALUD.....	14
2.3 Metodología para la gestión del Proyecto.....	16
CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE.....	20
3.1 Revisión de la literatura de Implementación de firmas digitales.....	20
CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEIMPLEMENTACIÓN DE LA FIRMA DIGITAL.....	22
4.1 Gestión del Proyecto.....	22
4.2 Aplicación de la Metodología de desarrollo del software basada en Métrica 3.....	33
4.3 Evaluación de las expectativas y experiencia de los usuarios.....	46
4.3.1 Validación Lingüística.....	46
4.3.2 Validación por un Juicio de expertos o por pares.....	46
4.3.3 Desarrollo del Piloto.....	47
4.3.4 Despliegue de la encuesta.....	47
CAPITULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	48
5.1 Resultado de la Gestión del Proyecto.....	48
5.2 Resultado de la aplicación de la metodología de perfeccionamiento de software.....	48
5.3 Resultado de la Validación del Instrumento y aplicación al personal.....	48
5.3.1 Análisis factorial.....	48
5.3.2 Análisis de Frecuencias.....	53
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	56
Referencias Bibliográficas.....	57
Anexo 1.....	59
Anexo 2.....	60
Anexo 3.....	62
Anexo 4.....	64

Lista de tablas

Tabla 1. Líderes a nivel mundial en gobierno electrónico en el 2014

Tabla 2. Top 20 countries in the Americas

Tabla 3. Acta de Constitución del Proyecto

Tabla 4: Enunciado de Alcance

Tabla 5: Identificación del Entorno Tecnológico

Tabla 6: Requerimientos Funcionales

Tabla 7: Requerimientos No Funcionales

Tabla 8: Caso de Uso -Acceso al Sistema

Tabla 9: Caso de Uso –Integrar el Sistema de Trámite documentario con la firma digital.

Tabla 10: Caso de Uso – Firmar documento digital

Tabla 11: Caso de Uso – Enviar Documento

Tabla 12: Caso de Uso – Revisar Documento

Tabla 13: Diccionario de datos de la tabla Seguimiento

Tabla 14: Resultado de la prueba de correlación

Tabla 15: Varianza Total explicada del instrumento “Expectativas y experiencia de la utilidad y de la facilidad de uso del software”

Tabla 16. Matriz de transformación del componente

Tabla 17: Resultado de la correlación de los ítems del instrumento “Expectativas y experiencia de la utilidad y de la facilidad de uso del software”

Tabla 18. Resultado de la correlación de las dimensiones del instrumento “Expectativas y experiencia de la utilidad y de la facilidad de uso del software”

Tabla 19. Expectativas en cuanto a la Utilidad del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)

Tabla 20: Expectativa Facilidad de Uso del STD con Firmas Digitales(febrero 2016)

Lista de figuras

Figura 1. Procesos de la Metodología Métrica 3

Figura 2: Proceso Emisión de documentos por el STD

Figura 3: Modelo de Negocio: Emisión de documentos por STD con firma digital

Figura 4. Opción y ventana para firmar digitalmente desde el STD.

Figura 5. Opción para firmar digitalmente por varios emisores

Figura 6: Pantalla para leer documentos firmados digitalmente

Figura 7: Pantalla para visualizar datos de lectura de un documento FD.

Figura 8: Gráfico de sedimentación.

Figura 9: Expectativas en cuanto a la Utilidad del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)

Figura 10: Expectativas en cuanto a la Facilidad de Uso del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

La Administración eficiente está unida a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), los nuevos mecanismos y dispositivos de gestión pública que proporcionan estas, favorecen los sistemas transparentes de trabajo, servicio, coordinación y colaboración entre los distintos niveles administrativos, Colegio de Galicia (2011).

Una adecuada gestión de la administración pública orientada al ciudadano tiene como pilares a la Inclusión, apertura y participación, AGESIC (2010). En tal sentido en la administración pública se promueve las iniciativas al acceso electrónico que faciliten la interacción entre ciudadanos y gobierno. Dentro de estos mecanismos de Gobierno electrónico tenemos a la firma digital, AGESIC. (2010).

Desde hace dos décadas la gran mayoría de países del mundo cuentan con legislación sobre documentos electrónicos y más recientemente sobre FD, aunque un poco rezagados los países latinoamericanos también. Esta legislación ha permitido introducir la tecnología informática en la gestión documental con el sustento jurídico necesario, Mendoza (2010).

A nivel mundial La República de Corea ocupa el primer lugar en el ranking sobre implementación de gobierno electrónico, seguida por Australia (ver Tabla 1). En las Américas con el puesto siete encontramos a Estados Unidos (ver Tabla 2), en América Latina lidera Uruguay, el Perú ocupa a nivel mundial el puesto 72 en desarrollo de gobierno electrónico y séptimo en América del Sur de acuerdo al reporte de las Naciones Unidas, ALADI (2015).

En el Perú con fecha 29 de mayo del 2000 se inició la implementación de los medios tecnológicos con la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), la cual regula el uso de la firma digital, otorgándole la misma validez y eficacia jurídica, que una firma manuscrita u otra análoga que con lleve manifestación de voluntad. (LEY N° 27269,

2000). En el año 2012 en Octubre, se constituyen disposiciones para facilitar la puesta en marcha de la FD y modifican el Decreto Supremo N° 052-2008-PCM Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales" (*Reglamento de la Ley N° 27269*, 2008), a través del Decreto Supremo N° 105-2012-PCM. (*Decreto Supremo N° 105-2012-PCM*, 2012).

En el año 2014 solo seis “Instituciones han aplicado el Trámite Documentario con Firma Digital” (PCM/ONGEI, 2014), y 18 entidades en proceso de implementación. Dentro de las instituciones que utilizan Trámite Documentario con FD tenemos al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUS), Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) y, al Organismo Supervisor de Recursos Forestales (OSINFOR). Dentro de las 18 entidades en proceso de implementación, se encuentran 11 municipalidades de las 1,842 que se tiene en el país, INEI(2015), es decir tan solo un 0.6% están en proceso de implementación de un Sistema Trámite Documentario con firma digital, PCM/ONGEI (2016).

Este estudio hace una revisión de las características jurídicas que han dado el marco para alcanzar ser un gobierno digital, se hace énfasis en la FD y su aplicación en la Superintendencia Nacional de salud (SUSALUD). Este estudio incluye la gestión del proyecto en la empresa, la aplicación de la metodología Métrica 3 y culmina con la validación de un instrumento para evaluar la aceptación y uso de la firma digital entre los usuarios.

Antecedentes

A continuación se describen algunos hitos que han dado origen a la Firma digital dentro del marco de los gobiernos digitales.

En el año 2015 se da una Reunión de Expertos en Firma Digital donde se reafirma que el documento electrónico y la firma digital constituyen un instrumento esencial para la facilitación del comercio y para la implementación de los procedimientos de comercio transfronterizos sin papel.

En América del Sur, Argentina cuenta con la Ley de firma digital desde al año 2001, Decreto Reglamentario 2628/2002 modificado por Decreto 724/2006, Decisión Administrativa 927/2014, cuenta con la FD, Certificado electrónico de antecedentes penales, recibo de sueldo electrónico, AR-Compras-Sistema de Contrataciones del Estado Nacional, Órdenes de allanamiento emitidas por Funcionarios Judiciales, E-SIDIF-Sistema Financiero del Estado Nacional, Prestaciones de Laboratorios Medicinales ante el Organismo de Contralor de Medicamentos, Sistema de Registro de personal contratado del Estado nacional y Control migratorio fronterizo.

Bolivia para el año 2011 emitió la ley de Firmas Electrónicas, y en el 2013 su reglamento. A nivel interno ya tiene implementado el servicio de firmas en el Banco Central de Bolivia (Sistema de Pagos), Aduana e Impuestos Nacionales.

Uruguay desde el año 2011 cuenta con el Decreto Reglamentario 436/2011. Dentro de los casos de uso de la firma digital, se encuentra el Sistema Nacional de Trazabilidad Ganadera, expedientes electrónicos, trámites aduaneros. VUCE, denuncia policial en línea, certificado libre de explotación minera - MIEM, próximamente el notariado, informes de auditoría del Banco Central del Uruguay, Sistema de e-notificaciones, SSO (Control de Acceso Federado del Estado), y en proceso de implementación la cédula de identidad electrónica, ALADI (2015).

Myoung (2012). El e-gobierno de Corea ocupa el primer lugar en el gobierno electrónico en la evaluación comparativa de los últimos cinco años, pero mostró puntajes relativamente bajos en la accesibilidad web. Como resultado de la Ley de Firma Digital, fue desarrollado un certificado de clave pública y un certificado digital usando los estándares de tecnología de facto, el software Microsoft ActiveX. El gobierno, certificados, y los consumidores pasaron por alto las críticas de los que no utilizan productos de Microsoft. El gobierno falló al aplicar la política de la firma digital. Sus consecuencias incluyen increíblemente un monopolio de Microsoft, con casi el 99% de mercados que comparten los productos de Microsoft, adicción crónica a los estándares de Microsoft, malas prácticas de

computación y problemas de accesibilidad Web ActiveX debe ser removido inmediatamente para apoyar diversos sistemas operativos y navegadores web. Este estudio concluye que el actual certificado de cliente debe ser cambiado al sistema de servidor. Este documento pide una cuidadosa evaluación de la administración electrónica de Corea.

Soto (2004). En su tesis “Desarrollo de un software prototipo de mensajería e intercambio electrónico de documentos para el servicio de salud en Valdivia”. El objetivo fue implementar un sistema informático, para apoyar la gestión de mensajería electrónica y el intercambio electrónico de documentos en el Servicio de Salud de Valdivia. Para ello, aplicaron las tecnologías de gestión electrónicas del tipo Groupware, que operan a través de Internet para una mayor utilización por parte de los usuarios, con el fin de mejorar la comunicación entre los miembros de un grupo de trabajo e incrementar la productividad de los mismos, en especial para aquellos grupos distantes físicamente entre Hospitales y Consultorios de la Zona. También facilitaron la recuperación y el acceso a la información, reduciendo en forma considerable los tiempos de recepción y despacho de información. Como elemento de seguridad y confidencialidad en los correos electrónicos incorporaron la firma electrónica.

El software utilizado fue el Opengroupware, de tipo GNU/Linux, el cual cumple con las características de Groupware. Para la generación de la firma electrónica se utilizaron los certificados digitales. Finalmente, con el desarrollo del prototipo se buscó liderar en el sector salud, la utilización de documentación y firma electrónica; de tal manera, de establecer las bases que permitan replicar este modelo en otros establecimientos de salud. El desarrollo de tecnologías informáticas del tipo Groupware ha impulsado el desarrollo del trabajo en grupo de forma eficaz, la posibilidad de compartir la información disponible, así como trabajar simultáneamente desde diferentes puestos de trabajo. El estudio permitió disminuir los tiempos de trabajo y los costos en forma considerable y además permitió optimizar la toma de decisiones.

1.2 Definición del problema

¿De qué manera el Proceso de Trámite Documentario basado en la firma digital mejorará la gestión documentaria en SUSALUD desde la perspectiva de los usuarios finales?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Incorporar la firma digital en el Sistema de Trámite Documentario con la metodología Métrica 3 en SUSALUD.

1.3.2 Objetivos específicos o secundarios

- Implementar la firma digital en documentos de circulación interna, a través del Trámite Documentario de SUSALUD.
- Desarrollar la gestión del proyecto y la aplicación de la metodología Métrica 3.
- Conocer las expectativas de los usuarios en términos de utilidad y facilidad de uso de la firma digital.

1.4 Justificación

El presente trabajo a nivel público pretende ser un referente para otras organizaciones públicas que tengan planeado implementar firmas digitales dentro de sus sistemas de Trámite Documentario, ya que se enfocará en diferentes frentes como son facilidad para poder firmar digitalmente desde un archivo MS Word 2013 o superior, establecer controles a nivel del software, analizar las expectativas de los usuarios en términos de utilidad percibida la implantación del software de Trámite Documentario con firmas digitales.

Así mismo el hecho de reducir el consumo de papelería contribuirá con la ecología, por otro lado se reducirá las compras de papel, pagos por transporte y sobre todo en la disponibilidad de los documentos de informes y memorándums.

1.5 Metas específicas

- Desarrollar el proceso de Gestión del Proyecto en corto tiempo en la organización pública.
- Aplicar la metodología Métrica versión 3, para la adecuación del Sistema de Trámite Documentario, incorporando la firma digital.
- Medir las expectativas de los usuarios en cuanto a la implementación de las firmas digitales para documentos de circulación interna.

1.6 Alcance

El presente trabajo busca que SUSALUD mejore su STD incorporando la FD a los documentos de circulación interna. Este estudio describe la gestión del proyecto, así como el desarrollo de la metodología aplicada al software.

El proyecto también considera el estudio de las expectativas de los usuarios a nivel de utilidad percibida, esta valoración se desarrollará a través de un cuestionario validado.

1.7 Organización de la tesis

La tesis consta de seis capítulos. El segundo capítulo contiene el marco teórico de términos ligados a la presente tesis. El tercer capítulo corresponde al Estado del Arte respecto a las FD y los modelos de medición de expectativas de los usuarios sobre la aplicación de las FD. El cuarto capítulo describirá el artefacto desde su diseño hasta su implementación. El quinto capítulo corresponde a las validaciones a la encuesta sobre la evaluación de las expectativas de los usuarios respecto al artefacto. El sexto capítulo corresponde a las conclusiones y propuesta de trabajos futuros.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Implementación de la Firma Digital.

En el Perú, en el mes de mayo del año 2000 se inició la implementación de la FD con la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), la cual le otorga la misma validez y eficacia jurídica que una firma manuscrita.

2.1.1 Firma Digital

El artículo 3° de la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), define que “La FD es aquella firma electrónica que utiliza una técnica de criptografía asimétrica, basada en el uso de un par de claves únicas; asociadas una clave privada y una clave pública relacionadas matemáticamente entre sí, de tal forma que las personas que conocen la clave pública no puedan derivar de ella la clave privada.”

2.1.2 Certificado Digital

Así mismo de acuerdo a los artículos 6 de Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), establece que “El certificado digital es el documento electrónico generado y firmado digitalmente por una entidad de certificación, la cual vincula un par de claves con una persona determinada confirmando su identidad.” (Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), 2000).

El contenido de un certificado digital, de acuerdo al artículo siete de la mencionada ley, se tiene que “Los certificados digitales emitidos por las entidades de certificación deben contener al menos:

1. Datos que identifiquen indubitablemente al suscriptor.
2. Datos que identifiquen a la Entidad de Certificación.
3. La clave pública.
4. La metodología para verificar la firma digital del suscriptor impuesta a un mensaje de datos.
5. Número de serie del certificado.

6. Vigencia del certificado.
7. Firma digital de la Entidad de Certificación.

2.1.3 Confidencialidad de la información

A efecto de brindar seguridad tanto a la FD como al certificado digital el artículo ocho de la Ley 27269, precisa que “La entidad de registro recabará los datos personales del solicitante de la firma digital directamente de éste y para los fines señalados en la presente ley”.

Asimismo la información relativa a las claves privadas y datos que no sean materia de certificación se mantiene bajo la reserva correspondiente. Sólo puede ser levantada por orden judicial o pedido expreso del suscriptor de la firma digital, (Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), 2000)

2.1.4 Cancelación y Revocación de un Certificado Digital

Cada titular de una FD debe tener presente que de acuerdo al artículo nueve de la Ley 27269, la cancelación del certificado digital puede darse:

1. A solicitud del titular de la firma digital.
2. Por revocatoria de la entidad certificante.
3. Por expiración del plazo de vigencia.
4. Por cese de operaciones de la Entidad de Certificación.

Por otro lado en el artículo 10 de la Ley 27269 establece respecto a un Certificado Digital La Entidad de Certificación revocará el certificado digital en los siguientes casos:

1. Se determine que la información contenida en el certificado digital es inexacta o ha sido modificada.
2. Por muerte del titular de la firma digital.
3. Por incumplimiento derivado de la relación contractual con la Entidad de Certificación, (Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N° 27269), 2000)

2.2 Metodología de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de SUSALUD

La Metodología de Desarrollo y Mantenimiento de Software SUSALUD - Versión 1.0, ha sido elaborado por la Intendencia de Investigación y Desarrollo (IID), tomando como marco de referencia la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207:2004 Tecnología de la Información. Procesos del Ciclo de Vida del Software. 1era. Edición y la Metodología Métrica 3. Esta metodología de desarrollo y mantenimiento se adecua al modelo de ciclo de vida para desarrollo de software que utiliza la IID. Consiste en un conjunto de procesos cuyo objetivo es definir las actividades que debe seguir una organización para el desarrollo de software. Para el presente proyecto, aplicaremos los procesos de Análisis de Sistemas de Información (ASI), Diseño de Sistemas de Información (DSI), Construcción de Sistemas de Información (CSI) y por último el proceso Implementación y Aceptación de Software (IAS).

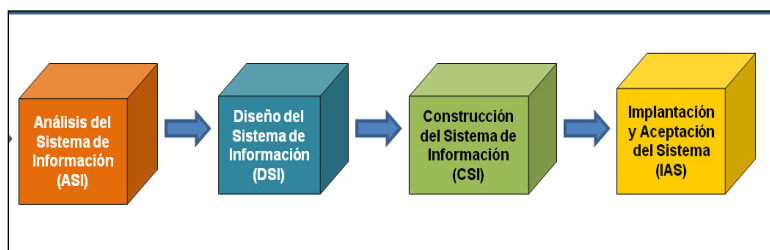


Figura 1: *Procesos de la Metodología Métrica 3 (MAP, 2001)*

Se debe tener presente que cada proceso se divide en actividades y cada actividad en tareas.

Para el proceso ASI se tiene las siguientes tareas aplicables al proyecto:

ACTIVIDAD: ASI 1 – Definición - descripción del Sistema: Esta actividad tiene como objetivo efectuar una descripción del sistema, delimitando su alcance, estableciendo las interfaces con otros sistemas e identificando a los usuarios representativos, MAP (2001).

Tareas:

ASI 1.1 Determinación del Alcance del Sistema: En esta tarea a parte del glosario de términos se establece el modelo de negocio el cual detalla los procesos a los que se quiere dar respuesta con el software, y esto se hace a través de casos de uso de alto nivel, MAP (2001).

ASI 1.2: Identificación del Entorno Tecnológico: El objetivo es establecer, a alto nivel, el entorno tecnológico necesario requerido para atender las necesidades de información, detallando sus posibles condicionantes y restricciones, MAP (2001).

ASI 1.3: Caracterización de Usuarios Participantes y Finales: Los participantes finales deben ser identificados, asimismo los interlocutores, para evaluar tanto en el establecimiento de requisitos como en la validación de los distintos productos y la aceptación final del sistema, MAP (2001).

ACTIVIDAD ASI 2: Establecimiento de requisitos. El objetivo de esta actividad es contar con un catálogo detallado de los requisitos, a partir del cual se pueda comprobar que los productos obtenidos en las actividades de modelización se ajustan a los requisitos del usuario, MAP (2001).

ASI 2.1: Obtención de Requisitos: La información obtenida de los requisitos que debe cumplir el software, servirán de base para establecer los niveles de servicios del sistema, incluye las posibles restricciones del entorno, tanto hardware como software, que puedan afectar al sistema de información, MAP (2001).

ASI 2.2: Declaración de Casos de Uso: El objetivo de esta tarea es especificar cada caso de uso mapeado. Es una tarea obligatoria en caso de análisis orientado a objetos, y opcional en el caso de análisis estructurado., MAP (2001).

ACTIVIDAD DSI 3: Diseño de casos de uso reales. Aplicaremos al proyecto la Tarea: DSI 3.3: Revisión de la interfaz de usuario: El objetivo es desarrollar el diseño detallado del

procedimiento de la interfaz de usuario a partir de la especificación de la misma, obtenida en el proceso de análisis, y de acuerdo con la definición del entorno, MAP (2001).

ACTIVIDAD DSI 6: Diseño Físico de Datos. En esta actividad se establece la estructura física de datos que utilizará el sistema, se parte del modelo lógico de datos normalizado o modelo de clases, MAP (2001).

DSI 6.1 Diseño del Modelo Físico de Datos: El objetivo de esta tarea es realizar el diseño del modelo físico de datos en el caso de diseño orientado a objetos se parte del modelo lógico de datos normalizado o del modelo de clases, MAP (2001).

2.3 Metodología para la gestión del Proyecto

Se utilizará el PMBOK.

2.4 Normativa en el País

De acuerdo al “Artículo 2°.- “Plan Nacional de Simplificación Administrativa”, para el 2013-2016, precisa que su aplicación es de alcance a todas las entidades que conforman la Administración Pública, las cuales deberán adaptar sus actividades, planes y presupuestos de acuerdo a las acciones, metas, indicadores y plazos establecidos en el citado Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016.

La visión del Plan Nacional de Simplificación Administrativa es que tengamos un “Estado moderno al servicio de las personas, con entidades públicas que brindan trámites y servicios administrativo sutiles para el ciudadano, bajo un enfoque de calidad y mejoramiento continuo, ética y transparencia, construyendo una sociedad más democrática, incluyente, equitativa y competitiva”, para ello se tienen objetivos, entre los cuales tenemos el objetivo estratégico N° 2 y su resultado esperado:

Objetivo2: “Promover la incorporación progresiva de las tecnologías de la información y de la comunicación como una estrategia para brindar servicios y trámites de calidad a los ciudadanos y empresas.”

“Resultado Objetivo 2: 5% de ciudadanos y empresas realizan procedimientos y servicios administrativos en línea (al menos uno).”

A efectos de que las entidades del estado contribuyan con este objetivo estratégico N° 2, en el mismo documento establece la “Acción2.1. Implementación de la firma digital y el expediente electrónico.”

SUSALUD a raíz del incremento de personal, el establecimiento de nuevas sedes y sobre todo nuevas responsabilidades que le compete como organización, el proceso de Trámite Documentario ha cobrado una importancia estructural.

Al inicio de este análisis SUSALUD, no cuenta con una directiva que permita establecer el empleo de firmas digitales dentro del Trámite Documentario.

Encontramos casos de documentos no llegados oportunamente, costos proyectados que sobrepasan el presupuesto, herramienta de software con funciones limitadas. Tampoco se realiza un análisis de las expectativas de los usuarios en términos de utilidad percibida la implantación del STD con FD.

Por estos motivos y la necesidad de alinearnos al segundo objetivo estratégico del “Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016”, que iniciamos el proceso de implementación de la FD en SUSALUD.

El 21 de febrero de 2013 aprueban el Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013- 2016. (RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 048-2013-PCM),y mediante Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, se aprobó la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública; el citado decreto supremo establece en su primera disposición complementaria final que la presidencia del consejo de ministros a través de la secretaría de gestión pública, elaborará en un plazo máximo de treinta (30) días calendarios el *Plan Nacional de Simplificación Administrativa*; Que, dicha norma establece como objetivo general de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, “orientar,

articular e impulsar en todas las entidades públicas, el proceso de modernización hacia una gestión pública para resultados que impacte positivamente en el bienestar del ciudadano y en el desarrollo del país; Que, la citada Política Nacional, precisa como cuarto objetivo específico implementar la gestión por procesos y promover la simplificación administrativa en todas las entidades públicas, a fin de generar resultados positivos en la mejora de los procedimientos y servicios orientados a los ciudadanos y empresas.”

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM que aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, y el Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros aprobado mediante Decreto Supremo N° 063-2007-PCM y modificatorias; resuelve:

Artículo 1°.- Aprobación del Plan Nacional de Simplificación Administrativa Aprobar el “Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016” que precisa las acciones necesarias, metas, indicadores, plazos y entidades públicas responsables de su ejecución para la implementación de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública aprobada por el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM.

Artículo 2°.- Alcance del Plan Nacional de Simplificación Administrativa. El Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016, es de alcance para todas las entidades que conforman la Administración Pública, señaladas en el Artículo I del Título Preliminar de la Ley del Procedimiento Administrativo General, las mismas que deberán adecuar sus actividades, planes y presupuestos de acuerdo a las acciones, metas, indicadores y plazos establecidos en el citado Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016.

Artículo 3°.- Evaluación y seguimiento de la ejecución del Plan Nacional de Simplificación Administrativa La Presidencia del Consejo de Ministros a través de la Secretaría de Gestión Pública, realizará el seguimiento y evaluación de la ejecución del

Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016, debiendo definir para ello los mecanismos y periodicidad de reporte por parte de las entidades públicas.

Artículo 4°.- Publicación La presente resolución deberá ser publicada en el Diario Oficial El Peruano. El Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013-2016 y su Anexo: Matriz de Planificación, deberán ser publicados en el Portal del Estado Peruano (www.peru.gob.pe) y en el Portal Institucional de la Presidencia del Consejo de Ministros (www.pcm.gob.pe). Artículo 5°.- Déjese sin efecto Déjese sin efecto la Resolución Ministerial N° 228- 2010-PCM, mediante la cual se aprobó el Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2010-2014.

CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE

3.1 Revisión de la literatura de Implementación de firmas digitales

En el año 2010 se desarrolla la Agenda Digital del Uruguay (ADU), en esta se señalan conceptos vinculados al desarrollo, en el contexto de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, cuyo alcance temporal abarca los años 2011 al 2015, pone especial énfasis en la generación de beneficios directos y concretos para la ciudadanía, donde se asume un desarrollo a gran escala de herramientas basadas en TIC. Dentro de uno de los objetivos de la agenda se tiene claro desarrollar el “Acceso electrónico a la Administración Pública como derecho ciudadano”, una de las metas relacionada a la firma digital es “Asegurar que todos los funcionarios, ciudadanos y empresas cuenten con la firma electrónica avanzada, si su tarea lo requiere, para su interacción con el Estado”, AGESIC (2010).

La legislación sobre medios electrónicos se refiere básicamente al valor legal del documento electrónico, su aplicación en las administraciones públicas y otros temas relacionados con el aprovechamiento de los medios informáticos y de la información, Mendoza (2010).

En Colombia el Gobierno Nacional reglamentó la firma electrónica con el fin de dar garantías jurídicas a las transacciones que se realizan por medios electrónicos a través del Decreto 2364 del 2012, donde señala que la utilización de la firma por medio electrónico está basado en primera instancia a partir de los acuerdos estipulados en un acuerdo de voluntades el cual debe ser ajustados para la funcionalidad de este mecanismo: transacciones, creación de documentos electrónicos etc.

El Documento Conpes 3620/2009, dispone: “ La firma digital y la firma electrónica son formas de identificación personal en el contexto digital, que pueden ser empleadas para cumplir funciones de identificación, de la integridad de un mensaje de datos y el no repudio del mismo, la firma electrónica es el concepto genérico a través del cual se identifica un

firmante asociado a un mensaje de datos y se entiende su aprobación al contenido del mismo, mientras la firma digital es una especie de la firma electrónica”. Así mismo, dicho decreto al reglamentar el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, en su artículo cinco, estableció los efectos jurídicos de la firma electrónica, la cual tendrá la misma validez y efectos jurídicos que la firma, Martínez (2014).

CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA FIRMA DIGITAL

4.1 Gestión del Proyecto

En este capítulo se describe el proceso de implementación de la FD. Se presenta todos los formatos que se utilizaron para la gestión del proyecto.

Tabla 3: Acta de Constitución del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	Juan José Lobatón Flores	Carlos Maldonado	José Villegas Ortega	03/07/2015	Inicio del Proyecto
Nombre del Proyecto			Código del Proyecto		
Implementación de la Firma Digital en SUSALUD					
Descripción del Proyecto: ¿Qué, quién, cómo, cuándo y dónde?					
<p>El Proyecto “Implementación de la Firma Digital en SUSALUD”, consiste en</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Realizar actividades preparatorias para contar con el Convenio SUSALUD-RENIEC 2.- Realizar gestiones para contar con Certificados Digitales 3.- Adecuar el software Sistema Trámite Documentario-STD para contar con firmas digitales 4.- Capacitar en la forma de utilizar el STD con Firma Digital 5. Elaborar el proyecto de directiva del STD con Firma Digital <p>El proyecto iniciará desde la conformación del equipo de trabajo y tendrá una duración de ocho meses. La gestión del proyecto se realizará en las instalaciones de SUSALUD.</p>					
Definición del Producto del Proyecto: Descripción del producto, servicio o capacidad a generar.					
<p>El proyecto contará con dos productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de directiva del STD con firma digital. Contendrá la identificación de los procesos que utilizarán las firmas digitales y aquellos que no aplica por temas de índole legal u otros así mismo detallará los plazos en que los destinatarios tienen para recibir los documentos firmados digitalmente, obligatoriedad para el uso de la firma digital en documentos de circulación interna. • Herramienta informática que soporta la firma digital. Se aplicará la metodología métrica 3 en sus fases Análisis, diseño, construcción, implementación y aceptación del software. Así también esta herramienta contará con dos módulos adecuados para la firma digital: “Bandeja de Elaboración de Documentos” y “Bandeja de recepción de documentos” 					
Definición de Requisitos del Proyecto: Descripción de requerimientos funcionales, no funcionales, de calidad, legales, etc., del proyecto/producto.					
<p>Requisitos obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con un certificado digital instalado y vigente en el equipo del usuario. 					

<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de tener presente su clave privada. • Todos los usuarios que firmaran digitalmente deberán tener MS Office 2013 o superior en sus equipos. <p>Los requisitos para la propuesta de la directiva son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamiento de uso • Identificación de los procesos donde se utilizará la firma digital. • Marco legal sobre el uso de firmas digitales <p>El Sistema STD cumplirá con las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulación con el MS Word que contiene funcionalidades de reconocimiento del certificado y firma digital • Notificar vía correo a los emisores que aún no han firmado digitalmente. • Registrar que usuario ha abierto un documento firmado digitalmente • Garantizar que el usuario que está haciendo uso del STD sea un usuario autorizado. 		
Objetivos del Proyecto		
Concepto	Objetivo	Criterio de Éxito
1.- Alcance	Adecuar el STD con uso de firma digital Para documentos de circulación interna, utilizando la metodología de desarrollo de software Métrica 3 Contar con la propuesta de directiva de “Uso del STD con firmas digitales” a ser elevado a la Alta Dirección para su aprobación.	Disponer de presupuesto para la contratación de personal que hará las adecuaciones al STD. Que el recurso a contratar cuente con el perfil definido. Contar con el apoyo de las oficinas de planeamiento y Asuntos Jurídicos para la elaboración de la directiva.
2.- Tiempo	Cumplimiento del proyecto en el plazo previsto (8 meses).	Cumplimiento en el plazo establecido.
3.- Costo	Concluir las actividades definidas del proyecto con el presupuesto asignado.	No exceder el presupuesto estimado para el proyecto
4.- Calidad	Funcionalidad: Aplicativo con las funciones requeridas por los usuarios, pantallas reportes, controles, seguridad. etc. • Confiabilidad: Un sistema en el cual el usuario podrá confiar su uso y en la información que se obtenga, etc. • Facilidad de mantenimiento: Sistema lo más flexible posible, que no se requieran grandes desarrollos para una adaptación en el futuro. • Portabilidad: Desarrollado para poder migrar con facilidad a otras plataformas.	Sistemas integrados e implementados en los órganos de SUSALUD.
Finalidad del Proyecto: Fin último, propósito general, u objetivo de nivel superior por el cual se ejecuta el proyecto, enlace con programas, portafolio, o estrategias de la organización.		
<p>Reducir los gastos que actualmente se vienen incurriendo para pagar transporte (Courier), papelería, así mismo contar con información oportuna entre todas las sedes de SUSALUD. Alineamiento a las políticas del estado peruano (simplificación administrativa, presupuestal y ecológica)</p> <p>Objetivo del Proyecto Implementar el software STD con firma digital, aprovechando las TIC con soporte normativo para su uso.</p>		
Justificación del Proyecto: Motivos, razones, o argumentos que justifican la ejecución del proyecto.		
SUSALUD requiere de una herramienta que se constituya en un soporte al proceso de Trámite Documentario que contribuya con la simplificación administrativa, presupuestal y ecológica.		

Fecha de Elaboración	03/07/2015	
Conformación de Roles del Equipo del Proyecto		
Patrocinador del Proyecto: Intendencia de Investigación y Desarrollo – Lic. José Villegas		
Jefe de Proyecto: Juan José Lobatón Flores		
Equipo del proyecto: - Jaime Enero – OGPP - Jenny Castañeda – IID - Carolina Díaz – Secretaría General		
Cronograma de Hitos del Proyecto		
	Hito o evento significativo	Fecha programada
1.	Convenio SUSALUD -RENIEC	Octubre 2014
2.	Instalación de certificados digitales en equipos informáticos de usuarios	Permanente
3.	Aplicativo informático desarrollado	31/12/2015
4.	Control de calidad del aplicativo informático	15/01/2016
5.	Capacitación en el uso del sistema	15/01/2016-29/02/2016
6.	Proyecto de normativa concluida	20/03/2016
Grupos de Interés que intervienen en el Proyecto		
UO/ Grupo organizacional	Rol que desempeña	Expectativa
1. Intendencia de Investigación y Desarrollo	Patrocinador	Ofrecer el apoyo necesario para la gestión del proyecto
2. Intendencia de Investigación y Desarrollo	Miembro	Desarrollar el software
3. Secretaría General	Miembro	Reducir costos incurrido en papelería.
Principales Amenazas del Proyecto		
<p>La demora en la incorporación de recursos operativos previstos para la implementación del sistema.</p> <p>El cambio en los procedimientos y estándares (programación y documentación) a utilizar en el proyecto.</p> <p>La falta de apoyo de las áreas usuarias en la definición de funcionalidades a implementar en el STD con firmas digitales y en las pruebas de conformidad para su posterior uso.</p> <p>Demora en la aprobación de la directiva del STD con Firma Digital por los órganos involucrados.</p>		
Principales Oportunidades del Proyecto		
Reducción de costos en envío vía Courier, papelería.		
Recursos		
Concepto	Detalle	
1.- Personal	Desarrollador que hará la adecuación al STD	
2.- Materiales	Materiales, uso de oficina necesarios	
3.- Equipos	Disponibilidad de laptop para la capacitación	

4.- Otros	Disponibilidad de salas para la capacitación
Supuestos: Factores que para propósitos de la planificación del proyecto se consideran verdaderos, reales o ciertos.	
Internos	Ambientales o externos
1. El tiempo y presupuesto del proyecto son adecuados.	Restricciones presupuestales
2. Se contará con convenio SUSALUD-RENIEC vigente.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla4: Enunciado de Alcance

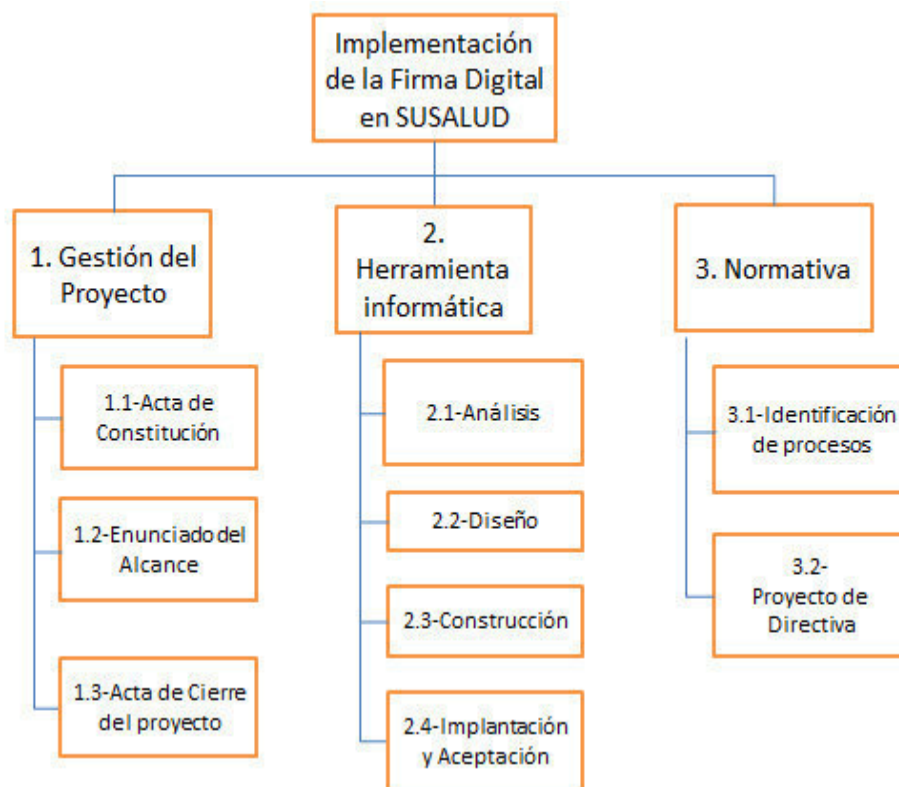
CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
.0	Juan José Lobatón Flores	Carlos Maldonado	José Villegas Ortega	03/08/2015	Alcance del Proyecto
Nombre del Proyecto			Código del Proyecto		
Implementación de la Firma Digital en SUSALUD					
Descripción del Alcance del Producto: <i>Las características o especificaciones que incluirá el proyecto.</i>					
Requisitos			Características		
Una propuesta de directiva del STD con firma digital			Contendrá la identificación de los procesos que utilizarán las firmas digitales y aquellos que no aplica por temas de índole legal u otros así mismo detallará los plazos en que los destinatarios tienen para recibir los documentos firmados digitalmente, obligatoriedad para el uso de la firma digital en documentos de circulación interna.		
Herramienta informática que soporta la firma digital			Se aplicará la metodología métrica 3 en sus fases Análisis, diseño, construcción, implementación y aceptación del software. Así también esta herramienta contará con dos módulos adecuados para la firma digital: “Bandeja de Elaboración de Documentos” y “Bandeja de recepción de documentos”		
Exclusiones del Producto: <i>Las exclusiones específicas conocidas que no serán abordadas por el proyecto.</i>					
<ul style="list-style-type: none"> • No se considera como parte del proyecto, la firma digital de documentos que salen de la institución hacia los administrados. • En el STD no se firmarán en formato PDF. • No se incluye la aprobación de la directiva. 					
Criterios de Aceptación del Producto: <i>Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc. que deben cumplirse antes de que se acepte el producto del proyecto.</i>					
Conceptos			Criterios de Aceptación		
1.- Técnicos			Respecto a la herramienta de software: Debe cumplir con los entregables que han sido seleccionados para el presente proyecto en base al catálogo de entregables por fase de la Metodología Métrica 3 que usa la entidad. Los objetos a crearse deben respetar los estándares de Desarrollo o Mantenimiento de software definidos en SUSALUD.		

2.- De Calidad	Resultados de las pruebas de los participantes de manera satisfactoria.
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------

Restricciones del Proyecto: Factores que limitan el rendimiento del proyecto, de los recursos, objetivos, etc.

Internos	Ambientales o externos a la entidad
No disponibilidad de presupuesto para la contratación de personal que hará las adecuaciones al STD.	No contar con un espacio físico para inicio del proyecto.
Que el recurso a contratar no cuente con el perfil definido.	
Ausencia de apoyo de las oficinas de planeamiento y Asuntos Jurídicos para la elaboración de la directiva.	

Estructura de Descomposición del Trabajo-EDT: Dividir el producto final en subproductos agrupando actividades similares o que tienen la misma finalidad.



Entregables del Proyecto: Productos entregables intermedios o finales que se generan en cada fase del proyecto (en concordancia con el EDT).

Fase del Proyecto	Productos Entregables
1.- Gestión del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución • Enunciado del Alcance • Acta de Cierre del Proyecto

2.- Herramienta informática	Procesos de Análisis, Diseño, Construcción, Implementación y Aceptación.
3. Elaboración de la directiva del STD con Firma Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de procesos donde se implementará la firma digital. • Proyecto de directiva.
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.1	Acta de Constitución
Objetivo del Paquete de Trabajo	Contar con un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto (PMBOK,2013)
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	<p>Contiene una descripción de alto nivel del proyecto y de las características del producto.</p> <p>Así mismo contiene los requisitos de aprobación del proyecto.</p> <p>Para nuestro caso:</p> <p>Nombre y código del Proyecto.</p> <p>Descripción del proyecto,</p> <p>Definición del proyecto.</p> <p>Definición de Requisitos del Proyecto.</p> <p>Objetivos del Proyecto en términos de Alcance, costo, tiempo y calidad.</p> <p>Finalidad y justificación del proyecto.</p> <p>Fecha de Elaboración.</p> <p>Cronograma de Hitos del Proyecto.</p> <p>Conformación de Roles del Equipo del Proyecto.</p> <p>Grupos de Interés que intervienen en el Proyecto.</p> <p>Principales Amenazas del Proyecto.</p> <p>Principales Oportunidades del Proyecto.</p> <p>Recursos.</p> <p>Supuestos.</p>
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	Con la información general del proyecto proporcionado por el equipo del proyecto.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Juan José Lobatón Flores, elaboración del Acta de Constitución José Villegas Ortega, Aprobación.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Julio 2015
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	José Villegas Ortega (Patrocinador), Aprobación con las firmas y vistos respectivos.
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Que no haya cambios continuos en el Alcance del proyecto.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Cambios en el equipo del Proyecto por persona que no conocen sobre el proyecto.
Recursos Asignados y Costos	Juan José Lobatón, costo cero.

Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	No aplica
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.2	Enunciado del Alcance
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Contar con una descripción de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables, PMBOK (2013)
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	Contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Descripción • Asignación de Responsables • Fechas Programadas • Criterios de aceptación • Supuestos. • Riesgos • EDT • Diccionario de Datos • Cronograma
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	Utilizando la metodología del PMBOK, en sus dimensiones Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Juan José Lobatón Flores, elaboración del Acta de Constitución José Villegas Ortega, Aprobación.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Agosto 2015
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	José Villegas Ortega (Patrocinador), Aprobación con las firmas y vistos respectivos.
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Que no haya cambios continuos en el Alcance del proyecto.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Cambios en el equipo del Proyecto por persona que no conocen sobre el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Juan José Lobatón, costo cero.
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	Aprobación del Paquete 1.1. Acta de Constitución
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.3	Acta de cierre del proyecto
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Cerrar el proyecto con la aprobación y aceptación de los productos.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	Contar con una descripción de manera detallada los productos logrados en el proyecto, PMBOK.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	Contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos logrados

	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los productos logrados • Lecciones aprendidas • Temas pendientes de ser el caso.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Utilizando la metodología del PMBOK, en sus dimensiones Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Marzo 2016
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Juan José Lobatón Flores, elaboración del Acta de Constitución José Villegas Ortega, Aprobación.
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Que se logre todos los productos planificados con el presupuesto asignado.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	No llegar a concluir todos los productos Que se adquiera una nueva tecnología antes de culminar el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	No aplica
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	Todos los paquetes concluidos
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.1	Análisis del Sistema de Información (ASI)
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	El objetivo de este proceso es obtener una especificación detallada del sistema de información que satisfaga los requerimientos del usuario y sirva de base para el posterior diseño del sistema.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	Contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Definición del Sistema • Establecimiento de requisitos • Definición de interfaces • Especificación del plan de pruebas • Definición de la arquitectura del sistema
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la arquitectura del sistema (entorno tecnológico) • Identificación del Entorno Tecnológico • Modelo de datos del sistema • Diccionario de datos • Definir los procedimientos de instalación, configuración, operación del sistema • Modelo del negocio • Casos de uso
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Equipo de la IID, especialistas en análisis de información asignados al proyecto.
Fechas Programadas	Agosto – Setiembre 2015

Cuándo se va a elaborar el PDT	
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Revisión y aprobación por el jefe del proyecto
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Se conoce a profundidad los procesos STD, así como los procesos que se relacionan con el STD.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Que se supere el tiempo previsto para esta etapa, lo cual podría retrasar el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000)
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 1.1
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.2	Diseño del Sistema de Información - ASI
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Contar con diseño del sistema que satisfaga las funcionalidades definidas por los usuarios. El diseño debe ser amigable e interactivo, de acuerdo a los estándares definidos por SUSALUD.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo del negocio • Diseño de pantallas • Definición de reglas de negocio
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante reuniones de coordinación con los usuarios funcionales. • Solicitudes de aprobación de diseño de pantallas y reglas de negocio
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de la IID, Analista funcional y diseñador web asignados al proyecto. • Usuarios funcionales
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Setiembre - Octubre 2015
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Revisión y aprobación por el jefe del proyecto y usuarios funcionales
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Se conoce a profundidad los procesos del STD, así como los procesos que se relacionan con el STD. Se conocen los estándares de diseño utilizados por la institución.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Se supere el tiempo previsto para esta etapa, lo cual podría retrasar el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000) y diseñador web(S/.6000)
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 1.1, PDT 1.2 y PDT 2.1
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.3	Construcción del Sistema de Información - CSI

Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Desarrollar las funcionalidades del sistema utilizando el lenguaje de desarrollo definido por la IID, utilizando procedimientos almacenados y los ya existentes de la base de datos del sistema actual.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo modular • Pruebas unitarias • Pruebas de sistemas
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	Desarrollo de funcionalidades utilizando la metodología de desarrollo y mantenimiento de software de la IID
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de la IID, Analista funcional, Analista programador 1 y 2 asignados al proyecto.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Octubre - Diciembre 2015
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Revisión y aprobación por el jefe del proyecto y usuarios funcionales
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Se cuente con el recurso humano previsto hasta el final de este paquete de trabajo.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Supere el tiempo previsto para esta etapa, lo cual podría retrasar el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000) y Analista programador 1 (S/.6000) y Analista programador 2 (S/.3500)
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 2.1 y PDT 2.2
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.4	Implementación y Aceptación del Sistema de Información - IAS
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Aceptación de los productos desarrollados.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Pase a control de calidad de software • Pruebas integrales • Capacitación a usuarios • Pase a producción
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de pasos descritos en los formatos de pase a control de calidad, capacitación y pase a producción • Capacitación a los usuarios siguiendo el plan de capacitación previamente elaborado.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de la IID: Analista de calidad de software, analista funcional, equipo de operaciones y usuarios funcionales.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Enero - febrero 2016
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	Revisión y aprobación por el jefe del proyecto y usuarios funcionales
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o	Se cuente con el recurso humano previsto hasta el final de este paquete de trabajo.

ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	Supere el tiempo previsto para esta etapa, lo cual podría retrasar el proyecto.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000), analista programador 1 (S/.6000), analista programador 2 (S/.3500) y Analista de Calidad (S/.6000),
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 2.4
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.1	Identificación de procesos
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Determinar en qué procesos es viable implementar la firma digital elaborando un informe.
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, cotas, etc.	Contiene la identificación y justificación de los procesos tanto de estratégicos de soporte y misionales sobre los cuales es factible implementar la firma digital.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	A través de reuniones de trabajo, se revisará los mapas de procesos y de ser necesario a un nivel detallado.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Representante de la Alta Dirección.- Facilita que se realice dentro de los plazos y participa en la evaluación. Analista funcional de la IID – Participa en la evaluación aportando con criterios técnicos del software. Representante de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) (provee información de los procesos y participa en la identificación de los procesos en los que son viables el uso de la firma digital.
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Febrero- Marzo 2016
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	El PDT será aprobado por el Representante de la OGPP a través de un informe conjunto.
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Participación activa de los responsables.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	No disponibilidad de los responsables en los tiempos previstos. Trámites burocráticos ponen en peligro la realización del proyecto dentro del marco temporal planificado.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000), Representante de la Alta Dirección (S/.6000), Representante de la OGPP (S/.6000)
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 2.1, PDT 2.2 y PDT 2.3
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.2	Proyecto de Directiva
Objetivo del Paquete de Trabajo Para que se elabora el PDT	Contar con el proyecto de Directiva acorde a las funcionalidades del software y la delimitación del uso de la firma digital
Descripción del Paquete de Trabajo Qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones,	Consiste en contar un proyecto de Directiva cuyo insumo es el Manual de Usuario y el informe con lista de procesos

cotas, etc.	viabiles en el uso de la firma digital y proyecto de resolución que aprueba la directiva.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades) Cómo se va a elaborar el PDT	La IID teniendo en cuenta el Manual de Usuario y el Informe con la lista de procesos viables preparará un proyecto de directiva que será enviado a la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto para la gestión de su aprobación. Este proyecto será revisado por la OGPP y la Oficina General de Asuntos Jurídicos - OGAJ y elevado a la Secretaría General para su aprobación vía Resolución.
Asignación de Responsabilidades Quiénes intervienen, y qué rol desempeñan en la elaboración.	Analista funcional de la IID (elabora la directiva) Representante de la Alta Dirección (revisa y aporta al proyecto de directiva, facilita la intervención de algún usuario final)
Fechas Programadas Cuándo se va a elaborar el PDT	Febrero- Marzo 2016
Criterios de Aceptación Quién, y cómo se dará por válido y aceptado el PDT.	El PDT será aprobado por el Sponsor y elevado a la OGPP para su revisión y gestión para su aprobación por la Secretaría General vía Resolución.
Supuestos Situaciones que se toman como verdaderas, reales, o ciertas, para efectos de la planificación del PDT.	Participación activa de los responsables.
Riesgos Eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costo, o calidad, del PDT.	No disponibilidad de los responsables en los tiempos previstos. Trámites burocráticos ponen en peligro la realización del proyecto dentro del marco temporal planificado.
Recursos Asignados y Costos Qué recursos se necesitan para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidades, y con qué costos.	Analista funcional (S/.6000)
Dependencias Qué precedente y subsecuente tiene el PDT.	PDT 2.4 y PDT 3.1
Cronograma del Proyecto:	
Ver Anexo 4	

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Aplicación de la Metodología de desarrollo del software basada en Métrica 3

Actualmente el proceso de Emisión de documentos por el STD está representado por la figura 2.

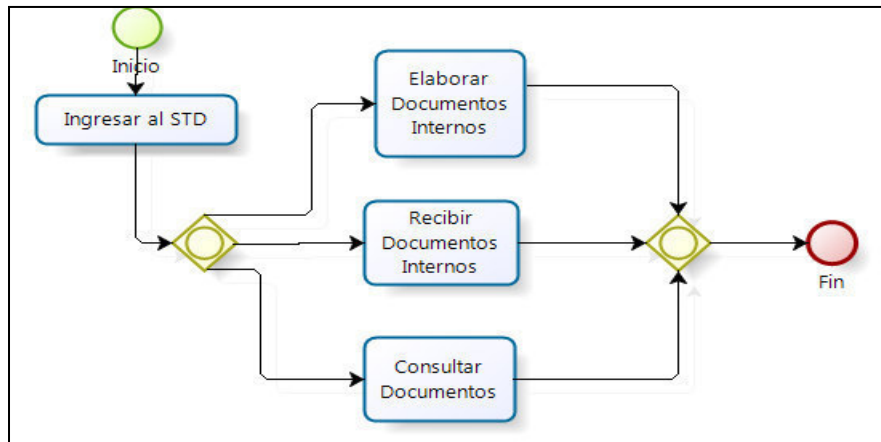


Figura 2: Proceso Emisión de documentos por el STD.
Fuente: Elaboración Propia

Con la implementación de la FD, el proceso de emisión de documentos por el STD cambia para ello vamos a reflejar estos cambios aplicando la representación UML para los diferentes productos de cada proceso de la Metodología de Desarrollo de Sistemas basado en Métrica 3.

En lo que corresponde al sub-proceso “ASI 1 - Definición del Sistema” está representado en la Figura 3, que es el Modelo de Negocio: Emisión de documentos por STD con firma digital.

Luego de ello para el subproceso “ASI 1.2: Identificación del Entorno Tecnológico” se tiene la Tabla 3, que nos brinda información sobre: Base de Datos, Cliente, Servidor de Aplicaciones y Servidor de Correos.

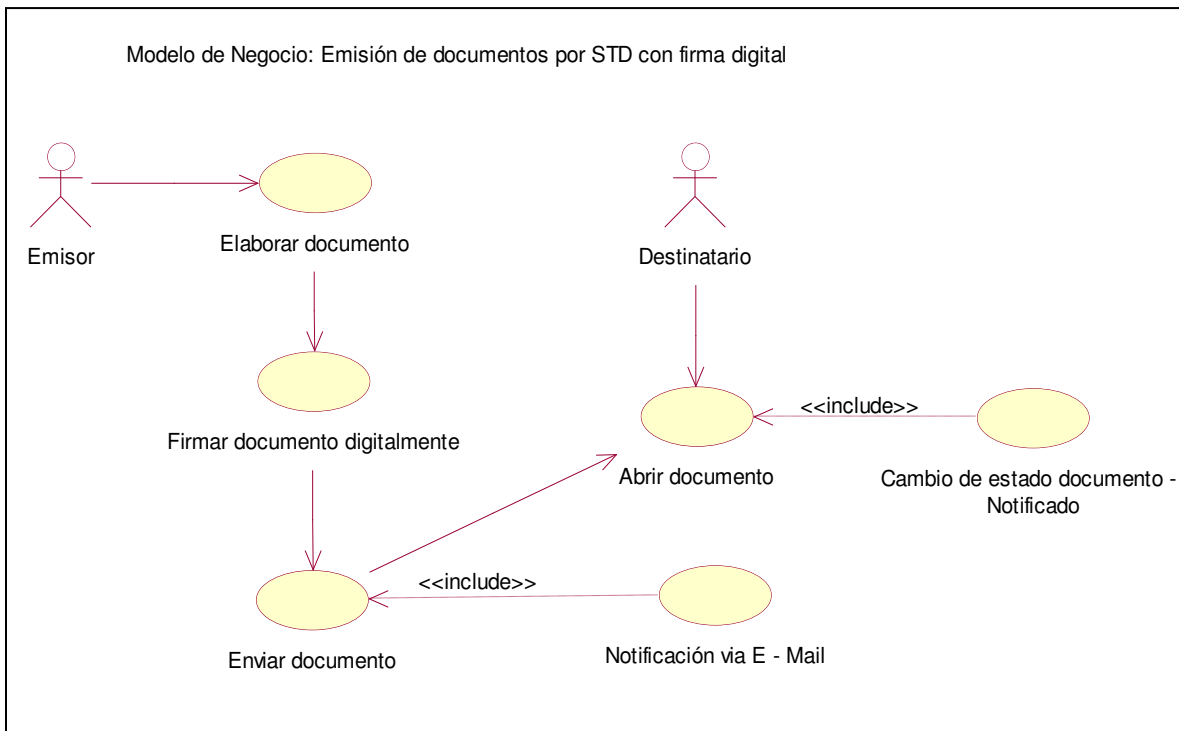


Figura 3: Modelo de Negocio: Emisión de documentos por STD con firma digital
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Identificación del Entorno Tecnológico

Nodo	Características del Hardware
Base de Datos	Base de datos Oracle: Servidor Oracle 11gr2 con alta disponibilidad
Cliente	Sistema Operativo Windows 7 y XP
Servidor de Aplicaciones	Windows server Apache Tomcat 7
Servidor de Correos	Lotus Notes - IBM

Fuente: Elaboración Propia

A nivel de la tarea: “ASI 1.3: Especificación de Estándares y Normas”, se tiene

Estándares:

Para el desarrollo del proyecto emisión de documentos de circulación interna por medio del STD con FD, se ha aplicado la metodología Métrica Versión 3, instrumento que permite la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del desarrollo del software.

Para garantizar la seguridad de los usuarios e información que se maneja para dicho aplicativo, se integra la solución al sistema de seguridad de SUSALUD.

El control de calidad de la solución se realiza mediante un procedimiento definido por la Intendencia de Investigación y Desarrollo mediante el plan de pruebas, las mismas que serán validadas por un especialista en la materia, permitiéndonos así reducir, eliminar y prevenir las deficiencias de calidad del producto final.

En lo que corresponde a la tarea “Identificación de Usuarios Participantes y Finales”, los usuarios participantes son:

- Representante de la Alta Dirección
- Responsable de la Información del Trámite Documentario
- Representantes de la Intendencia de Investigación y Desarrollo
- Representante de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto
- Representante de la Oficina General de Asuntos Jurídicos

Los usuarios finales son todos los colaboradores de SUSALUD.

Con respecto a la tarea “ASI 2.1: Obtención de Requisitos”, se detalla en la tabla 4 los Requerimientos Funcionales y en la tabla 5 los Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos funcionales explican a detalle lo que deberá de contemplar la solución a fin de cumplir con el objetivo de realizar la emisión de documentos internos por STD con FD.

Tabla 6: Requerimientos Funcionales

Nro	Nombre del Requisito Funcional	Descripción detallada	Prioridad
RF-01	Autenticación para acceder al sistema.	Se realizará la integración del STD al Sistema de Seguridad para identificar perfiles y encargatura asignadas por usuario de acuerdo a ello el usuario tendrá acceso a las opciones que le corresponda. Los usuarios que tienen acceso al sistema son los que conforman la superintendencia Nacional de salud.	Alta.
RF-02	Integrar el Sistema de Trámite documentario con la firma digital.	Se deberá de realizar la adecuación del Sistema de Trámite Documentario a fin de permitir la integración de la firma digital.	Alta.
RF-03	Elaborar documento interno	Funcionalidad que permite la creación, edición de un documento en el Sistema de Trámite Documentario.	Alta.
RF-04	Firmar documento digitalmente	Funcionalidad que se deberá de desarrollar a fin de permitir que al término de la realización del documento de circulación interna, se realice la firma del emisor generando así la validez de dicho documento, que permitirá sustituir el documento en físico.	Alta.
RF-05	Enviar documento	Funcionalidad del sistema que permite enviar el documento firmado a uno o más destinatarios y al mismo tiempo guardar a dicho documento como enviado	Alta.
RF-06	Revisar documento	Funcionalidad que debe de permitir al usuario destinatario al recibir una notificación acceder y abrir dicho documento, acción que permitirá guardar un estado de documento como notificado, dándose así por entendido que el destinatario ya tiene conocimiento de contenido.	Alta.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Requerimientos No Funcionales

Nro.	Nombre del Requisito No Funcional	Descripción detallada	Prioridad
RNF- 01	Seguridad	La identificación del usuario se debe de realizar por medio del sistema de Seguridad que maneja la superintendencia Nacional de Salud, la cual establece el perfil, encargatura y nivel de acceso al sistema.	Alta
RNF- 02	Desarrollo y documentación de acuerdo a la Metodología Métrica Versión 3	La Documentación del proyecto se deberá de realizar de acuerdo a la Metodología Métrica versión 3, por ser un estándar basado en la norma técnica peruana.	Alta
RNF- 03	Desarrollo de la solución utilizando un lenguaje orientado a objetos	Se requiere de utilizar un lenguaje de programación con el paradigma de orientado a objetos	Alta.
RNF- 04	Framework	Struts	Media
RNF- 05	Licencia de Software de firma digital	Contar con un certificado digital vigente instalado en la PC del usuario.	Alta.
RNF- 06	Documentación de pruebas y despliegue	Se deberá de elaborar los documentos de pruebas unitarias, integrales y de sistema, asimismo preparar el documento que permita realizar el despliegue en los ambientes de calidad y producción de acuerdo a los formatos definidos por la Intendencia de Investigación y Desarrollo IID.	Alta.
RNF- 07	Capacitación a usuarios	Capacitación a los usuarios finales de la implementación de la solución.	Alta.
RNF- 08	Elaboración de manuales	Se deberá de elaborar un manual de usuario que contenga las especificaciones detalladas de la forma de uso del sistema de trámite documentario, así como el manual a nivel técnico que sirva de apoyo para el personal que realiza instalación y configuración en las estaciones de trabajo.	Alta.

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la tarea “ASI 2.2: Especificación de Casos de Uso” se tiene las especificaciones de Caso de Uso del Sistema:

Tabla 8: Caso de Uso –Acceso al Sistema

1. Nombre del Caso de Uso del Sistema	CU.01 Acceso al Sistema	
2. Descripción del Caso de Uso		
Funcionalidad que permite validar la identificación del usuario , por lo que se realizará mediante la intranet la digitación y validación del usuario y contraseña para acceder al sistema, posteriormente si el usuario está asignado a más de una encargatura, le mostrará un listado de encargaturas para seleccionar, caso contrario el ingreso al menú del sistema es en automático.		
3. Actor(es)		
<p>Todo el personal que forma para de la Superintendencia Nacional de Salud SUSALUD, que puede ser emisor y también destinatario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emisor - Destinatario 		
4. Precondiciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Estar registrado en el sistema de seguridad. - Tener asignado el acceso al Sistema de Trámite Documentario. 		
5. Post condiciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Tener acceso al sistema crear, enviar y/o recibir documentos internos con firma digital. 		
6. Flujo de eventos		
No.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	Usuario: Ingresa al portal web Institucional	Sistema: Muestra portal Web
2	Usuario: Selecciona la opción de acceso a la Intranet	Sistema: Muestra interfaz para digitar credenciales
3	Usuario: Digita cuenta: usuario y contraseña de acceso	Sistema verifica si dicha cuenta existe, para dar o denegar el acceso.
4	Usuario: Sistema valida si el usuario existe brinda los acceso	Sistema: Muestra listado de encargatura o menú de la aplicación.
7. Requisito asociado (Funcional, No Funcional)		
RF-01, RNF-01		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9:Caso de Uso – Integrar el Sistema de Trámite documentario con la firma digital.

1. Nombre del Caso de Uso del Sistema	CU.02 Integrar el Sistema de Trámite documentario con la firma digital.	
2. Descripción del Caso de Uso		
Se deberá de desarrollar las funcionalidades requeridas a fin de permitir que el usuario final, al término de realización del documento tenga la posibilidad de realizar la firma digital dando así validez al documento que envía.		
3. Actor(es)		
<ul style="list-style-type: none"> - Emisor - Destinatario 		
4. Precondiciones		
5. Post condiciones		
6. Flujo de eventos		
Nro.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1	Usuario	Sistema:
7. Requisito asociado (Funcional, No Funcional)		
No aplica		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Caso de Uso – Firmar documento digital

1. Nombre del Caso de Uso del Sistema		CU.03 Firmar documento digital
2. Descripción del Caso de Uso		
Se deberá implementar la funcionalidad que permita al usuario firmar digitalmente, manteniendo los controles de seguridad respectivos.		
3. Actor(es)		
<ul style="list-style-type: none"> - Emisor - Destinatario 		
4. Precondiciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Para realizar la firma digital, se necesita que el usuario haya elaborado el documento, y se trate de la versión final. 		
5. Poscondiciones		
No Aplica		
6. Flujo de eventos		
Nro.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	Usuario: Ingresar a la intranet.	Sistema: Pide y valida el código de usuario y clave.
2	Usuario: Digita credenciales.	Sistema: Presenta las pantallas de la Intranet.
3	Usuario: Elabora documento.	Sistema: Guarda los cambios.
4	Usuario: Revisa documento y selecciona la opción de firmar digitalmente.	Sistema: Muestra interfaz donde solicita las credenciales para generar la firma.
5	Usuario: digita credenciales da clic en realizar firma y guarda los cambios.	Sistema: Guarda documento con los cambios solicitados.
7. Requisito asociado (Funcional, No Funcional)		
RF-01		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Caso de Uso – Enviar Documento

1. Nombre del Caso de Uso del Sistema		CU.04 Enviar Documento
2. Descripción del Caso de Uso		
Funcionalidad que permite seleccionar a las personas que se necesita enviar dicho documento firmado digitalmente, para lo cual se debe de seleccionar el remitente, usuario que elaboró el documento y destinatario(os) usuarios a quienes se enviará el documento.		
3. Actor(es)		
<ul style="list-style-type: none"> - Emisor - Destinatario 		
4. Precondiciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Haber elaborado el documento y tener una versión revisada aprobada como versión final. 		

- Firmar el documento final digitalmente.		
5. Poscondiciones		
No Aplica		
6. Flujo de eventos		
Nro.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	Usuario: Ubica documento final, revisa si está firmado.	Sistema: Muestra documento.
2	Usuario :Selecciona emisor.	Sistema: Muestra emisor.
3	Usuario: Selecciona a uno o más destinatarios.	Sistema: Muestra usuarios seleccionados.
4	Usuario: Selecciona la opción de enviar documento.	Sistema: genera el envío y guarda un estado del documento enviado.
7. Requisito asociado (Funcional, No Funcional)		
RF-01		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Caso de Uso – Revisar Documento

1. Nombre del Caso de Uso del Sistema	CU.04 Revisar documento	
2. Descripción del Caso de Uso		
Funcionalidad que debe de permitir al abrir el documento, dar por notificado al usuario destinatario, para ello debe de guardar en base de datos el nuevo estado del registro.		
3. Actor(es)		
- Destinatario		
4. Precondiciones		
5. Post condiciones		
No Aplica		
6. Flujo de eventos		
No.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	Usuario: Ingresar al sistema de tramite documentario	Sistema: valida credenciales y brinda acceso a menú del sistema
2	Usuario: Revisa bandeja de recibidos	Sistema: Muestra listado de documentos recibidos
3	Usuario: Selecciona documento recibido	Sistema: Muestra el documento y guarda el estado del mismo a notificado.
7. Requisito asociado (Funcional, No Funcional)		
No Aplica		

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la tarea DSI 3.3: Revisión de la Interfaz de Usuario, la Figura 4 presenta la opción que debe tener el STD para poder invocar a las rutinas del MS Word y pueda realizarse el proceso de firma digital.

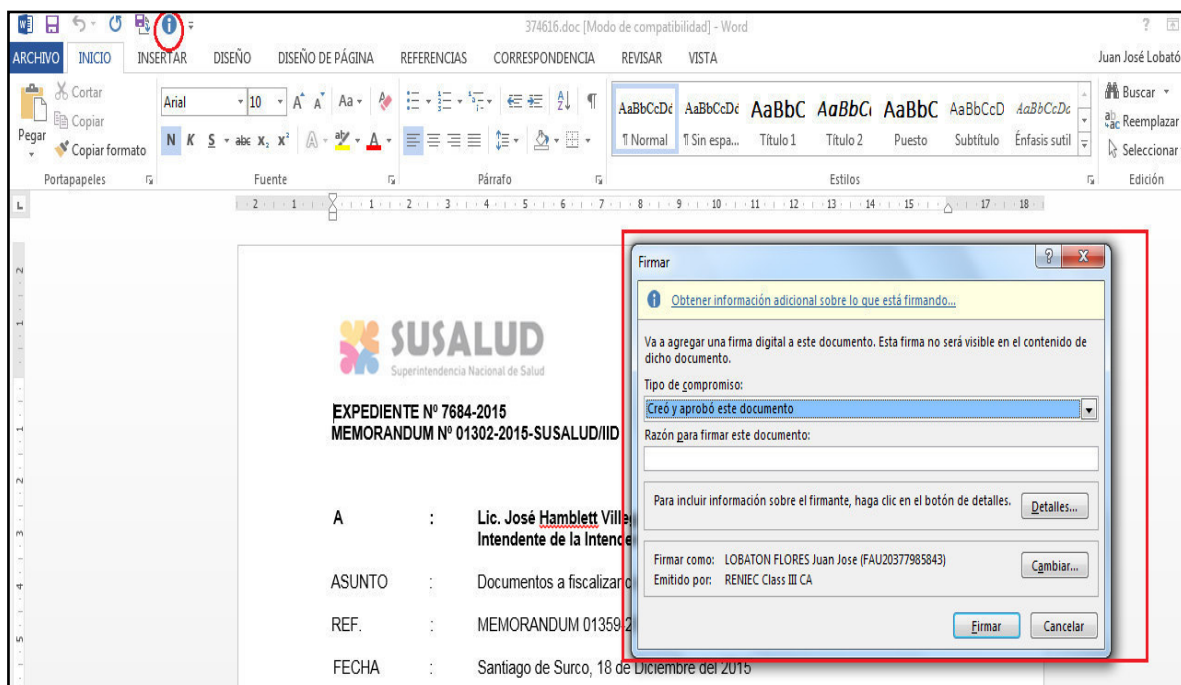


Figura 4: Opción y ventana para firmar digitalmente desde el STD.
Fuente: Elaboración Propia

Se dispone la pantalla de la figura 5 para firmar digitalmente un documento por los otros emisores del documento.

La figura 6 corresponde a la pantalla de recepción de documentos firmados digitalmente diferenciando en fondo amarillo aquellos que aún no han sido leídos y en fondo blanco los documentos ya abiertos.

La figura 7 nos muestra la fecha y hora de recepción así como el nombre del destinatario o del que haga sus veces que haya abierto un documento firmado digitalmente.

Figura 5: Opción para firmar digitalmente por varios emisores

Firma	Nombre	Cargo
<input type="checkbox"/> Firmar Documento	ID - Deyvi Daniel Larico Roman	Especialista en Sistema de Información
<input type="checkbox"/> Firmar Documento	OGA - Miguel Angel Muñoz Lino	Apoyo en la Adecuación, Desarrollo, y Mantenimiento de los Aplicativos Informáticos Administrativos

DESTINO	
Agustín Segundo Silva Vite-CEPADAS /Presidente Comité Esp. Perm. Adj. Direc. Sel. Y pub...	Grupos: Intendencia General

Personal/Cargo	Acciones	Requerimiento	Copia	Seg	Estado
<input type="checkbox"/> ID-Juan Jose Lobatón Flores / Especialista en Gestión de Tecnologías de Información	<input type="checkbox"/> ATENCION <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	001	PENDIENTE

Fuente: Elaboración Propia

Figura 6: Pantalla para leer documentos firmados digitalmente

N° PROV	PDF	TIPO	EXPEDIENTE	NRO. DOCUMENTO	DE	PARA	ASUNTO	FECHA ENVIÓ	FECHA VENCIMIENTO	ESTADO	HOJA RUTA	SEG.
15		MEMO.	0005-2016	00004-2016-SUSALUD/ID	ID - Johnny Bladimir Quispe Flores	ID-Deyvi Daniel Larico Roman	PRUEBA OA-3	28/01/2016		PENDIENTE	Ver	Ver
14		MEMO.	0004-2016	00003-2016-SUSALUD/ID	ID - Joseph Urbina Valdivieso	ID-Deyvi Daniel Larico Roman	PRUEBA OA2	28/01/2016		PENDIENTE	Ver	Ver

Fuente: Elaboración Propia

Figura 7: Pantalla para visualizar datos de lectura de un documento FD.

SEGUIMIENTO DEL DOCUMENTO (SUSALUD): MEMORANDUM 00003-2016-SUSALUD/ID - PROV. Interno 4												
Seg.	Orden Envío	Fecha de Envío	Personal que Envía	Remitente	Destinatario	Fecha Cargo Ext.	Fecha de Recepción	Recibido Por	Acción	Estado de la Acción	Observaciones	Fecha de Atención
<input checked="" type="checkbox"/>	001	28/01/2016 16:54	Juan Jose Lobatón Flores	ID - Joseph Urbina Valdivieso	ID-Deyvi Daniel Larico Roman		2016-01-26 17:08:14.987	Deyvi Daniel Larico Roman	ATENCION - PENDIENTE	ATENDIDO		28/01/2016

Fuente: Elaboración Propia

La tarea DSI 6.1 Diseño del Modelo Físico de Datos está representada por el modelo entidad relación del STD está representada por el Anexo 2, así mismo su diccionario de datos por la tabla 13.

Tabla 13: Diccionario de datos de la tabla Seguimiento

Nº	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	LONG.	DESCRIPCION
1	CODI_SEG_TSEG (No nulo) (Key)	Numeric		Código del Seguimiento
2	CODI_DOC_TDOC (No nulo)	Numeric		Código del Documento
3	TIPO_LLEG_TSEG (No nulo)	Char	1	Tipo de llegada E:Enviado, D:Derivado
4	CODI_TMOV_TTM (No nulo)	Numeric		Código del Tipo de Movimiento
5	ESTA_REC_P_TSEG (No nulo)	Char	1	Estado de Recepción del Seguimiento
6	CODI_TIPCL_TTC	Char	1	Código del Tipo de Cliente
7	CODI_EDOC_TED (No nulo)	Numeric		Código del Estado del Documento
8	OFI_EMI_TSEG	Int		Código de la Oficina Emisora (Documento de Salida o Interno)
9	NOM_EMI_TSEG	Varchar	250	Nombre de la Oficina o Entidad Emisora
10	ENT_EMI_TSEG	Numeric		Código de la Entidad Emisora (Documento de Entrada)
11	EMP_EMI_TSEG	Varchar	100	Nombre del Empleado Emisor
12	CODI_EMI_TSEG	Int		Código del Empleado Emisor
13	OFI_DEST_TSEG	Int		Código de la Oficina Destino (Documentos de Entrada e Internos)
14	NOM_DEST_TSEG	Varchar	250	Nombre de la Oficina o Entidad Destino
15	ENT_DEST_TSEG	Numeric		Código de la Entidad Destino (Documento de Salida)
16	EMP_DEST_TSEG	Varchar	100	Nombre del Destinatario
17	CODI_DEST_TSEG	Int		Código del Empleado Destino
18	OBS_SEG_TSEG	Varchar	1500	Observaciones el Seguimiento
19	FECH_REC_P_TSEG	Datetime		Fecha de Recepción del Documento
20	FECH_REC_CARG_TSEG	Datetime		Fecha de Recepción del Cargo
21	FECH_ENV_TSEG	Datetime		Fecha de Envío del documento
22	NUM_USU_TSEG (No nulo)	Int		Número de Usuario
23	CODI_PREC_TSEG	Numeric		Código del documento
24	ETACT_SEG_TSEG (No nulo)	Varchar	5	Etapas Actuales
25	ETANT_SEG_TSEG	Varchar	5	Etapas Anteriores
26	ORD_DEST_TSEG (No nulo)	Smallint		
27	FLG_CARG_TSEG	Char	1	Flag de Recibido el Cargo
28	FLG_ORI_TSEG (No nulo)	Char	1	Flag de Original o Copia
29	CODI_AMB	Char	1	Código de Ámbito
30	REQ_SEG_TSEG	Varchar	1500	
31	FLG_ARCH_TSEG	Char	1	Flag de Archivado
32	FECH_ARCH_TSEG	datetime		Fecha en que fue archivado

33	CODI_ARCH_TEG	Varchar	8	Código del Archivero
34	CODI_ORD_TOME	Numeric		Código de la Orden de Servicio
35	FLG_DERI_TSEG	Char	1	Flag de Derivado (S/N)
36	NOM_RECPC_TSEG	Varchar	250	Nombre del empleado que decepciona el seguimiento
37	CODI_EMPC_TEC	Numeric		Código del empleado cliente (Entrada,Salida)
38	USU_EMI_TSEG	Int		Código del Usuario Emisor
39	USU_DEST_TSEG	Int		Código del usuario destino
40	FECH_AVIS_TSEG	Datetime		Fecha de Aviso para notificación
41	FLG_FAV_TSEG	Char(1)		Flag que indica si el seguimiento ha sido relacionado con Favoritos
42	EMI_ANT_TSEG	Numeric(9)		Código de cliente emisor anterior para clientes relacionados
43	DEST_ANT_TSEG	Numeric(9)		Código de cliente destino anterior para clientes relacionados
44	FLG_SER_TSEG	Char(1)		Flag que indica si el seguimiento ha sido relacionado con Serie Documental
45	FECH_ATEN_TSEG	Datetime		Fecha de atención del seguimiento, cuando esté pasa a estado de atendido.
46	NOM_ENT_RECPC_TSEG	VARCHAR(200)		Nombre de la Oficina que recepciona el correo.
47	NOM_OFI_RECPC_TSEG	VARCHAR(200)		Campo donde se almacenará el código de barra.
48	CUSU_RECPC_TSEG	INTEGER		Código de usuario que recepciona el seguimiento.
49	COFI_RECPC_TSEG	INTEGER		Código de la oficina que recepciona el seguimiento.
50	NOM_ENV_TSEG	VARCHAR(250)		Nombre de usuario que envía el correo.
51	CUSU_ENV_TSEG	INTEGER		Código de usuario que envía el correo.
52	COFI_ENV_TSEG	INTEGER		Código de la oficina que envía el correo.
53	NOM_OFI_ENV_TSEG	VARCHAR(200)		Nombre de la Oficina que envía el correo.

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Evaluación de las expectativas y experiencia de los usuarios

Para la presente sección hemos usado el cuestionario correspondiente al “Apéndice B”, que forma parte del documento científico cuyo título es EXPECTATION CONFIRMATION IN INFORMATION SYSTEMS RESEARCH: A TEST OF SIX COMPETING MODELS, Brown et al. 2014, que se presenta en el Anexo 3 del presente documento. El instrumento en su forma original está en inglés, por esa razón se somete a una traducción y posterior validación tanto lingüística como por juicio de expertos.

4.3.1 Validación Lingüística

La validez reconoce a la pregunta ¿con qué fidelidad corresponde el universo o población al particularidad que se va a medir? La validez de un instrumento consiste en que evalúe lo que tiene que medir (autenticidad), Ruiz Bolívar (2002) afirma que “...importa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus ubicaciones en el continuo que representa la variable criterio” (p. 74).

Validez de Contenido: se refiere al nivel en que un instrumento o constructo refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir, se trata de determinar hasta dónde los ítems de un instrumento son representativos del universo de contenido de la característica o rasgo que se quiere medir, responde a la pregunta cuán representativo es el comportamiento elegido como muestra del universo que intenta representar.

4.3.2 Validación por un Juicio de expertos o por pares.

Los investigadores elaboran una serie de ítems, de acuerdo con las variables empleadas y sus referidas dimensiones. Luego de la selección de los ítems apropiados para el proyecto, se elabora el instrumento o constructo, para ser validado por un grupo impar de expertos, normalmente de tres o cinco, que autentiquen, efectivamente, que las preguntas, reactivos o afirmaciones seleccionadas son claras y muestran coherencia con el trabajo desarrollado.

La validez de contenido no se expresa cuantitativamente es más bien una cuestión de juicio, se estima de manera subjetiva o empleando, el denominado Juicio de Expertos. Se recurre a ella para conocer la probabilidad de error probable en la configuración del instrumento. Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las «mejores conjeturas», Corral (2009).

4.3.3 Desarrollo del Piloto

El desarrollo del piloto consistió en escoger una población para aplicar el instrumento y obtener una evaluación del instrumento. Antes de iniciar el trabajo de campo, se desarrolló la entrevista en una población pequeña. Se aplicó en un pequeño número de sujetos 60 personas. De esta manera se estimó la confiabilidad del instrumento o cuestionario, Corral (2009).

4.3.4 Despliegue de la encuesta

La encuesta se desarrolló en una de las sedes de SUSALUD.

4.3.5 Análisis de la encuesta

Coefficiente Alfa de Cronbach: Para determinar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas es común usar este coeficiente, cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert; la misma puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. El coeficiente α de Cronbach puede ser calculado por medio de dos formas, Mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total (Hernández Sampieri et al, 2003)

CAPITULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultado de la Gestión del Proyecto

- El proyecto resultó exitoso debido a que se cumplieron los grupos de procesos de la gestión del proyecto según el PMBOK: Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre.
- Nos ha permitido realizar una gestión ordenada y eficiente.
- Así mismo a partir de la documentación de las diferentes fases del proyecto hemos generado conocimiento para nuevos proyectos y de ser el caso auditorías al mismo.

5.2 Resultado de la aplicación de la metodología de perfeccionamiento de software

Se obtuvo los siguientes logros:

- Contar con un software de Trámite Documentario que gestiona las firmas digitales en documentos de circulación interna.
- Elaboración de las nuevas funcionalidades de manera ordenada
- Alineamiento del desarrollo del software a la metodología estandarizada de SUSALUD.

5.3 Resultado de la Validación del Instrumento y aplicación al personal.

5.3.1 Análisis factorial

El análisis de la dimensionalidad de la escala, se realizó a través del Análisis de Factores, Streiner (2003), Qadri (2000), con el método de extracción de Componentes Principales. El instrumento tuvo seis dimensiones. Ver anexo 3.

Tabla 14: Resultado de la prueba de correlación.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,821
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2182,799
	gl	561
	Sig.	0,000

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 14 muestra el resultado de la correlación de instrumento, el KMO muestra un resultado mayor a 0,7, indicando que existe una alta correlación. Se determinó la validez de la prueba sobre la población de estudio a través del test de esfericidad de Bartlett (Chi cuadrado aproximado = 2182.799, gl=561, $p < 0.05$). Tomando como un correcto ajuste de la muestra promedio y por ítem cuando los valores fueron superiores a 0,5 Montero (2008).

El porcentaje de la varianza Tabla 15, está explicada por las dimensiones de la escala,

El 82,85% está explicado por las dimensiones de la escala.

En la tabla 16, se observa las cargas de cada uno de los componentes de la matriz.

En la Tabla 17 se observa la distribución de ítems y las correlaciones totales década ítem, la consistencia interna así como la validez para cada dominio. Se observa que en todos los casos el alfa de Crombach es $> 0,9$.

Tabla 15. Varianza Total explicada del instrumento “Expectativas y experiencia De la utilidad y de la facilidad de uso del software”.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	18,885	55,545	55,545	8,779	25,821	25,821
2	3,822	11,242	66,787	6,508	19,142	44,963
3	1,742	5,122	71,909	6,287	18,490	63,453
4	1,549	4,554	76,464	3,200	9,411	72,863
5	1,165	3,425	79,889	2,162	6,359	79,222
6	1,007	2,961	82,850	1,233	3,627	82,850
7	0,870	2,560	85,410			
8	0,693	2,037	87,448			
9	0,591	1,739	89,187			
10	0,529	1,554	90,741			
11	0,481	1,416	92,157			
12	0,378	1,113	93,270			
13	0,308	0,905	94,174			
14	0,301	0,886	95,060			
15	0,239	0,702	95,763			
16	0,217	0,639	96,402			
17	0,203	0,596	96,998			
18	0,148	0,436	97,433			
19	0,146	0,428	97,861			
20	0,125	0,369	98,230			
21	0,111	0,326	98,556			
22	0,096	0,283	98,839			
23	0,072	0,211	99,050			
24	0,059	0,172	99,222			
25	0,050	0,147	99,369			
26	0,042	0,125	99,494			
27	0,042	0,123	99,616			
28	0,038	0,111	99,727			
29	0,027	0,081	99,808			
30	0,021	0,062	99,870			
31	0,015	0,045	99,915			
32	0,013	0,040	99,955			
33	0,011	0,032	99,986			
34	0,005	0,014	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Matriz de transformación del componente.

Componente	1	2	3	4	5	6
1	,641	,508	,434	,308	,216	-,002
2	-,269	-,488	,801	,210	,037	,059
3	-,253	-,054	-,269	,604	,553	-,436
4	-,550	,624	,297	-,277	-,040	-,376
5	,097	-,138	,069	-,609	,770	,050
6	-,375	,304	-,068	,219	,228	,814

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Resultado de la correlación de los ítems del instrumento “Expectativas y experiencia de la utilidad y de la facilidad de uso del software”.

Ítems	Correlación total de elementos	Alfa de Cronbach
1	,396	,974
2	,572	,973
3	,518	,973
4	,637	,973
5	,731	,972
6	,719	,972
7	,499	,973
8	,722	,972
9	,634	,973
10	,414	,974
11	,614	,973
12	,711	,972
13	,696	,972
14	,724	,972
15	,811	,972
16	,701	,972
17	,707	,972
18	,762	,972
19	,792	,972
20	,803	,972
21	,828	,972
22	,797	,972
23	,795	,972
24	,787	,972
25	,742	,972
26	,739	,972
27	,729	,972
28	,789	,972
29	,834	,972
30	,803	,972
31	,854	,971
32	,873	,971
33	,811	,972
34	,829	,972

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Resultado de la correlación de las dimensiones del instrumento “Expectativas y experiencia de la utilidad y de la facilidad de uso del software”.

	Media de escala	Varianza de escala	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach
perc_utilidad_1	27,68	23,712	,548	,905
perc_utilidad_2	27,85	22,096	,673	,886
perc_utilidad_3	27,62	23,223	,753	,875
perc_utilidad_4	27,85	22,028	,786	,868
perc_utilidad_5	27,75	21,852	,767	,871
perc_utilidad_6	27,83	21,531	,828	,861

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 18 se observa las dimensiones y el resultado de la correlaciones totales década dimensión, para las seis dimensiones se muestra un alfa de Crombach diferente, siendo para la dimensión 1 $>$ a 0,9. Y de las dimensiones del 2 al 6 $<$ a 0,8.

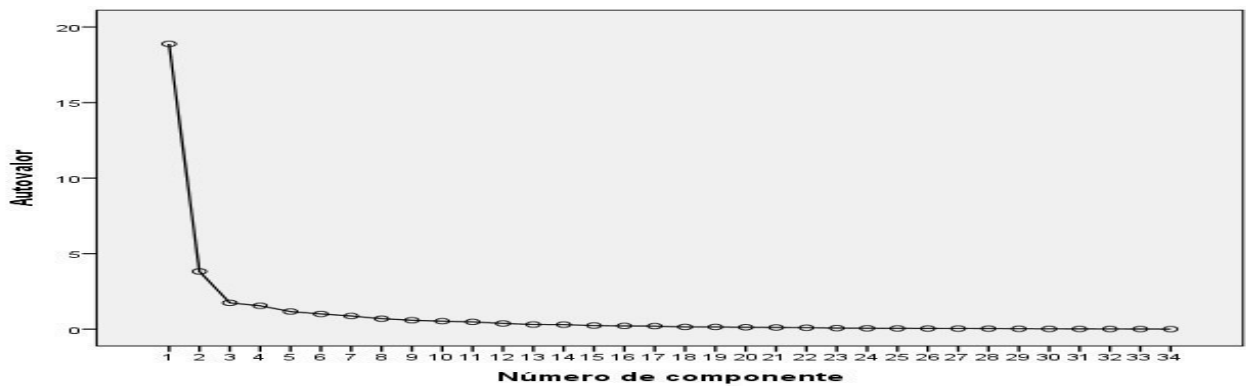


Figura 8. Gráfico de sedimentación.

Fuente: Elaboración propia

La figura 9 muestra el brazo principal del componente con mayor dominio, mostrando que hay unidimensionalidad.

5.3.2 Análisis de Frecuencias

Para poder analizar las expectativas en cuanto a “Utilidad del STD con FD”, agrupamos aquellas opiniones que son menores a 4, le damos la categoría: “Desacuerdo”, para ello sumamos, las marcaciones:“(1) Fuertemente en desacuerdo”, más “(2) En desacuerdo”, más “(3) Ligeramente en desacuerdo”. Los que marcaron el valor (4) Indeciso, no se agrupa para el presente análisis, le damos directamente la categoría “Indeciso”.

Por último agrupamos aquellos que marcaciones mayores a 4 y le damos la categoría: “De acuerdo” para ello sumamos las marcaciones, “(5) Ligeramente de acuerdo” más “(6) De acuerdo” y “(7) Fuertemente de acuerdo”

La Tabla 19, presenta esta agrupación de manera tabular.

Tabla 19. Expectativas en cuanto a la Utilidad del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)

Categorías	N° de Casos	%
Desacuerdo	2	3.3%
Indeciso	7	11.7%
De acuerdo	51	85.0%
Total:	60	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La información presentada en la Tabla 19, se puede observar gráficamente en la figura 10.

La tabla 20 presenta el análisis a nivel de frecuencias para la dimensión “Expectativas en cuanto a Facilidad de Uso del STD con Firmas Digitales” así mismo la figura 11 de manera gráfica.

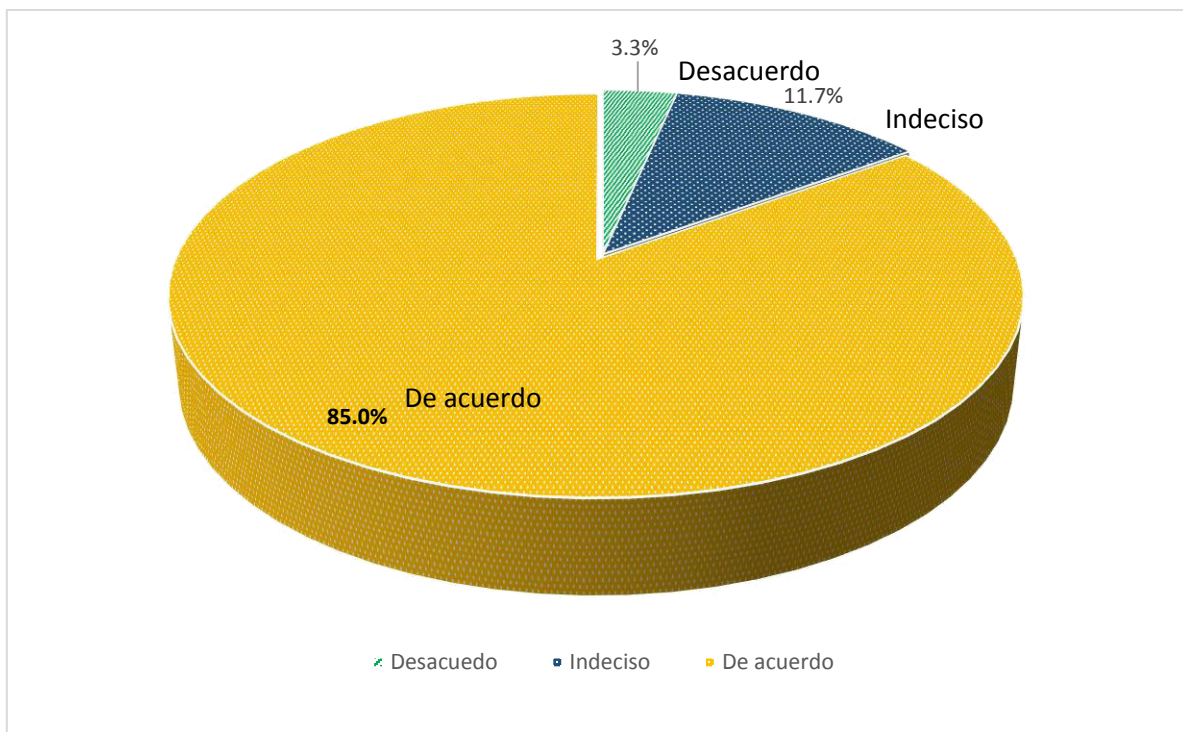


Figura 9. Expectativas en cuanto a la Utilidad del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)
 Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: Expectativa Facilidad de
 Uso del STD con Firmas Digitales
 (Febrero 2016)

Categorías	N° de Casos	%
Desacuerdo	5	8.3%
Indeciso	4	6.7%
De acuerdo	51	85.0%
Total:	60	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

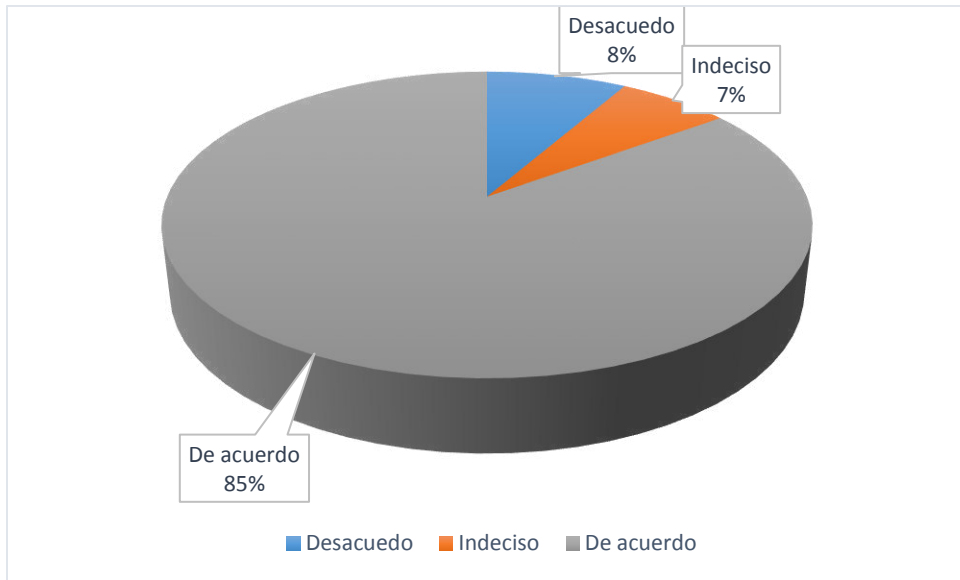


Figura 10. Expectativas en cuanto a la Facilidad de Uso del STD con Firmas Digitales (febrero 2016)
Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

La conducción de la Gestión del proyecto a través del PMBOK ha permitido lograr los objetivos desde el más alto nivel hasta el más detallado.

Así mismo se tuvo una buena visibilidad del alcance del proyecto y cumplimiento de los plazos con los recursos asignados.

La metodología de desarrollo de software basado en métrica 3, se complementado armoniosamente con la metodología de gestión de proyectos PMBOK.

El instrumento tiene un alfa de Crombach entre 0,8 y 0,9 siendo un instrumento con validez interna y externa aceptable.

Las expectativas en cuanto a la Utilidad del STD con FD se tiene un 85% de usuarios que están "De acuerdo" que el STD con firmas digitales le será útil, solo tenemos un grupo de 11.7% tienen una expectativa indecisa al respecto.

Por otro lado también se tiene un 85% de usuarios que están "De acuerdo" que el STD con firmas digitales que opina que le será fácil de usar, así mismo un grupo de 6.7 de usuarios indecisos, sorprendentemente se tiene un 8.3% de marcaciones que piensa que no les va a ser fácil usar el STD con firmas digitales.

Referencias Bibliográficas

- Agencia del Gobierno electrónico y sociedad de la información. AGESIC. (2010). Agenda Digital Uruguay 2011-2015. República Oriental del Uruguay.
- ALADI. (2015). Reunión de Expertos en Firma Digital. Montevideo - Uruguay RE.FD/ 17 de abril de 2015 I/Acta
- Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high through put sequence data.
- Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.
- Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M. & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. Current protocols in molecular biology, 19-10.
- Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.
- Brown, S. A., Venkatesh, V., and Goyal. S. 2014. "Expectation confirmation in information systems research: a test of six competing models" Research Article. Appendice B pp.A3
- Colexio Profesional de Enxeñaría en Informática de Galicia (2011). Construyendo la identidad digital Situación actual de la firma electrónica y de las entidades de certificación. ISBN 978-84-614-6072-4
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es>
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. p.p 228-247.
- Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P. & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large - scale genome analysis. Genomeresearch, 15(10), 1451-1455.
- Hernández, Sampieri, R., Fernández, Collado, C. y Baptista, Lucio, P. (2003) Metodología de la Investigación. (4ª ed.) México: Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Martínez, J. (2014). Efectos de la ley 527 de 1999 en el comercio electrónico en las entidades estatales en Colombia en el periodo del año 2012 al 2014. Universidad militar nueva granada facultad de ciencias económicas. Especialización de finanzas y administración pública. Bogotá.

Mendoza, A. (2010). La Realidad Latinoamericana en Gestión De Documentos Electrónicos. Administración de documentos y servicios a la ciudadanía en la administración electrónica, (I-EUROPA 2010). Gobierno del Principado de Asturias.

Ministerio de las Administraciones Públicas.MAP.(2001).Metodología Métrica v3, Madrid, 2001.

http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.VrYgvhh95kg

Montero, E. (2008). Escalas o índices para la medición de constructos: el dilema del analista de datos. Avances en Medición; 6:15-24

Presidencia del Consejo de Ministros (PCM/ONGEI). Resolución Ministerial N° 004-2016-PCM

Project Management Body of Knowledge PMBOK.(2013), Project Management Institute, Fifth Ed.

Soto, MV. (2005). Desarrollo de un software prototipo de mensajería e intercambio electrónico de documentos para el servicio de salud Valdivia. Tesis para optar al título de Ingeniero Civil en Informática. Universidad Austral de Chile

Qadri, F., Das, S., Faruque, A., Fuchs, J., Albert, M., Sack, R., Svennerholm, AM. (2000). Prevalence of toxin types and colonization factors in enterotoxigenic Escherichia coli isolated during a 2-year period from diarrheal patients in Bangladesh. J. Clin.Microbiol.38: 27-31

Streiner, DL. Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. J Pers Assess 2003;80: 99-103.

Myoung, H. (2012). The Web Accessibility Crisis of the Korea's Electronic Government: Fatal Consequences of the Digital Signature Law and Public Key Certificate.2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences. 978-0-7695-4525-7/12

Anexo 1

Tabla 1: Líderes a nivel mundial en gobierno electrónico en el 2014

Country	Region	2014 EGDI	2014 Rank	2012 Rank	Change in Rank (2012-2014)
Republic of Korea	Asia	0.9462	1	1	-
Australia	Oceania	0.9103	2	12	↑ 10
Singapore	Asia	0.9076	3	10	↑ 7
France	Europe	0.8938	4	6	↑ 2
Netherlands	Europe	0.8897	5	2	↓ 3
Japan	Asia	0.8874	6	18	↑ 12
United States of America	Americas	0.8748	7	5	↓ 2
United Kingdom	Europe	0.8695	8	3	↓ 5
New Zealand	Oceania	0.8644	9	13	↑ 4
Finland	Europe	0.8449	10	9	↓ 1
Canada	Americas	0.8418	11	11	-
Spain	Europe	0.8410	12	23	↑ 11
Norway	Europe	0.8357	13	8	↓ 5
Sweden	Europe	0.8225	14	7	↓ 7
Estonia	Europe	0.8180	15	20	↑ 5
Denmark	Europe	0.8162	16	4	↓ 12
Israel	Asia	0.8162	17	16	↓ 1
Bahrain	Asia	0.8089	18	36	↑ 18
Iceland	Europe	0.7970	19	22	↑ 3
Austria	Europe	0.7912	20	21	↑ 1
Germany	Europe	0.7864	21	17	↓ 4
Ireland	Europe	0.7810	22	34	↑ 12
Italy	Europe	0.7593	23	32	↑ 9
Luxembourg	Europe	0.7591	24	19	↓ 5
Belgium	Europe	0.7564	25	24	↓ 1
Very High EGDI Average		0.8368			
World Average		0.4712			

Fuente:(United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2014)

Tabla 2: Top 20 countries in the Americas

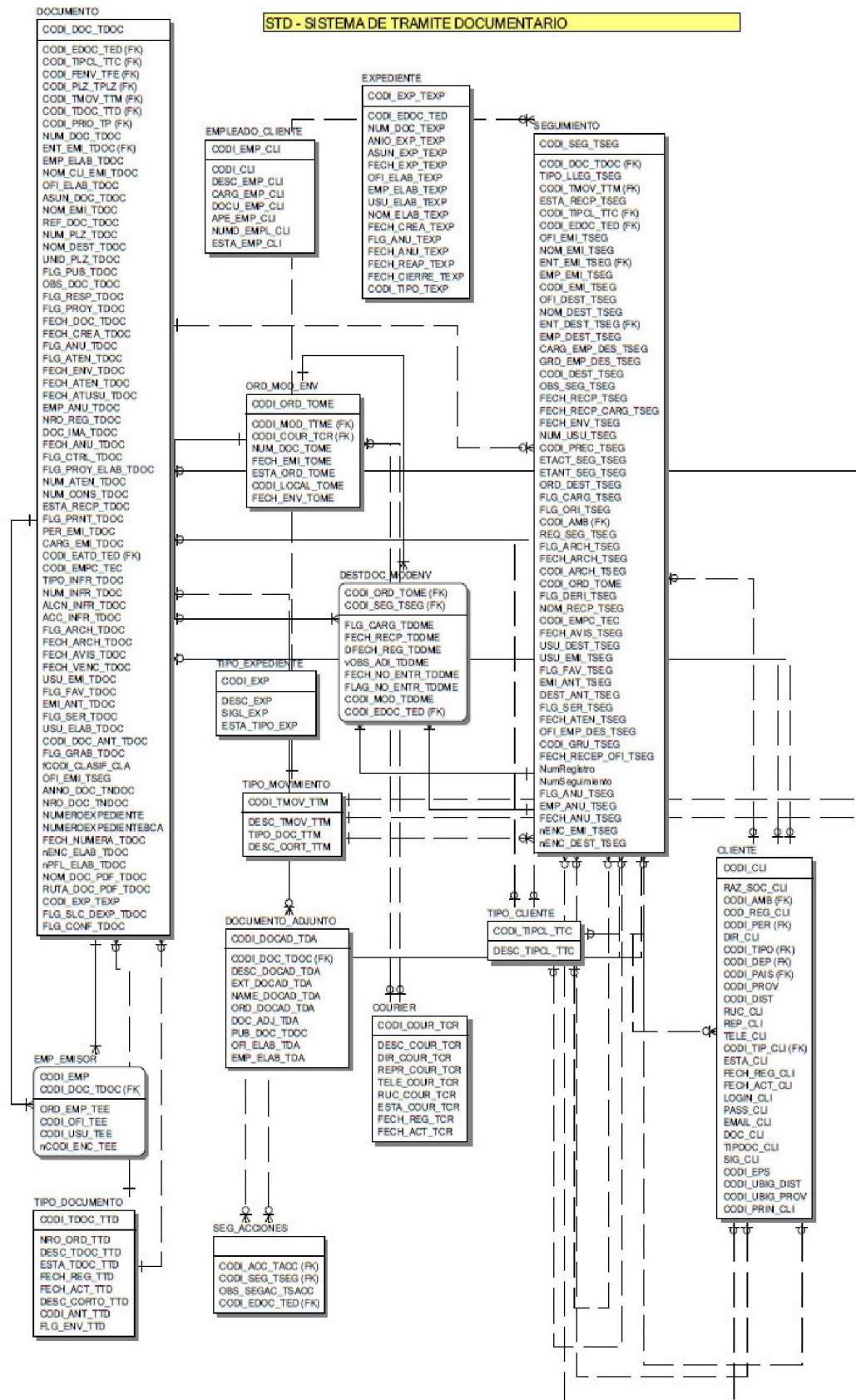
Country	Level of Income	EGDI	2014 Rank	2012 Rank	Change in Rank
Very High EGD I					
United States of America	High	0.8748	7	5	↓ 2
Canada	High	0.8418	11	11	-
High EGD I					
Uruguay	High	0.7420	26	50	↑ 24
Chile	High	0.7122	33	39	↑ 6
Argentina	Upper Middle	0.6306	46	56	↑ 10
Colombia	Upper Middle	0.6173	50	43	↓ 7
Costa Rica	Upper Middle	0.6061	54	77	↑ 23
Brazil	Upper Middle	0.6008	57	59	↑ 2
Barbados	High	0.5933	59	44	↓ 15
Antigua and Barbuda	High	0.5927	60	49	↓ 11
Mexico	Upper Middle	0.5733	63	55	↓ 8
Venezuela (Bolivarian Republic of)	Upper Middle	0.5564	67	71	↑ 4
Peru	Upper Middle	0.5435	72	82	↑ 10
Panama	Upper Middle	0.5242	77	66	↓ 11
Grenada	Upper Middle	0.5220	78	75	↓ 3
Ecuador	Upper Middle	0.5053	83	102	↑ 19
Middle EGD I					
El Salvador	Lower Middle	0.4989	88	74	↓ 14
Saint Kitts and Nevis	High	0.4980	90	81	↓ 9
Trinidad and Tobago	High	0.4932	91	67	↓ 24
Bahamas	High	0.4900	92	65	↓ 27
Regional Average		0.5074			
World Average		0.4712			

Fuente:(United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2014)

Anexo 2

Modelo Entidad – Relación del Sistema Trámite Documentario – STD

Anexo 2 - Modelo Entidad – Relación del Sistema Trámite Documentario – STD



Anexo 3

Ítems

Todos los ítems se midieron utilizando una escala Likert de siete puntos, con los extremos ampliamente en desacuerdo hasta muy de acuerdo, a menos que se indique lo contrario.

Ítems de expectativa

Utilidad

Espero que el <sistema> me permita realizar tareas más rápidamente.

Espero que el <sistema> mejore la calidad del trabajo que hago.

Espero que el <sistema> haga que sea más fácil hacer mi trabajo.

Espero que el <sistema> mejore mi efectividad en el trabajo.

Espero que el <sistema> me dé un mayor control sobre mi trabajo.

Espero que el <sistema> mejore mi productividad.

Facilidad de uso

Espero que sea fácil conseguir que <el sistema> haga lo que yo quiero que haga.

Espero que, en general, <el sistema> sea fácil de usar.

Espero que aprender a operar <el sistema> sea fácil para mí.

Espero que la interacción con <el sistema> no requiera mucho de mi esfuerzo mental.

Ítems de experiencia

Utilidad

El <Sistema> me permite realizar tareas con mayor rapidez.

El <Sistema> mejora la calidad del trabajo que hago.

El <Sistema> hace que sea más fácil hacer mi trabajo.

El <Sistema> aumenta mi eficacia en el trabajo.

El <Sistema> me da un mayor control sobre mi trabajo.

El <Sistema> mejora mi productividad.

Facilidad de uso

Es fácil conseguir que el <sistema> haga lo que yo quiero que haga.

En general, el < sistema > es fácil de usar.

Aprender a operar el < sistema > es fácil para mí.

Interactuar con el < sistema > no requiere una gran parte de mi esfuerzo mental.

Satisfacción

Soy un usuario entusiasta del < sistema >.

Considerando todas las cosas, mi continuidad en el uso del < sistema > en mi trabajo es. . .
(Extremadamente negativo a extremadamente positivo).

Considerando todas las cosas, mi continuidad en el uso del < sistema > en mi trabajo es. . .
(Extremadamente malo a extremadamente bueno).

Considerando todas las cosas, mi continuidad en el uso del < sistema > en mi trabajo es. . .
(Extremadamente perjudicial a extremadamente beneficioso).

Intención de conducta

Tengo la intención de seguir utilizando el < sistema >.

Pronóstico que continuaré utilizando el < sistema >.

Planeo seguir utilizando el < sistema >.

Ítems de desconfirmación

Utilidad

En comparación con mis expectativas iniciales, la capacidad del < sistema >:

Para mejorar mi desempeño fue (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

Para aumentar mi productividad fue (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

Para mejorar mi efectividad fue (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

Facilidad de uso

En comparación con mis expectativas iniciales:

Fue fácil conseguir que el < sistema > haga lo que yo quiero que haga (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

En general, el < sistema > fue fácil de usar (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

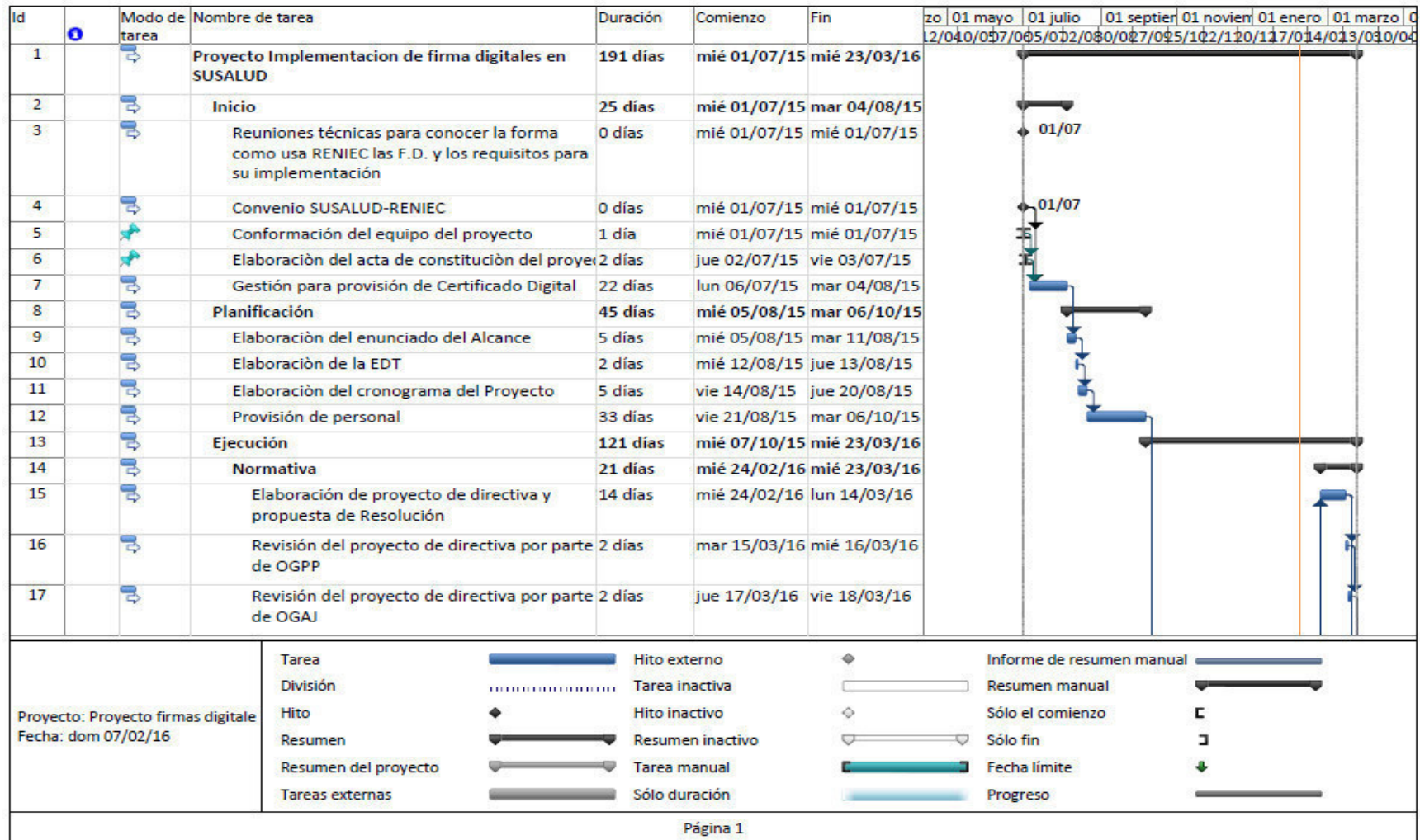
Aprender a operar el < sistema > fue fácil para mí (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado).

Interactuar con el < sistema > no requirió una gran cantidad de mi esfuerzo mental (mucho peor de lo esperado... mucho mejor de lo esperado)

Anexo 4

Cronograma del Proyecto

Anexo 4 - Cronograma del Proyecto

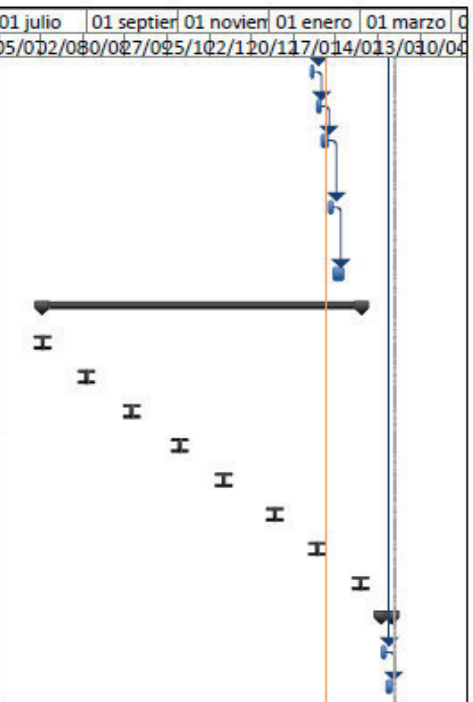


Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt chart timeline											
						01 mayo	01 julio	01 septier	01 noviem	01 enero	01 marzo						
18		Revisión y aprobación por parte de SG	3 días	lun 21/03/16	mié 23/03/16	[Gantt bar for task 18]											
19		Herramienta informática	97 días	mié 07/10/15	jue 18/02/16	[Gantt bar for task 19]											
20		Procesos de Análisis de Sistema de Información (ASI)	4 días	mié 07/10/15	lun 12/10/15	[Gantt bar for task 20]											
21		Establecimiento de requisitos	2 días	mié 07/10/15	jue 08/10/15	[Gantt bar for task 21]											
22		Definición de interfaces de usuario	2 días	vie 09/10/15	lun 12/10/15	[Gantt bar for task 22]											
23		Procesos de Diseño de Sistema de Información (DSI)	6 días	mar 13/10/15	mar 20/10/15	[Gantt bar for task 23]											
24		Diseño de casos de uso reales	2 días	mar 13/10/15	mié 14/10/15	[Gantt bar for task 24]											
25		Diseño de clases	2 días	jue 15/10/15	vie 16/10/15	[Gantt bar for task 25]											
26		Diseño físico de datos	2 días	lun 19/10/15	mar 20/10/15	[Gantt bar for task 26]											
27		Procesos de Construcción de Sistema Información (CSI)	64 días	mié 21/10/15	lun 18/01/16	[Gantt bar for task 27]											
28		Generación del código de los componentes y procedimientos	59 días	mié 21/10/15	lun 11/01/16	[Gantt bar for task 28]											
29		Ejecución de las pruebas del sistema	2 días	mar 12/01/16	mié 13/01/16	[Gantt bar for task 29]											
30		Elaboración de los manuales de usuario	3 días	jue 14/01/16	lun 18/01/16	[Gantt bar for task 30]											
31		Procesos de Implantación y Aceptación del Sistema De Información (IAS)	23 días	mar 19/01/16	jue 18/02/16	[Gantt bar for task 31]											
32		Establecimiento del Plan de Implantación	2 días	mar 19/01/16	mié 20/01/16	[Gantt bar for task 32]											
33		Formación necesaria para la Implantación	3 días	jue 21/01/16	lun 25/01/16	[Gantt bar for task 33]											
34		Incorporación del Sistema al entorno de Operación	2 días	mar 26/01/16	mié 27/01/16	[Gantt bar for task 34]											

Proyecto: Proyecto firmas digitale
 Fecha: dom 07/02/16

Tarea		Hito externo		Informe de resumen manual	
División		Tarea inactiva		Resumen manual	
Hito		Hito inactivo		Sólo el comienzo	
Resumen		Resumen inactivo		Sólo fin	
Resumen del proyecto		Tarea manual		Fecha límite	
Tareas externas		Sólo duración		Progreso	

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	zo	01 mayo	01 julio	01 septier	01 novien	01 enero	01 marzo	0
						12/04/0	05/05/0	02/08/0	07/09/5	10/12/1	20/11/7	01/01/14	01/03/0
35		Elaboración del plan de capacitación	2 días	jue 28/01/16	vie 29/01/16								
36		Capacitación personal beneficiario sede S	3 días	lun 01/02/16	mié 03/02/16								
37		Capacitación personal beneficiario sede Cercado de Lima	3 días	jue 04/02/16	lun 08/02/16								
38		Capacitación personal beneficiario sede Macro Región Norte	3 días	mar 09/02/16	jue 11/02/16								
39		Preparación del Entorno de Producción	5 días	vie 12/02/16	jue 18/02/16								
40		Control	152 días	lun 03/08/15	mar 01/03/16								
41		Reporte de avance del proyecto Mes Agosto	1 día	lun 03/08/15	lun 03/08/15								
42		Reporte de avance del proyecto Mes Setiembr	1 día	mar 01/09/15	mar 01/09/15								
43		Reporte de avance del proyecto Mes Octubre	1 día	jue 01/10/15	jue 01/10/15								
44		Reporte de avance del proyecto Mes Noviembr	1 día	lun 02/11/15	lun 02/11/15								
45		Reporte de avance del proyecto Mes Diciembr	1 día	mar 01/12/15	mar 01/12/15								
46		Reporte de avance del proyecto Mes Enero 20	1 día	lun 04/01/16	lun 04/01/16								
47		Reporte de avance del proyecto Mes Febrero 2	1 día	lun 01/02/16	lun 01/02/16								
48		Reporte de avance del proyecto Mes Marzo 20	1 día	mar 01/03/16	mar 01/03/16								
49		Cierre	5 días	mar 15/03/16	lun 21/03/16								
50		Elaboración del acta de cierre	3 días	mar 15/03/16	jue 17/03/16								
51		Aprobación del Acta de cierre	2 días	vie 18/03/16	lun 21/03/16								



Proyecto: Proyecto firmas digitale Fecha: dom 07/02/16	Tarea		Hito externo		Informe de resumen manual	
	División		Tarea inactiva		Resumen manual	
	Hito		Hito inactivo		Sólo el comienzo	
	Resumen		Resumen inactivo		Sólo fin	
	Resumen del proyecto		Tarea manual		Fecha límite	
	Tareas externas		Sólo duración		Progreso	