

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



TESIS:

**“Implementación de la firma digital en mejora del proceso del
Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad
Distrital de Puente Piedra, año 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. Aybar Coronel, Jorge Luis

ASESOR:

Mg. Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo

ID ORCID: 0000-0002-9155-445X

DNI 06844769

LIMA- PERÚ

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis queridos padres, por su comprensión y amor incondicional, y por guiarme día a día con valores y por el camino correcto.

A mis queridos tíos que siempre me dan los consejos necesarios, que siempre me recuerdan de dónde vengo, de quien soy y hacia donde quiero llegar.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor de tesis por su tiempo, paciencia y dedicación proporcionada. Dios lo bendiga a él y su familia.

A todas las personas que he conocido durante todo este proceso.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aprobado por Resolución N° 373-2019-UPCI-R; y en estricto cumplimiento del requisito establecido por el Artículo N° 45, de la ley N° 30220; donde se indica que “la obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca” presento ante ustedes la tesis titulada “Implementación de la Firma Digital en Mejora del Proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, año 2021”, la misma que será sometida a vuestra consideración, evaluación y juicio profesional; a fin de que su aprobación me lleve a ostentar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Atentamente.

Bach. Jorge Luis Aybar Coronel

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Hipótesis de la investigación	5
1.4. Objetivos de la investigación.....	5
1.5. Variables, dimensiones e indicadores	6
1.6 Justificación del estudio.....	11
1.7 Antecedentes nacionales e internacionales	12
1.8 Marco teórico.....	15
1.9 Definición de términos básicos.....	20
II. MÉTODO	22
2.1 Tipo y diseño de la investigación.....	22
2.2. Población y muestra.....	23
2.3. Técnicas para la recolección de datos	26
2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos.....	29
2.5. Procesamiento y análisis de datos.....	30
2.6. Aspectos éticos	32
III. RESULTADOS.....	33
3.1. Resultados Descriptivos.....	33
3.2 Prueba de Normalidad	68
3.3 Contrastación de las Hipótesis	69
IV. DISCUSIÓN	75
V. CONCLUSIONES	77

VI. RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	81
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	82
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	84
Anexo 3: Base de datos.....	85
Anexo 4: Evidencia de similitud digital.....	86
Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio	91
Anexo 6: Implementación de la Firma Digital	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Firma Digital	16
Figura 2 Indecopi – valoración de Firma digital	18
Figura 3 Grafica del modelo de calidad BOEHM	20
Figura 4 Organigrama Municipalidad Distrital de Puente Piedra	23
Figura 5 Tamaño de muestra para datos cualitativos y cuantitativos	23
Figura 6 Nivel de confianza.....	24
Figura 7 Nivel de significancia.....	24
Figura 8 Calcular Z intervalos de confianza.....	24
Figura 9 Regla de comprobación de la muestra.....	25
Figura 10 Pregunta N° 1	33
Figura 11 Pregunta N° 2	34
Figura 12 Pregunta N° 3	34
Figura 13 Pregunta N° 4	35
Figura 14 Pregunta N° 5	36
Figura 15 Pregunta N° 6	37
Figura 16 Pregunta N° 7	38
Figura 17 Pregunta N° 8.....	39
Figura 18 Pregunta N° 9	39
Figura 19 Pregunta N° 10.....	40
Figura 20 Pregunta N° 11	41
Figura 21 Pregunta N° 12	42
Figura 22 Pregunta N° 13	42
Figura 23 Pregunta N° 14.....	43
Figura 24 Pregunta N° 15	44
Figura 25 Pregunta N° 16	45
Figura 26 Pregunta N° 17	45
Figura 27 Pregunta N° 1	46
Figura 28 Pregunta N° 2	47
Figura 29 Pregunta N° 3	48
Figura 30 Pregunta N° 4	49

Figura 31 Pregunta N° 5	50
Figura 32 Pregunta N°6	51
Figura 33 Pregunta N° 7	52
Figura 34 Pregunta N° 8	53
Figura 35 Pregunta N° 9	54
Figura 36 Pregunta N° 10	55
Figura 37 Pregunta N° 11	56
Figura 38 Pregunta N° 12	57
Figura 39 Pregunta N° 13	58
Figura 40 Pregunta N° 14	59
Figura 41 Pregunta N° 15	60
Figura 42 Pregunta N° 16	61
Figura 43 Pregunta N° 17	62
Figura 44 Pregunta N° 10	63
Figura 45 Grafica de la Dimensión Integridad de datos	64
Figura 46 Grafica de la Dimensión Autenticación	65
Figura 47 Grafica de la Dimensión Confidencialidad	66
Figura 48 Grafica de la Dimensión Funcionalidad.....	67
Figura 49 Valor de Significancia	69
Figura 50 Cuestionario del proyecto de investigación	84
Figura 51 Proceso de Firma Digital desde WORD	92
Figura 52 Proceso de Firma Digital para archivos PDF	92
Figura 53 Proceso de Firma Digital masiva en PDF	93
Figura 54 Diagrama de paquete Firma Digital	95
Figura 55 Firmar documentos PDF	96
Figura 56 Firmar documentos desde Word	96
Figura 57 Complemento Word	97
Figura 58 Aplicativo Windows.....	98
Figura 59 Arquitectura del Sistema	98
Figura 60 Servidor File Server	99
Figura 61 Configuración de Parámetros	104
Figura 62 Formulario de parámetros	104
Figura 63 Opciones.....	105
Figura 64 Convertir de Word a PDF.....	105

Figura 65 Documento convertido a PDF	106
Figura 66 Cargar documento en repositorio FTP	106
Figura 67 Muestra documento enviado a repositorio FTP	107
Figura 68 Firma rápida	107
Figura 69 Selección de opciones en firma rápida	108
Figura 70 Opción Aceptar	109
Figura 71 Documento generado.....	109
Figura 72 Firma avanzada	110
Figura 73 Resaltado amarillo – Ubicación de firma digital.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Dimensiones de la Firma Digital</i>	27
Tabla 2 <i>Dimensiones del Sistema de Tramite Documentario</i>	27
Tabla 3 <i>Puntuación del cuestionario</i>	28
Tabla 4 Resumen del procesamiento de los casos	30
Tabla 5 Confiabilidad del instrumento	30
Tabla 6 <i>Cuadro de apreciación</i>	31
Tabla 7 <i>¿La Firma digital en el STD le ofrece precisión estructural en la rúbrica?</i> ..	46
Tabla 8 <i>¿Considera que la firma digital muestra información confiable?</i>	47
Tabla 9 <i>Al procesar un expediente, ¿Todos los datos están completos (incluidos)?</i>	48
Tabla 10 <i>¿El proceso de Firma digital, cuenta con un formulario conforme _(coherente)?</i>	49
Tabla 11 <i>¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?</i>	50
Tabla 12 <i>La configuración de la Firma digital ¿Cuenta con una estructura ya determinada?</i>	51
Tabla 13 <i>El acceso a la Firma digital ¿Es restringida?</i>	52
Tabla 14 <i>¿Considera que los protocolos en la Firma digital, respeta a la reserva de la información?</i>	53
Tabla 15 <i>La Firma digital ¿Le sugiere fidelidad con los compromisos de la entidad municipal?</i>	54
Tabla 16 <i>La inclusión de la Firma digital en el STD ¿Ha representado restricción en su disponibilidad?</i>	55
Tabla 17 <i>El servicio de Firma digital ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?</i> 56	56
Tabla 18 <i>La presentación del STD, ¿Cubre las expectativas de adaptabilidad en sus funciones?</i>	57
Tabla 19 <i>El STD, ¿Cuenta con los componentes de un contenido digital?</i>	58
Tabla 20 <i>¿Le es fácil la navegación en el STD?</i>	59
Tabla 21 <i>¿Considera que es fluido la comprensión del proceso del STD?</i>	60
Tabla 22 <i>En el STD, ¿/La información está integrada en una sola sesión?</i>	61
Tabla 23 <i>El STD, ¿Muestra ser confidencial con el tratamiento de datos?</i>	62

Tabla 24 <i>La inclusión de la Firma digital en el STD ¿Ha representado restricción en su disponibilidad?</i>	63
Tabla 25 <i>Dimensión Integridad de datos Pregunta 1 al 5</i>	64
Tabla 26 Baremo de Integridad de datos	64
Tabla 27 <i>Dimensión Autenticación</i>	65
Tabla 28 <i>Baremo de Autenticación</i>	65
Tabla 29 <i>Dimensión Confidencialidad</i>	66
Tabla 30 <i>Baremo de Confidencialidad</i>	66
Tabla 31 <i>Dimensión Funcionalidad</i>	67
Tabla 32 <i>Baremo de Funcionalidad</i>	67
Tabla 33: Resumen del procesamiento de los casos	68
Tabla 34: Estadísticos descriptivos de la variable Firma Digital.....	68
Tabla 35: Estadísticos descriptivos de la variable STD.....	69
Tabla 36: Pruebas de Normalidad.....	69
Tabla 33 <i>Matriz de Consistencia</i>	82
Tabla 34 Complemento de firma digital para Word	93
Tabla 35 Aplicativo Firma digital para Windows	94
Tabla 36 Requisitos No Funcionales	94
Tabla 37 Caso de Uso	97
Tabla 38 <i>Descripción del módulo u opción</i>	103

RESUMEN

La Presidencia del Consejo de Ministros hace elaboraciones y planes de estudio sobre la integración de la Firma Digital en los Sistemas de Trámite Documentario, tal es así que desde el año 2014 a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, con el apoyo de RENIEC y otras instituciones del Sistema Nacional de Informática trata de impulsar la iniciativa “Cero Papel” y el uso de Certificado Digitales y Firma Digital. Al transcurrir de los años y el arduo trabajo en la Modernización de la Administración Pública, se logró gestar un Decreto Legislativo N°1412-2018 Ley de Gobierno Digital, que dentro de sus múltiples artículos hace mención en el Artículo 19, el tema relacionado a la conservación de los documentos electrónicos firmados digitalmente, para su perpetuación y formatos sean conservados junto con su firma digital basados en estándares internacionales aceptados y que permitan verificar el estado del certificado digital asociado. Asegurando regularidad y continuidad como una normativa el 28 de mayo del presente año se promulgo la Ley N°27269, referente a Firmas y Certificados Digitales con el objetivo de su regularización y uso dándole la misma validación y eficacia jurídica que el uso de una manuscrita u otra similar en documentos. Esta ley, estipula de igual forma las entidades que cumplan con tal función de emitir o cancelar certificado digital brindando la seguridad al sistema de digitalización pudiendo asistir como entidad de registro o verificación. Cada Registro deberá contar con fecha y hora de inicio y finalización como un record de su registración, podrán ser accedidos por medios telemáticos y su disponibilidad para las personas que lo soliciten con una debida y rigurosa seguridad en custodia de los datos personales que representan.

Palabras clave: Firma Digital, Certificado Digital, Gobierno Digital

ABSTRACT

The Presidency of the Council of Ministers makes elaborations and study plans on the integration of the Digital Signature in the Document Processing Systems, so much so that since 2014 through the National Office of Electronic Government and Information Technology, with the support of RENIEC and other institutions of the National Information System try to promote the "Zero Paper" initiative and the use of Digital Certificates and Digital Signature. As the years passed and the arduous work in the Modernization of the Public Administration, a Legislative Decree No. 1412-2018 Digital Government Law was created, which among its many articles mentions in Article 19, the issue related to the preservation of digitally signed electronic documents, for their perpetuation and formats are preserved together with their digital signature based on accepted international standards and that allow verifying the status of the associated digital certificate. Ensuring regularity and continuity as a regulation, on May 28 of this year, Law No. 27269 was promulgated, referring to Digital Signatures and Certificates with the objective of its regularization and use, giving it the same validation and legal effectiveness as the use of a manuscript or another similar in documents. This law also stipulates the entities that fulfill this function of issuing or canceling digital certificates, providing security to the digitization system, being able to assist as a registration or verification entity. Each Registry must have a start and end date and time as a record of its registration, they can be accessed by telematic means and their availability to people who request it with due and rigorous security in custody of the personal data they represent.

KEYBOARDS: Digital Signatures, Digital Certificates, Digital Government

I. INTRODUCCIÓN

La Firma Digital y su inserción en los Sistemas de Tramite Documentario dentro de las entidades de la administración pública, obedece a los lineamientos de “CERO PAPEL”, logrando beneficios como la modernización en la atención, la simplificación administrativa, reducción en gastos de papel, insumos de impresoras, fotocopiadoras, y en espacios de almacenamiento de expedientes físicos. Implica la formación de una cultura que use racionalmente los recursos y se vea reflejada en una mejor y más fácil adaptación a los cambios relacionados con la gestión documental y en la utilización de archivos digitales.

La presente investigación está organizada de la siguiente manera: En el capítulo 1, se desarrolla la Introducción, el planteamiento del problema, objetivo, hipótesis, marco teórico; en el capítulo 2, La Metodología, en ella se ha desarrollado todo el trabajo de investigación, identificándose el análisis y diseño del sistema, modelamiento de la base de datos y el prototipo del sistema web propuesto; el capítulo 3 muestra los principales resultados encontrados, como es el resultado de la encuesta aplicada y el análisis de los indicadores definidos previamente; en el capítulo 4, La Discusión basada en el análisis y resultados de la investiga finalmente en los dos últimos capítulos se muestran las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, en los anexos se ha ampliado la información que se ha creído de interés.

1.1. Realidad problemática

El Perú, una nación con más de 32 millones de habitantes y que digitalmente se incursiona en los medios cibernéticos a través de los medios móviles a más del 91% de la población a nivel nacional, y a nivel transaccional Post-COVID-19, se incrementó sustancialmente a más del 50% las operaciones bancarias, comercio electrónico, que inclusive sobre bordo los espacios en redes sociales y plataformas interactivas, pero aun el tema de Firma Digital y/o Certificado Digital no es parte de nuestro mecanismo usual de tratar documentariamente en nuestros formatos digitales.

A pesar que una ley la refrenda, que el propio propósito del DNI electrónico era el espacio apropiado para su difusión y aceptación en los entornos gubernamentales y privados, la inserción de la sola idea no se ha manifestado una inclusión dentro de los procesos documentarios de toda índole.

Al abordar el tema a nivel gobierno local, como es este el caso de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, ante la ausencia de este mecanismo para favorecer los servicios a la ciudadanía y darles agilidad a los procesos de tramite documentario, verifíco que la problemática no era tan solo presupuestal, sino la envergadura del propio concepto como acoplarlo ante sus servidores públicos y administrados.

Por lo general, proyectos de esta índole los pioneros son las entidades gubernamentales de orden central, por su compromiso ante el cambio y los presupuestos que apoyan dichas decisiones. Pero no ajeno al alineamiento y la propia Transformación Digital que exige esta era del siglo XXI, la entidad municipal se propuso y embarco en la propuesta de la Firma Digital como un componente esencial y de perpetuidad en los documentos digitales del gobierno local.

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad el Sistema de Trámite Documentario presenta dolencias propias de las exigencias de la modernización en la administración pública, como su lineamiento a la transformación digital a través de Gobierno Digital. El cual hace énfasis sobre la Identidad, digital, Firma y Certificados digitales. Los cuales ayudarán en agilizar los procesos de los sistemas automatizados y contribuyendo a gran escala en el término “CERO PAPEL”, el cual retribuirá en decrecer los costos en materiales y usos de insumos que acarrearán no solo sobre costos sino contaminación ambiental.

Normatividad

La base legal para el proyecto es la siguiente:

- Ley N°27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales.
- Decreto Supremo N°052-2008-PCM, Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales
- Ley N°27310, Ley que modifica Artículo 11 de la Ley N°27269
- Decreto Legislativo N° 1412-2018, que aprueba la Ley de Gobierno Digital.
- Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2017-PCM/SEGDI, que aprueba el modelo de gestión documental en el marco del Decreto Legislativo N° 1310.
- Decreto Supremo N° 081-2013-PCM, en el que aprueba la Política Nacional de Gobierno Electrónico.
- Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, que aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.
- Decreto Supremo N° 030-2002-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.

- Decreto Legislativo N° 681, que dicta normas que regula el uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo de documentos e información tanto respecto a la elaborada en forma convencional cuanto la producida por procedimientos informáticos en computadoras.

1.2.1. Problema General

¿En qué medida la **Firma Digital** mejorara el proceso del **Sistema de Tramite Documentario** de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿En qué medida la **integridad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?
- b) ¿En qué medida la **autenticación** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?
- c) ¿En qué medida la **confidencialidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?
- d) ¿En qué medida la **funcionalidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?

1.3. Hipótesis de la investigación

1.3.1. Hipótesis General

La Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

1.3.2. Hipótesis Específicas

- a) La **integridad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.
- b) La **autenticación** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.
- c) La **confidencialidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.
- d) La **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar en qué medida la **Firma Digital** mejorara el proceso del **Sistema de Tramite Documentario** de la Municipalidad Distrital de Puente

1.4.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar en qué medida la **integridad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra
- b) Determinar en qué medida la **autenticación** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra
- c) Determinar en qué medida la **confidencialidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra
- d) Determinar en qué medida la **funcionalidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra

1.5. Variables, dimensiones e indicadores

1.5.1. Variable 1: Firma Digital

El proyecto propone el desarrollo de un sistema automatizado de gestión documental para el manejo de los documentos en la Municipalidad de Puente Piedra. Esta solución tecnológica servirá para la recepción, emisión y consulta de documentos empleando la tecnología de firma digital para otorgar seguridad y validez a los documentos producidos digitalmente.

Dimensiones

1.5.1.1 Integridad

Asegurar la información que no haya variado en su contenido es decir a nivel de dato ya sea de forma accidental y/o intencional una vez colocado la rúbrica.

Indicadores:

- **Precisión de los datos:** que cada dato sea fiel representante de lo que la función que se le atribuye requiere, haciéndolo de la forma establecida. (PowerData, 2014)
- **Confiabilidad de los datos:** dotando a la información de coherencia y estabilidad. (PowerData, 2014)
- **Completitud de los datos:** que garantice que ni en los propios datos ni en los registros o tablas donde se almacenan no falten campos ni valores, que todo esté completo. (PowerData, 2014)
- **Conformidad de los datos:** referida a un formato, que ha de respetarse a la hora de ingresar el dato y cuyas condiciones se han dispuesto de manera específica y predeterminada. (PowerData, 2014)
- **Consistencia de los datos:** que los relaciona con las **reglas de negocio** existentes, garantizando que, además de que el dato es correcto en cuanto a sus atributos, no vulnera ninguna. (PowerData, 2014)

1.5.1.2 Autenticación

Identificar al emisor del mensaje y sus atributos originales, dando validez al individuo que firma en el documento.

Indicadores:

- **Configuración:** Adquirir nueva forma determinada
- **Control de Acceso:** Mecanismo o función que permite el ingreso al software

1.5.1.3 Confidencialidad

Evitar que el documento sea visualizado por personas ajenas al proceso documentario

Indicadores:

- **Reserva de la Información:** Mantener seguro las consignas y protocolos de derechos de la información
- **Fidelidad:** Cumplimiento de compromisos, constancia en las obligaciones adquiridas en el organismo.

1.5.1.4 Funcionalidad

Establecer que los mecanismos de acción y procesos sean ejecutados sin perjuicio de la tramitación documentaria.

Indicadores:

- **Disponibilidad:** De acuerdo a ReabilityWEB (2020), menciona que La disponibilidad es una función que permite estimar en forma global el porcentaje de tiempo total en que se puede esperar que un equipo esté disponible para cumplir la función para la cual fue destinado. A través del estudio de los factores que influyen sobre la disponibilidad, el TPPF y el TPPR, es posible para la gerencia evaluar distintas alternativas de acción para lograr los aumentos necesarios de disponibilidad.
- **Utilización:** La utilización también llamada factor de servicio, mide el tiempo efectivo de operación de un activo durante un período determinado. (ReabilityWEB, 2020)

1.5.2. Variables 2: Proceso del Sistema de Tramite Documentario

El Sistema de Tramite Documentario en la Municipalidad Distrital de Puente Piedra es un apoyo administrativo documentario en la entidad municipal, permitiendo tener el control de la documentación en todas sus fases de gestión documentaria desde la recepción de documentos, su registro, posible derivación de la misma, seguimiento y tramitación.

Dimensiones

1.5.2.1 Diseño

Según Mare, C. (2016), “El diseño es el proceso consciente y deliberado por el cual elementos, componentes, potenciales, tendencias, etc. se disponen de forma intencionada en el continuo espacio-tiempo con el fin de lograr un resultado deseado” (p. 1).

Indicadores:

- **Adaptabilidad**

La capacidad de encajar su comportamiento de acuerdo a los cambios según su entorno o en su propio ámbito, pudiendo modificarse y solucionar algún problema diferente.

- **Componentes**

Bloques esenciales para la composición y creación de un aplicativo móvil, los cuales trabajan independientemente y de acuerdo a sus interfaces cumplen un rol específico para el comportamiento de la aplicación. (Mare, 2016)

1.5.2.2 Navegación

Recorrido dentro del software e incursionar entre las distintas fases del sistema.

Indicadores:

- **Facilidad**

La sencillez para navegar y realizar interfaces entre sesiones de un aplicativo móvil, realizando una tarea útil y practicar de usar.

- **Fluidez**

Según Intelligenia (2017), “La aplicación debe ser fluida e intuitiva, para no crear mecanismos de difícil comprensión. Si de algo se caracterizan las aplicaciones móviles es de su facilidad de uso y agilidad en navegación” (p. 4).

1.5.2.3 Seguridad

Según VIU (2016), afirma que la seguridad es:

“El proceso de prevenir y detectar el uso no autorizado de un sistema informático. Implica proteger contra intrusos el uso de recursos informáticos con intenciones maliciosas o con intención de obtener ganancias e incluso acceder a ellos por accidente”. (p.1)

Indicadores:

- **Integridad**

La propiedad de que la información no sea modificada en el trayecto fuente destino.

- **Confidencialidad**

La propiedad de que cierta información no esté disponible a ciertas entidades.

- **Disponibilidad**

Según la Universidad de los Andes (2016), citado por “Calidad en el desarrollo” (2016), “Capacidad de que el sistema esté total o parcialmente operativo al mismo tiempo que es requerido para manejar eficazmente las fallas que puedan afectar la disponibilidad del sistema” (p.16).

1.6 Justificación del estudio

Justificación Teórica

El proyecto “Implementación de la firma digital en el sistema de trámite documentario de la Municipalidad de Puente Piedra” coadyuvara una gestión con “cero papeles” garantizando una mayor agilidad, eficacia y transparencia.

Justificación Legal

En esa línea, la implementación del sistema permitirá avanzar en lo enmarcado por la RM N° 125-2013-PCM, que aprueba el Plan de implementación de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, donde se incluye el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación en la Administración Pública.

Asimismo, permite dar cumplimiento al Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital N° 1412, cuyo artículo 1, establece como objetivo establecer el marco de gobernanza del gobierno digital, para la adecuada gestión de la identidad digital, servicios digitales, arquitectura digital, interoperabilidad, seguridad digital y datos, así como el régimen jurídico aplicable al uso transversal de tecnologías

digitales en la digitalización de procesos y prestación de servicios digitales por parte de las entidades de la Administración Pública en los tres niveles de gobierno.

Justificación Práctica

Uno de los retos más importantes en la administración pública consiste en diseñar e implementar políticas públicas, que busquen transformaciones profundas y que permitan integrar y dar coherencia a las acciones del Estado orientadas a atender de manera óptima las necesidades de los ciudadanos. Es necesario adoptar medidas que ayuden a acelerar la reforma del Estado y para ello se requiere impulsar el proceso de modernización que apunte a alcanzar una gestión pública orientada a resultados.

Justificación Económica

El proyecto permitirá ahorrar recursos y simplificar el actual esquema de tramitación de documentos, lo que repercutirá en una mayor celeridad en los documentos que se desarrollan en la Municipalidad y como finalidad del cambio es avanzar hacia una gestión organizacional más eficiente.

1.7 Antecedentes nacionales e internacionales

1.7.1 Antecedentes internacionales

Tesis elaborada por De Luca, J. (2015), cuyo título hace referencia a *La implementación de la Firma Digital en el sector público: mejora en la gestión y en los procesos para lograr óptimos resultados*, Universidad de Buenos Aires para optar maestría en Gerenciamiento por Resultados y Control de Gestión.

La Tesis explica su connotación de la Firma Digital en los procesos de la administración Pública Argentina y sus ventajas como adaptabilidad a las costumbres y la cultura organizacional de los organismos gubernamentales. El entorno principal para que la ejecución de una Firma Digital fuera implementada en dicho sector, fue la despapelización es decir CERO PAPEL, lo cual conlleva a disminución de costos en insumos y materiales como a su vez contribuyo al desarrollo sostenible del ambiente ecológico. y descontaminante. Dicho de esta manera, la contribución administrativa radicaría sobre la agilidad de los procesos y su automatización en las firmas anexando las herramientas Tics dentro de la modernización de la administración pública, creando satisfacción a nivel ciudadana ya sea desde lugares distantes de la región nacional a la ciudadanía en los sitios más distantes y de la manera más rápida posible, el mejoramiento de la prestación de servicios en general y, a una mayor transparencia de los actos del poder público

Tesis elaborada por Toba, M. (2006), Tesis titulada *Firmas electrónicas y su régimen de aplicación, análisis de la normativa en el Ecuador*, Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador para optar el grado de maestría con mención en Derecho Económico. Esta investigación analizo la normativa ecuatoriana sobre la firma electrónica y su aplicación como régimen. Basadas como en países de España, Argentina, y la propia Naciones Unidas. Esta aceptación de firma y validación como la manuscrita aseguraría que, en trámites de índole judicial, notarial entre otras pudieran ser considerados y valorados con la misma legitimidad que una firma realizada por puño y letra. Lo cual conllevaría a formar centros especializados en Firmas Electrónicas que certificaran y

aseguraran el vínculo entre la clave pública y el titular de la clave privada, pero solo señalan quienes pueden ejercer y cuáles son las funciones de las entidades, creando un vacío legal referente a las entidades de certificación de información y las entidades de certificación de información acreditadas.

1.7.2 Antecedentes nacionales

Tesis elaborada por Rosales & Flores (2018), Tesis titulada *Certificado y firma digital, y su relación con la calidad del servicio electrónico en las entidades públicas, en Lima Metropolitana*, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas para optar el título de Licenciado en Administración de Empresas, la finalidad de esta investigación fue en ubicar una relación entre el certificado y firma digital, la calidad de sus servicio, cuya medición fuera a través de la capacidad de respuesta, llevando a los niveles de seguridad de información y su confiabilidad dentro de las entidades públicas de Lima Metropolitana. Dentro de los hallazgos encontrados en la investigación con Teoría Fundamentada que corresponde al tipo de investigación cualitativa siendo más interpretativa que descriptiva utilizando un método inductivo para conocer teorías, conceptos e hipótesis, determino que los procesos son más ágiles, confiables cuya capacidad de respuesta es aceptable ante los usuarios y clientes, entre la comparación del uso indebido o negligente de claves en diferentes plataformas, el certificado digital es seguro de acuerdo a la fórmula de encriptación dándole fortaleza y fuerza de no penetración, pero hay que tener en cuenta un margen de usuarios adultos mayores que mantienen resistencia al cambio y adaptación a los nuevos mecanismo de autorización digital como una firma, prefiriendo aun la firma manuscrita.

Tesis elaborada por Rodas, V. (2016), titulado las Firmas digitales en proceso de afiliación y su impacto en área comercial en empresa Adquirente, Lima – Perú, Universidad San Ignacio de Loyola, para optar el grado de Ingeniero Industrial Comercial, Ante la problemática de la firma en los documentos contractuales se enfocó el tema de firma digital como una vía a la solución e interacción en el proceso de afiliación y lleguen a obtener un mejor servicio postventa como adquirentes. Ante este cambio se afrontaría repercusiones y transformarlos para afrontar esta fase del cambio sistematizado ante los procesos de la empresa interna y externamente. Concluyendo que el costo promedio mensual de impresión de documentos, disminuye alrededor de un 67% con firmas digitales en el proceso de afiliación en el área comercial, aceptando las firmas digitales como una vía en reducir cantidad de documentos físicos y contribuyendo al medio ambiente. A su vez el costo mensual de almacenamiento de documentos, disminuiría en un 57% usando las firmas digitales en el proceso de afiliación dentro del área comercial de una empresa adquirente, mejorando la distribución de materiales de almacenamiento y su disminución logística ocasionando ahorro y derivando las inversiones hacia otros activos.

1.8 Marco teórico

1.8.1 Firma Digital

De acuerdo a la Ley N°27269 Artículo 3, determina que la Firma Digital:

La firma digital es aquella firma electrónica que utiliza una técnica de criptografía asimétrica, basada en el uso de un par de claves único; 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 (Peruano, Ley N°27269, 2000).

Dándole una amplitud al concepto de Firma Digital y sus alcances, el Decreto Supremo N°052-2008-PCM determina que:

Es aquella firma electrónica que utilizando una técnica de criptografía asimétrica, permite la identificación del signatario y ha sido creada por medios que éste mantiene bajo su control, de manera que está vinculada únicamente al signatario y a los datos a los que refiere, lo que permite garantizar la integridad del contenido y detectar cualquier modificación ulterior, tiene la misma validez y eficacia jurídica que el uso de una firma manuscrita, siempre y cuando haya sido generada por un Prestador de Servicios de Certificación Digital debidamente acreditado que se encuentre dentro de la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica, y que no medie ninguno de los vicios de la voluntad previstos en el Título VIII del Libro IV del Código Civil.(Peruano, 2008).

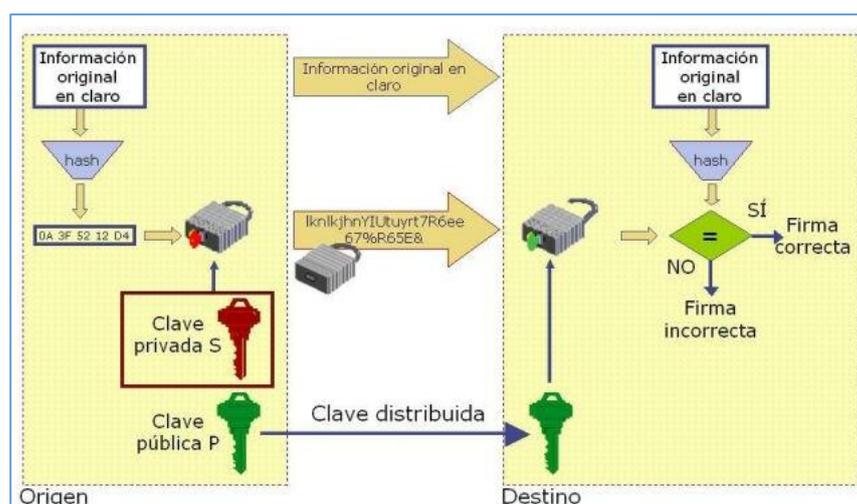


Figura 1 Firma Digital
Fuente: RSA (1998)

1.8.2 Firma Electrónica

Sin embargo, la Ley N°27269 Artículo 1 establece que:

Entiéndase por firma electrónica a cualquier símbolo basado en medios electrónicos utilizado o adoptado por una parte con la intención precisa de vincularse o autenticar un documento cumpliendo todas o algunas de las funciones características de una firma manuscrita (Peruano, Ley N°27269, 2000).

1.8.3 Diferencia entre Firma Digital y Firma Electrónica

Si se estableciera una diferencia entre ambos conceptos de firmas se podría hacer el énfasis sobre las características reguladas y normadas para la Firma digital y ella radica que solo se puede realizar con certificados digitales emitidos por proveedor de servicios de certificados que deberá estar acreditado por Indecopi, ello la dará la validez y confiabilidad en cualquier contrato, transacción y documento emitido frente a terceros. Por tanto, se le da la equivalencia de una firma manuscrita.

Sin embargo, la Firma electrónica a pesar de optar por similares procedimientos y al no ser proferido dentro del marco de la **Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (IOFE)** de Perú no obtiene el mismo rango de validez y confiabilidad ante documentos referenciados a terceros.

1.8.4 Valor de la Firma Digital en Perú

Indecopi a través de IOFE, es la máxima autoridad que rige la validez no solo de los proveedores en acreditación en firma digital, sino del software que se utilizaran para la emisión de la misma en documentos, transacciones y contratos. Lo cual marca la pauta de contar con los servicios de estas empresas acreditadas por la entidad del estado (Indecopi), siendo estas 58 hasta la fecha y las cuales pueden ser ubicadas en la siguiente dirección electrónica <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/lista-de-servicios-de-confianza-trusted-services-list-tsl-> para darle la validez de los procesos de firmas digitales con el mismo valor de una firma en manuscrito.



Figura 2 Indecopi – valoración de Firma digital
Fuente: (Carrasco, 2015)

1.8.5 Firma Digital y su presencia en la Ley de Gobierno Digital peruano

La Ley N°1412-2018 referida a Gobierno Digital dentro del marco de la transformación digital y sus alcances en la administración pública refiere en su Artículo 19 lo siguiente:

Conservación de los documentos electrónicos firmados digitalmente, Para conservar documentos electrónicos y garantizar la perdurabilidad en el tiempo de la firma digital incorporada en aquellos se emplean sellos de tiempo y mecanismos basados en estándares internacionalmente aceptados que permitan verificar el estado del certificado digital asociado. Cuando dicho tipo de documentos electrónicos, y sus respectivos formatos que aseguran la característica de perdurabilidad de la firma digital, deban ser conservados de modo permanente, éstos se archivarán observando las disposiciones legales sobre la materia. (Peruano, 2018)

1.8.6 Calidad del Sistema de Tramite Documentario

Según el modelo de Boehm en el año 1978, determina que el software debe hacer lo que el usuario indica, esperando del producto lo siguiente (Scalone, 2006):

- Utilizar recursos del equipo informático correctamente y eficientemente
- Fácil de usar y aprender
- Bien desarrollados y funcionales para las necesidades propias del usuario

La estructura de este modelo presenta tres niveles los cuales se podrán apreciar en la figura 3:



Figura 3 Grafica del modelo de calidad BOEHM
Fuente: Scalone (2006)

1.9 Definición de términos básicos

1.9.1 Identidad Digital

Es el agrupamiento de atributos que en forma personalizada e individual permite identificar a un individuo bajo los entornos digitales

1.9.2 Servicio Digital

Medio al que se logra acceso para ser parte del ámbito cibernético es decir Internet u otra red semejante, las actividades son las llamadas virtuales, de orden no presencial donde se produce funcionalidades de ingreso, búsqueda, producción de contenidos y/o distribuirlos con un valor abierto para la ciudadanía o personas en general.

1.9.3 Ciudadano Digital

Individuo que hace uso de sus derechos en interactuar en ambientes digitales de entornos seguros para fines diversos.

1.9.4 Gobernanza Digital

Agrupación de procesos, organización, herramientas y dictámenes que nos permiten dirigir, evaluar y supervisar el uso y adopción de las tecnologías digitales en la entidad organizacional.

1.9.5 Suscriptor Digital

Se les denomina a las personas naturales que generan su clave privada, exceptuando los certificados digitales que son gestados por agentes autorizados que asumen el rol de persona jurídica, asumiendo el rol del titular y suscriptor del mismo.

1.9.6 Prestador de Servicio Valorado añadido

Se les denomina a los centros autorizados para emitir los certificados digitales y cuya autorización es refrendada por la IOFE de Indecopi.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de la investigación

En relación al método de la presente investigación se la ha definido del tipo transversal y correlacional a la vez, debido a que no se han transformado las variables en estudio. La investigación no es experimental.

“Una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, Fernández, C. y Baptista, 2010).

Según Hernández, et al., (2010), menciona que: “una investigación de tipo transversal si su intención es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede”.

Asimismo, menciona, en cuanto a las investigaciones descriptivas éstos “buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”.

La presente investigación es tipo descriptivo y correlacional ya que se determinó el grado de relación de las variables: firma digital y sistema de tramite documentario

2.2. Población y muestra

✓ Población

La población del proyecto está constituida por la cantidad total de servidores públicos de la Municipalidad distrital de Puente Piedra, los cuales son 43 y se puede apreciar en la figura 4 de acuerdo al organigrama del municipio:

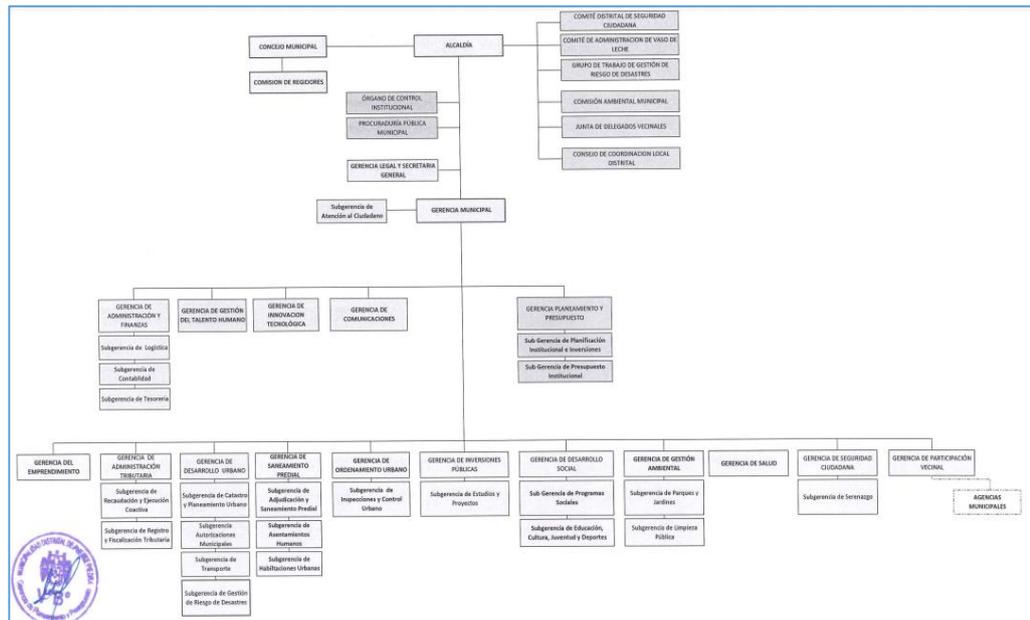


Figura 4 Organigrama Municipalidad Distrital de Puente Piedra
Fuente: Elaboración propia

✓ Muestra

$$n = \frac{k^2(p * q) * N}{(e^2 * (N - 1) + k^2 * p * q)}$$

Formúla:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- **Z:** Valor que se obtiene de la distribución normal, para un nivel de significancia. El nivel de confianza o seguridad

Certeza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745

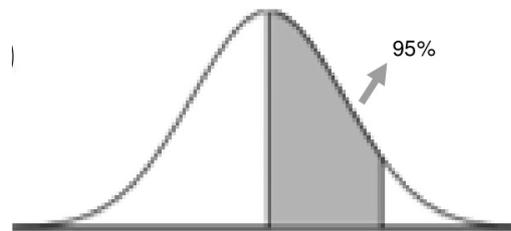
- **p:** Porción de éxito
- **q= (1-P):** Porción de fracaso
- **E:** Error estimado. Valor que determina el investigador
- **N:** Número de los elementos de la población

Figura 5 Tamaño de muestra para datos cualitativos y cuantitativos
Fuente: (Caballero, 2015)

A un nivel de Confianza del 95%, considerando una probabilidad de éxito de 0.50, y una precisión de 5%, a un tamaño de la población de “N”, se calculan “n” entrevistas o encuestas a realizar.

% Error	Nivel de Confianza	Valor de Z calculado en tablas
1	99 %	2.58
5	95 %	1.96
10	90 %	1.645

Figura 6 Nivel de confianza
Fuente: (Aguilar-Barojas, 2005)



• Z: Nivel de significancia es 95%
 $\alpha = 0.95$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.95}{2} = 0.475 = Z_p = 1.96$$

Figura 7 Nivel de significancia
Fuente: (Caballero, 2015)

ÁREAS BAJO LA CURVA NORMAL TIPIFICADA DE 0 A Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

Figura 8 Calcular Z intervalos de confianza
Fuente: (Caballero, 2015)

Donde:

N = tamaño de la población o universo

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = (1 - p) = probabilidad de fracaso

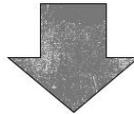
e = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 43}{(0.05^2 * (43 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

n = 39

Comprobar si cumple la regla de la muestra en donde:

$$\frac{n}{N} < 15\% \text{ de } N$$



De no cumplirse esa condición se aplica la siguiente fórmula

$$n = \frac{n_{\infty}}{1 + \frac{n_{\infty}}{N}}$$

Figura 9 Regla de comprobación de la muestra

Fuente: (Caballero, 2015)

Al aplicar la fórmula de comprobación (figura 9): $(39 / 43) = 0.90$ equivalente al 90%. El valor calculado, no representa ser menor al 15% de $N=43$, por tanto, se realiza la fórmula descrita en la figura 9, para hallar el nuevo valor de la muestra:

$$n = (39 / (1 + (39 / 43)))$$

n=20

De acuerdo al cálculo, **n** representa el total de la muestra para la presente investigación, cuyo valor arroja la cantidad de 20, representando la cantidad de servidores públicos que fueron encuestados para el análisis correspondiente de la investigación.

2.3. Técnicas para la recolección de datos

El instrumento que se empleó para la recopilación de datos fue el cuestionario cuyas encuestas permitió el estudio de las variables.

El instrumento cuenta con un total de 17 preguntas, los cuales están distribuidos para la variable Firma Digital: 11 preguntas; variable Sistema de Tramite Documentario: 6 preguntas, dirigido a 20 servidores públicos de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

2.3.1 Técnicas para la recolección de datos

El procesamiento de datos fue a través del archivo exportado desde *Google Forms*, y su análisis estadístico se realizó con los *dashboard* de EXCEL

2.3.2 Instrumento

El Instrumento es la construcción del presente instrumento, se realizó a través de las herramientas para encuestas *Google form*. Este instrumento se aplicó de forma digital a los encuestados.

La aplicación de la encuesta digital fue enviando un link al correo electrónico y/o WhatsApp de los encuestados siendo el enlace o link

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdd51u3TfHpBeFjWgCdTidSHC_Q4rJ6ZfOZywJTGo4IBpqdEg/viewform

- **Objetivo**

Conseguir información del grado de conocimientos de los usuarios sobre el proceso de firma digital y su enrutamiento con el Sistema de Trámite Documentario.

- **Carácter**

De condición anónima, se exhortó a los participantes de las encuestas responder con honestidad.

- **Descripción**

La escala del cuestionario fue tipo Likert con 17 preguntas cuya administración fue de carácter personal y/o colectivo siendo el período de duración en promedio de 10 minutos.

Asimismo, cada pregunta tiene 5 alternativas de respuesta, con opción a marcar solo una alternativa.

- **Estructura**

El cuestionario comprende de las dimensiones según la variable del proyecto:

Tabla 1 *Dimensiones de la Firma Digital*

Dimensión	Indicador	Ítem
Integridad de Datos	Precisión	1
	Confiabilidad	2
	Complejidad	3
	Conformidad	4
	Consistencia	5
Autenticación	Configuración	6
	Control de acceso	7
Confidencialidad	Reserva de la información	8
	Fidelidad	9
Funcionalidad	Disponibilidad	10
	Utilización	11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 *Dimensiones del Sistema de Trámite Documentario*

Dimensión	Indicador	Item
Diseño	Adaptabilidad	12
	Componentes	13
Navegación	Facilidad	14
	Fluidez	15
Seguridad	Integridad	16
	Confidencialidad	17
	Disponibilidad	10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 *Puntuación del cuestionario*

Opción	Frecuencia	Puntaje
Opción 1	Nunca	1 punto
Opción 2	Casi nunca	2 puntos
Opción 3	A veces	3 puntos
Opción 4	Casi siempre	4 puntos
Opción 5	siempre	5 puntos

Fuente Elaboración: propia

La encuesta es el método empírico de la investigación elaborando un cuestionario para conocer las opiniones y valoraciones que se obtienen de los encuestados seleccionados de la muestra. Las preguntas son subjetivas y relacionadas con las actividades, motivaciones y/u opiniones de los individuos encuestados.

En cuanto el cuestionario desarrollado cada reactivo cuenta con cinco (5) probabilidades de respuesta, lo cual significa que el encuestado debe elegir una de ellas como su alternativa de contestación. (Ver anexo 2)

2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

Validez del instrumento

Para la validación del instrumento se utilizó el juicio de tres expertos, los mismos que calificaron al instrumento como muy bueno

Nro	Experto	Calificación	Interpretación
1	Mg. Hidalgo Palomino Fernando Guillermo	95%	Muy bueno
2	Mg. Corilla Baquerizo Eduardo Cancio	95%	Muy bueno
3	Mg. Paucar Rupay Juan Alberto	95%	Muy bueno
Total		95%	Muy bueno

Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad de la Encuesta, será medida usando el coeficiente Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde

k = es el número de ítems

$(\sigma_i)^2$ = varianza de cada ítem

$(\sigma_x)^2$ = varianza del cuestionario total

Según lo mencionado por (Ñaupas, Mejia, Novoa, & Villagomez, 2014, pág 217) se dice que un instrumento es fiable cuando las mediciones no varían significativamente ni en tiempo ni en aplicación a diferentes personas. La confiabilidad es la prueba que genera confianza cuando, al aplicarse en condiciones iguales o similares los resultados son siempre los mismos.

Se sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

Tabla 4 Resumen del procesamiento de los casos

Resumen del procesamiento de los casos		N	%
Casos	Válidos	20	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	20	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Confiabilidad del instrumento

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,983	17

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que, para un total de 20 encuestas aplicadas, el coeficiente Alfa de Cronbach es de $0.983 > 0.9$ por tanto la confiabilidad del instrumento es calificada como excelente.

2.5. Procesamiento y análisis de datos

Los resultados conseguidos del procesamiento de información proveniente de los instrumentos fueron analizados a nivel descriptivo e inferencial, en concordancia con los objetivos y las hipótesis formuladas.

Resultado con respecto a las métricas de evaluación Los posibles acercamientos son múltiples y cubren aspectos de recursos, productos, procesos e incluso las propias herramientas de producción. (Calero, C., Moraga, A. & Piattini, M., 2010). El aplicativo

de firma digital muestra los resultados según las encuestas realizadas a 20 usuarios. Para evaluar la apreciación del aplicativo de los usuarios se planteó una tabulación de puntaje cuyo equivalente a los 100 puntos sería la suma total de los indicadores es decir $100 = 100\%$, podemos deducir que el aplicativo cumplió con los criterios de apreciación, obteniendo una aceptación del 93.2%.

Tabla 6 *Cuadro de apreciación*

CUADRO DE APRECIACIÓN DEL APLICATIVO FIRMA DIGITAL POR PARTE DE UNIDADES ORGANICAS		
Ítems	Evaluated	Puntaje
1	Gerencia Legal y Secretaria General	95
2	Asesoría Jurídica	93
3	Gerencia Municipal	92
4	Gerencia de Atención al talento humano	91
5	Gerencia de Innovación Tecnológica	90
6	Gerencia de Administración y Finanzas	96
7	Gerencia de Comunicaciones	92
8	Gerencia de Planeamiento y presupuesto	94
9	Gerencia del emprendimiento	96
10	Gerencia de Administración Tributaria	97
11	Gerencia de Desarrollo Urbano	95
12	Gerencia de Inversiones publicas	90
13	Gerencia de Desarrollo social	96
14	Gerencia de Gestión Ambiental	92
15	Gerencia de Salud	89
16	Gerencia de Seguridad ciudadana	90
17	Gerencia de Participación vecinal	94
18	Subgerencia de Logística	93
19	Subgerencia Contabilidad	91
20	Subgerencia de Tesorería	98
TOTAL PROMEDIO		93.2%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la sumatoria de los puntajes y dividido entre la cantidad de encuestados dará como resultado el promedio del puntaje el cual fue de 95.6%

En el nivel descriptivo, se ha recurrido a las frecuencias y porcentajes para identificar los niveles preponderantes de las variables firma digital y el Sistema de Tramite Documentario, para ello se aplicó proceso estadístico de EXCEL.

2.6. Aspectos éticos

El trabajo de investigación se mantuvo en cuenta los siguientes aspectos éticos:

- Tratamiento con la información

Protección de datos personales, con el compromiso de solo usarlos para los fines de la investigación.

- Valoración de tipo social

La participación de los encuestados fue voluntaria.

- Validez científica

Toda la información externa y de otros autores, posee las fuentes correspondientes, de tal forma que la validez teórica es correcta, sin alterar datos correspondientes al autor original.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados Descriptivos

3.1.1 Análisis de Frecuencias

Dimensión Integridad de datos

➤ El indicador **precisión**, Pregunta 1

¿La Firma digital en el STD le ofrece precisión estructural en la rúbrica?

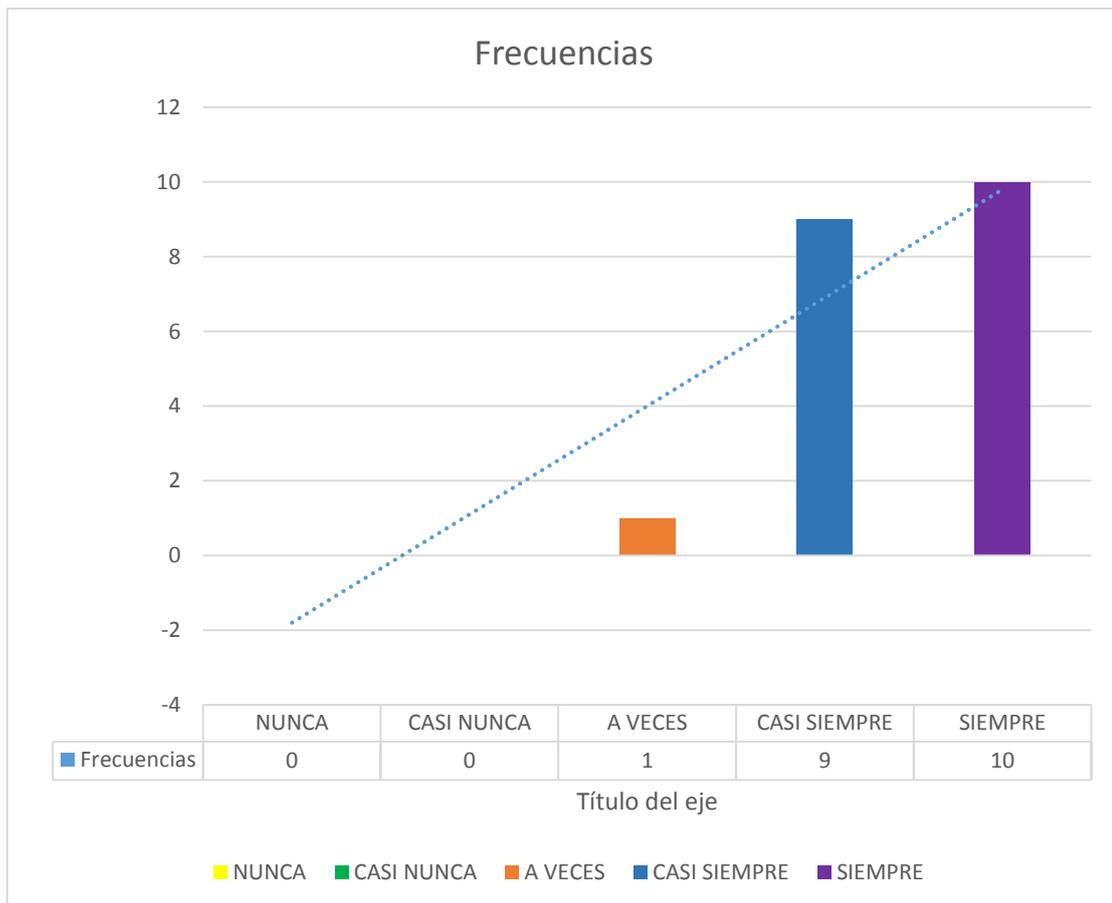


Figura 10 Pregunta N° 1
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **confiabilidad**, Pregunta 2

¿Considera que la firma digital muestra información confiable?

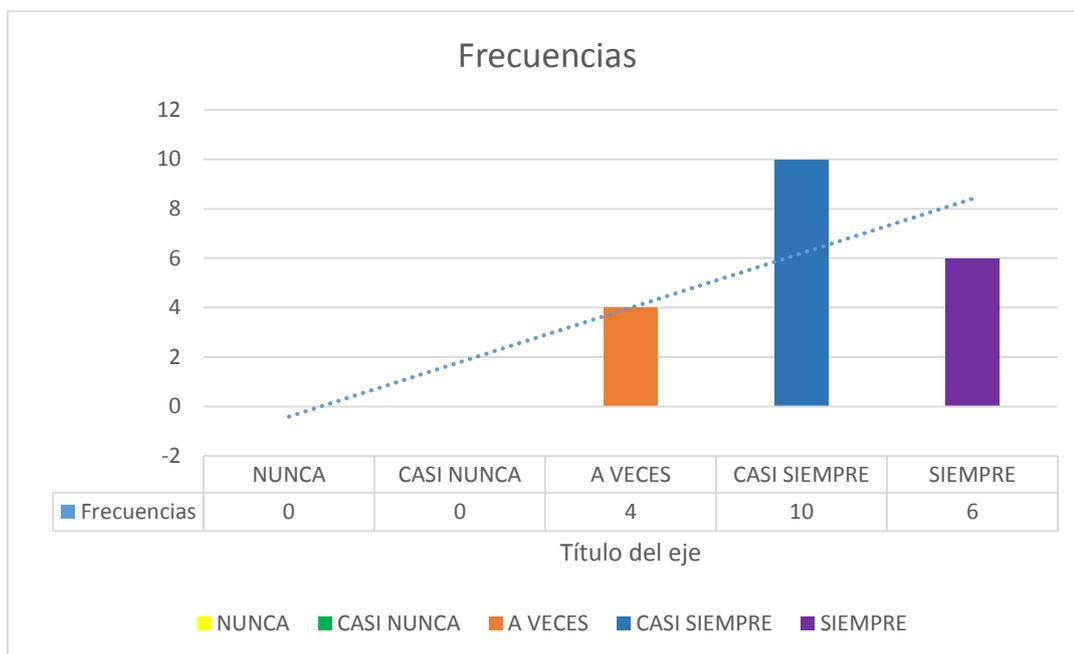


Figura 11 Pregunta N° 2

Fuente: Elaboración propia

- El indicador **completitud**, Pregunta 3.

Al procesar el expediente ¿Todos los datos están completos(incluidos)?

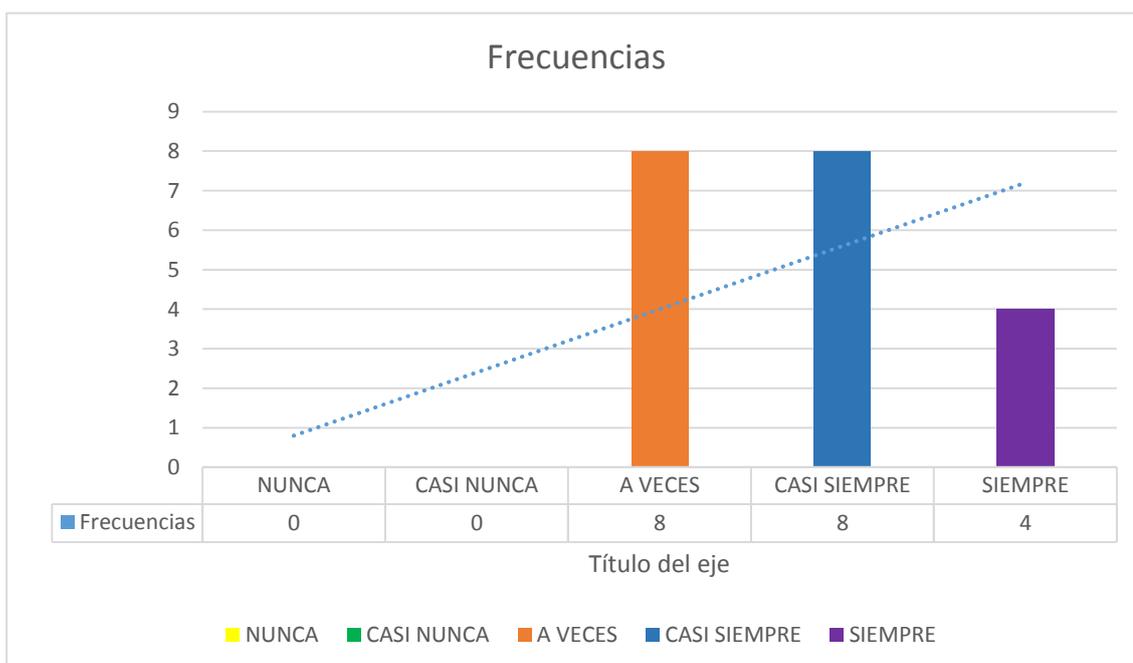


Figura 12 Pregunta N° 3

Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **conformidad**, Pregunta 4

¿El proceso de Firma digital, cuenta con un formulario conforme (coherente)?

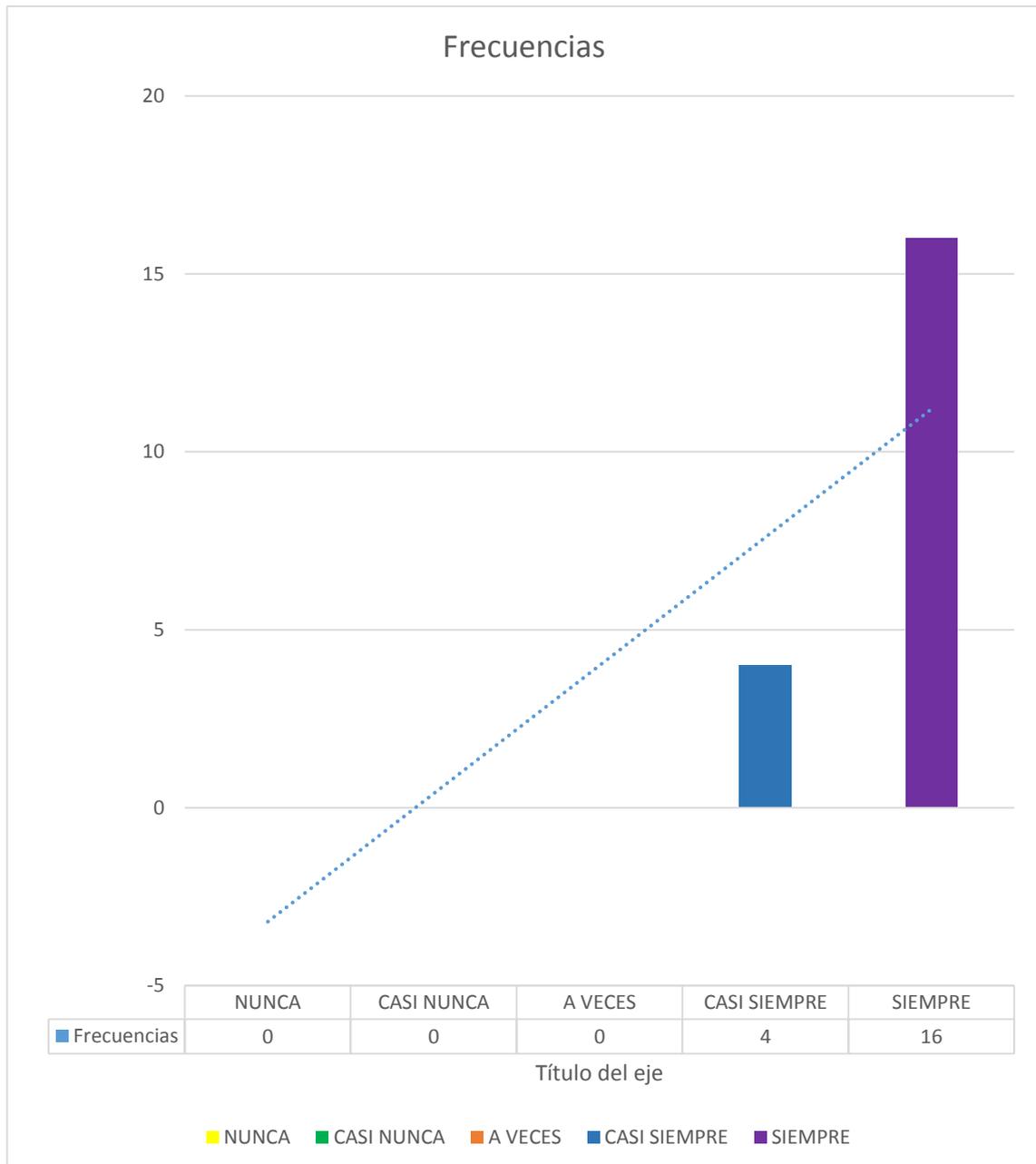


Figura 13 Pregunta N° 4
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **consistencia**, Pregunta 5

¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?

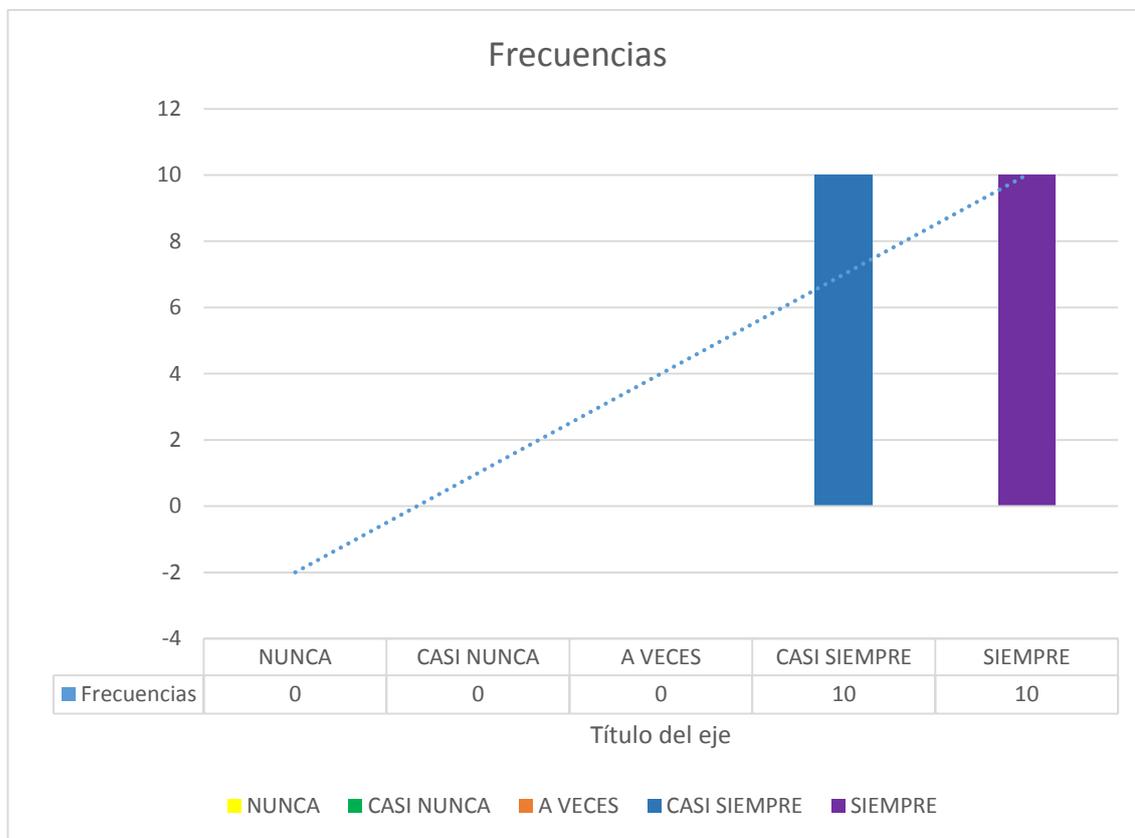


Figura 14 Pregunta N° 5

Fuente: Elaboración propia

Dimensión Autenticación

- El indicador **configuración**, Pregunta 6

La configuración de Firma digital, ¿Le sugiere fidelidad con los compromisos de la entidad municipal?

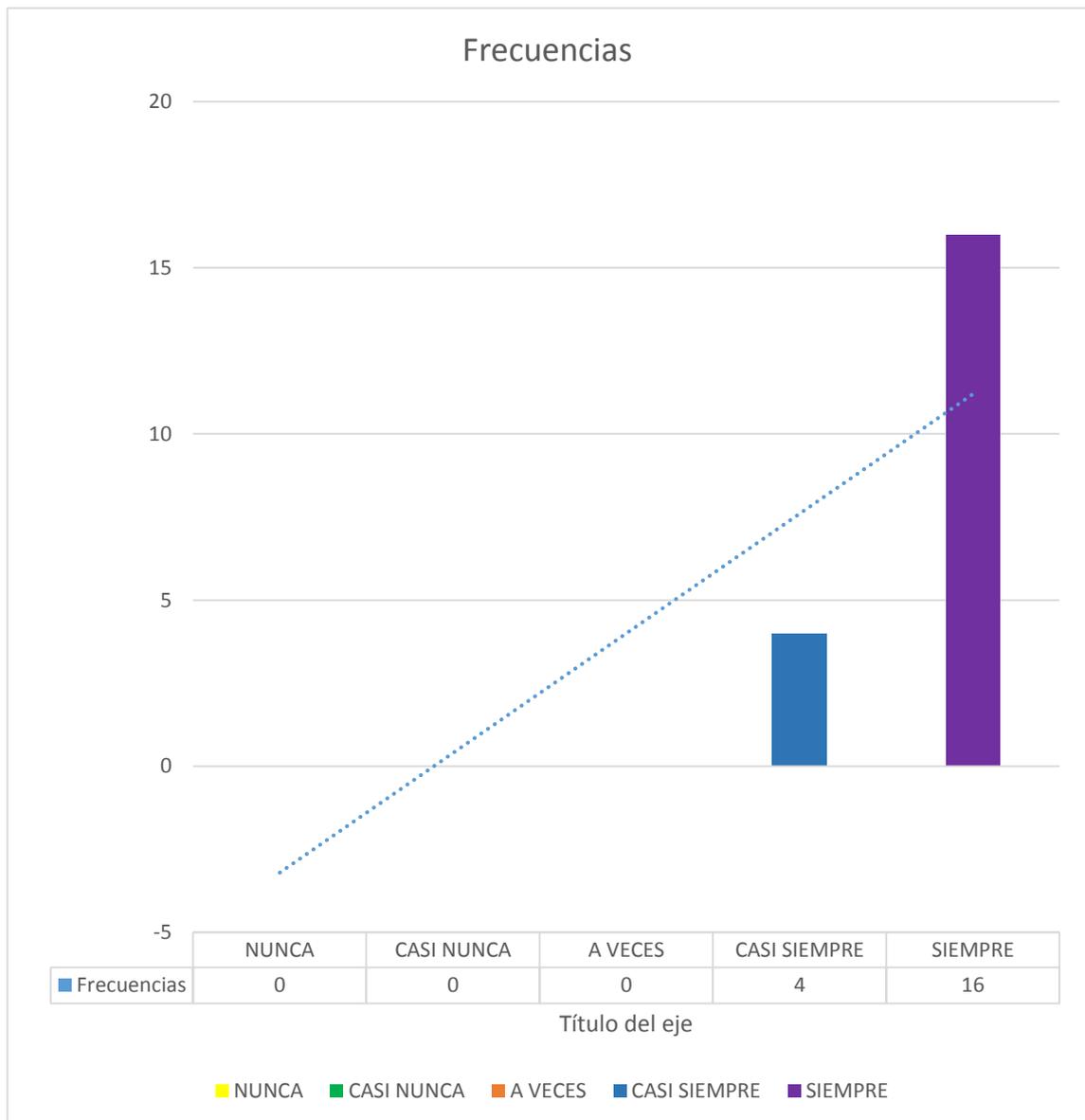


Figura 15 Pregunta N° 6

Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **control de acceso**, Pregunta 7

El acceso a la Firma digital, ¿Es restringida?

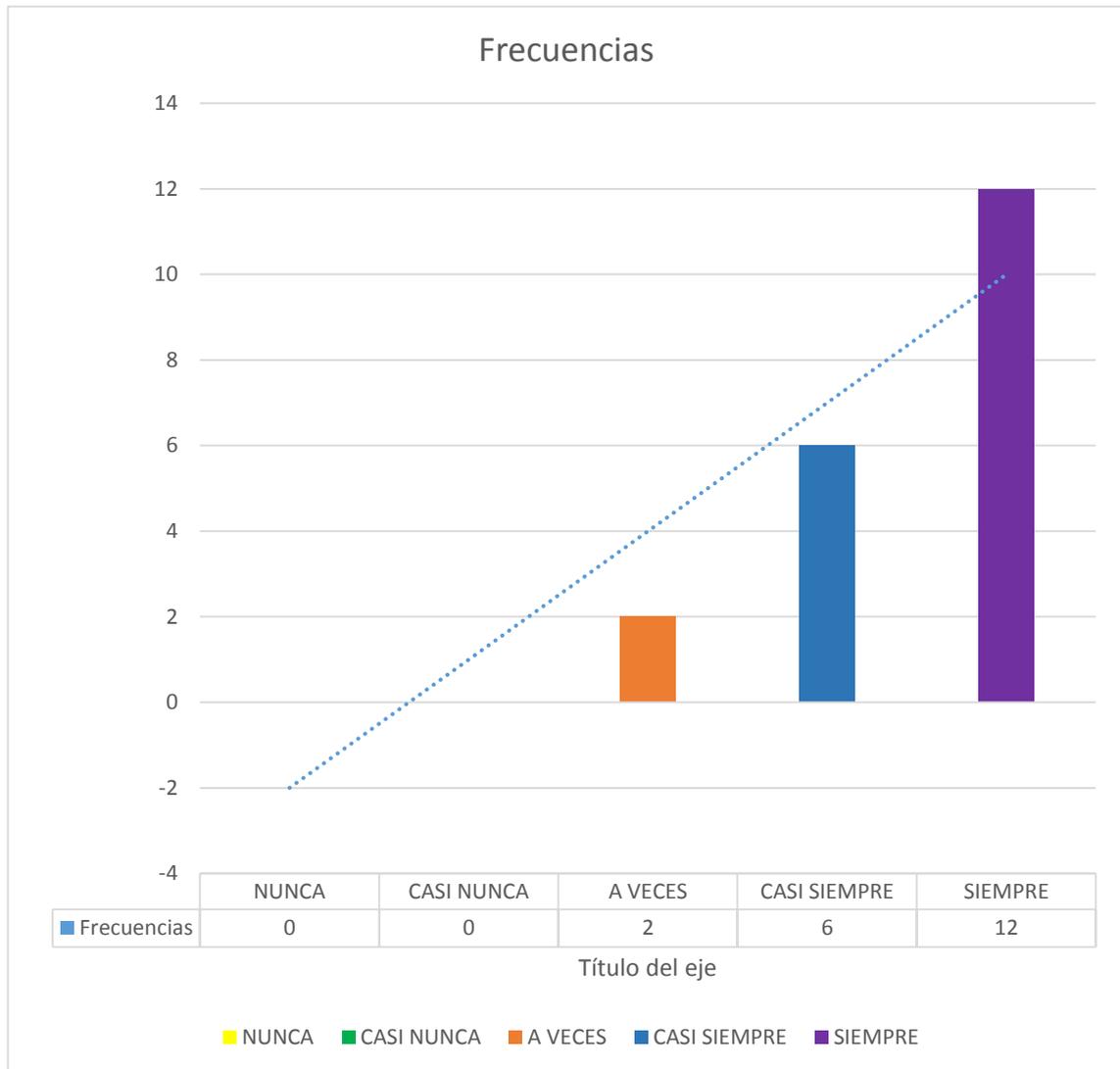


Figura 16 Pregunta N° 7
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Confidencialidad

➤ El indicador **reserva de la información**, Pregunta 8

¿Considera que los protocolos en la Firma digital, respeta a la reserva de la información?

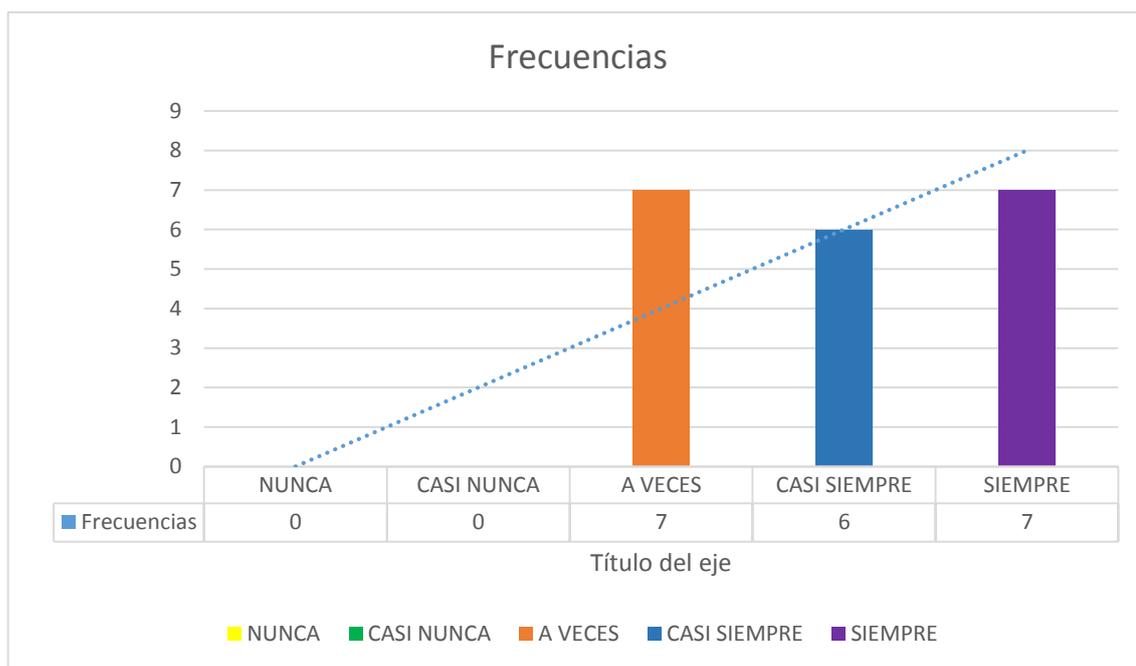


Figura 17 Pregunta N° 8
Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **fidelidad**, Pregunta 9

La Firma digital ¿Le sugiere fidelidad con los compromisos de la entidad municipal?

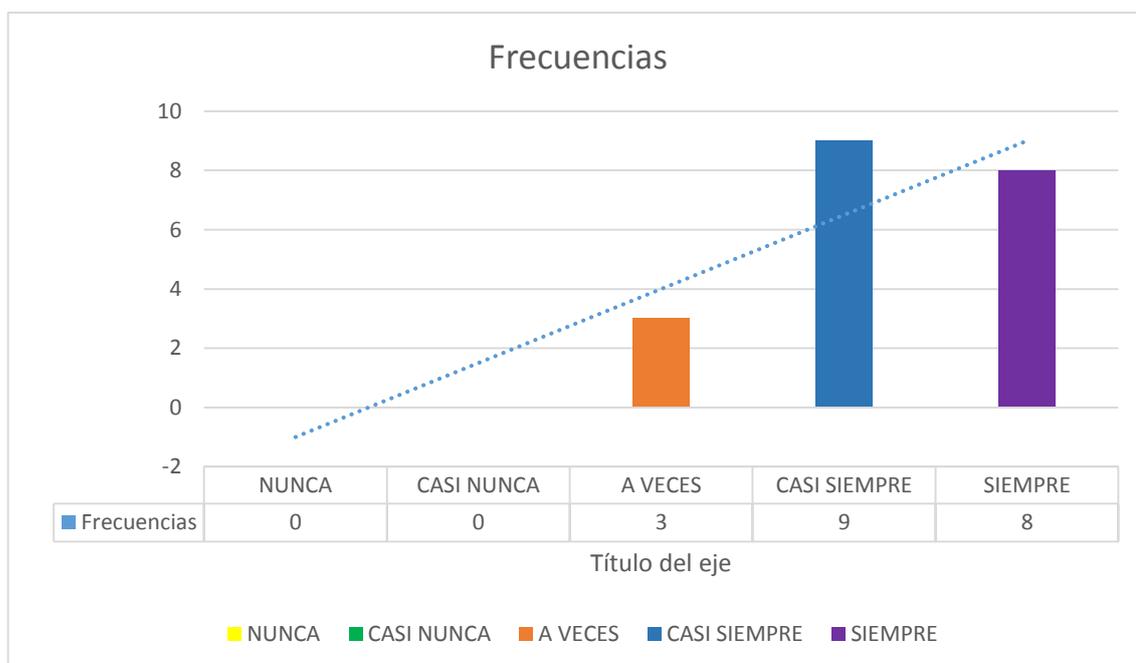


Figura 18 Pregunta N° 9
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Funcionalidad

➤ El indicador **disponibilidad**, Pregunta 10

La inclusión de la Firma digital en el STD¹ ¿Ha representado restricción en su disponibilidad?

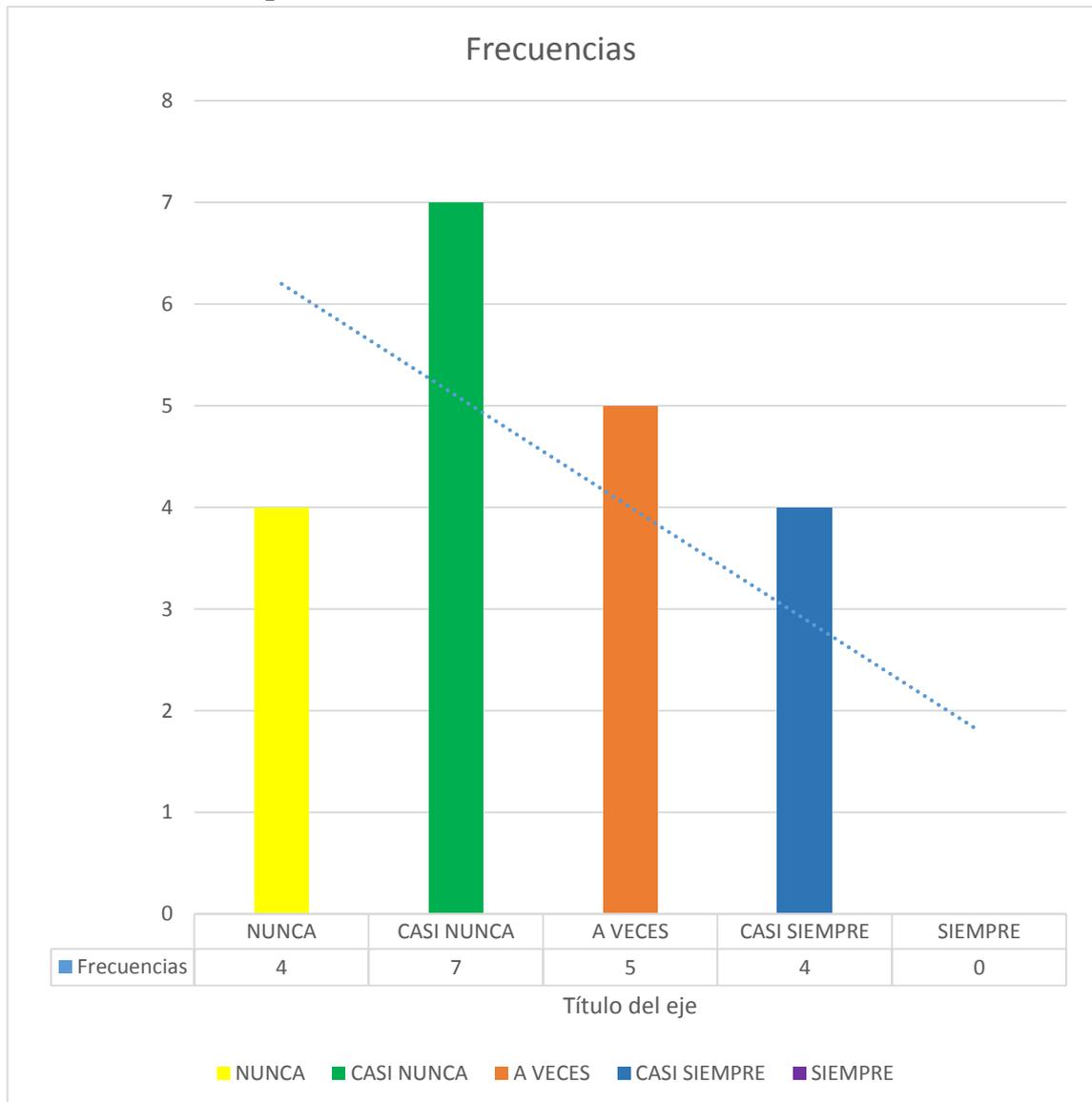


Figura 19 Pregunta N° 10
Fuente: Elaboración propia

¹ STD – Sistema Tramite Documentario

➤ El indicador **utilización**, Pregunta 11

El servicio de Firma digital ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?

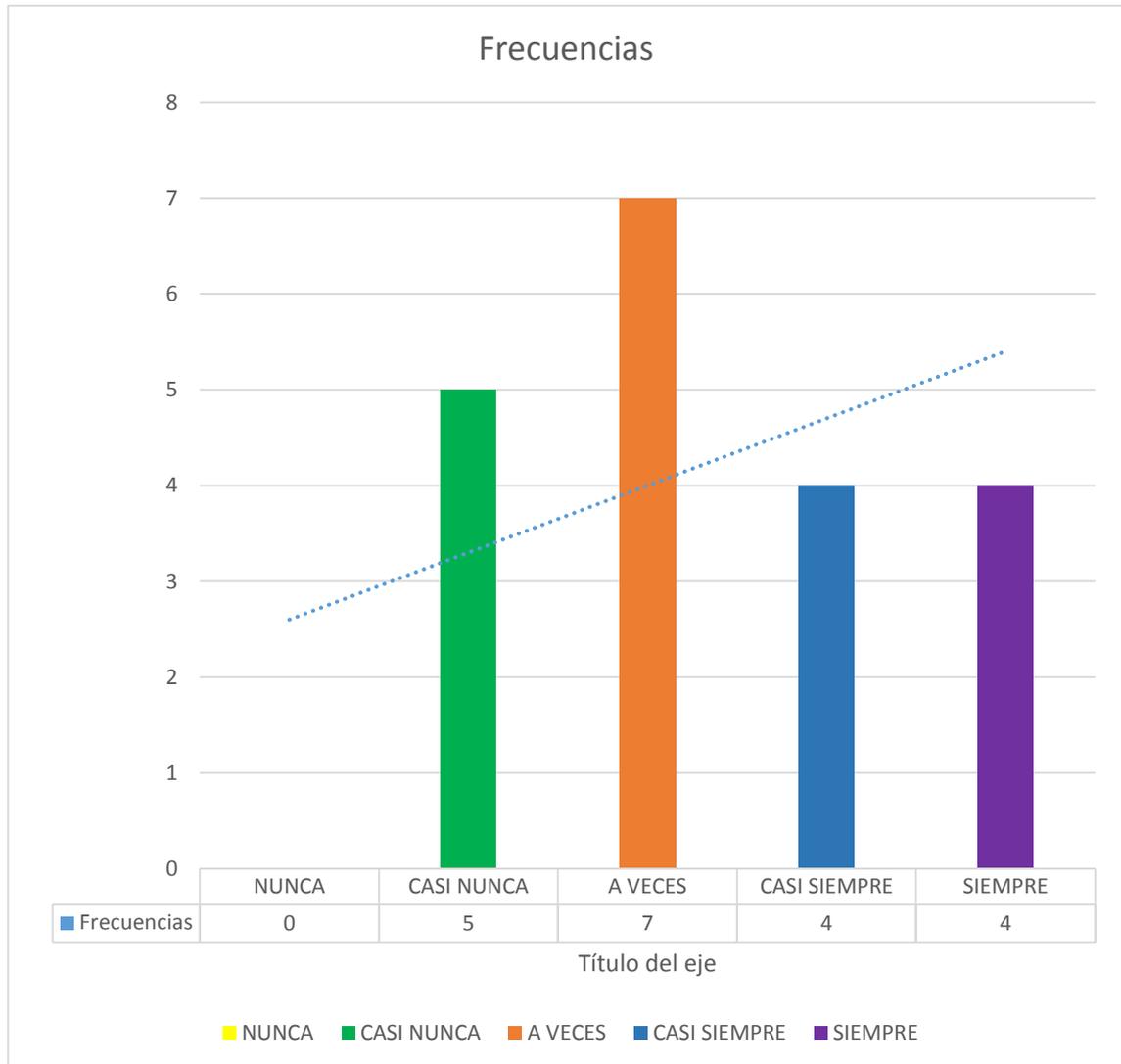
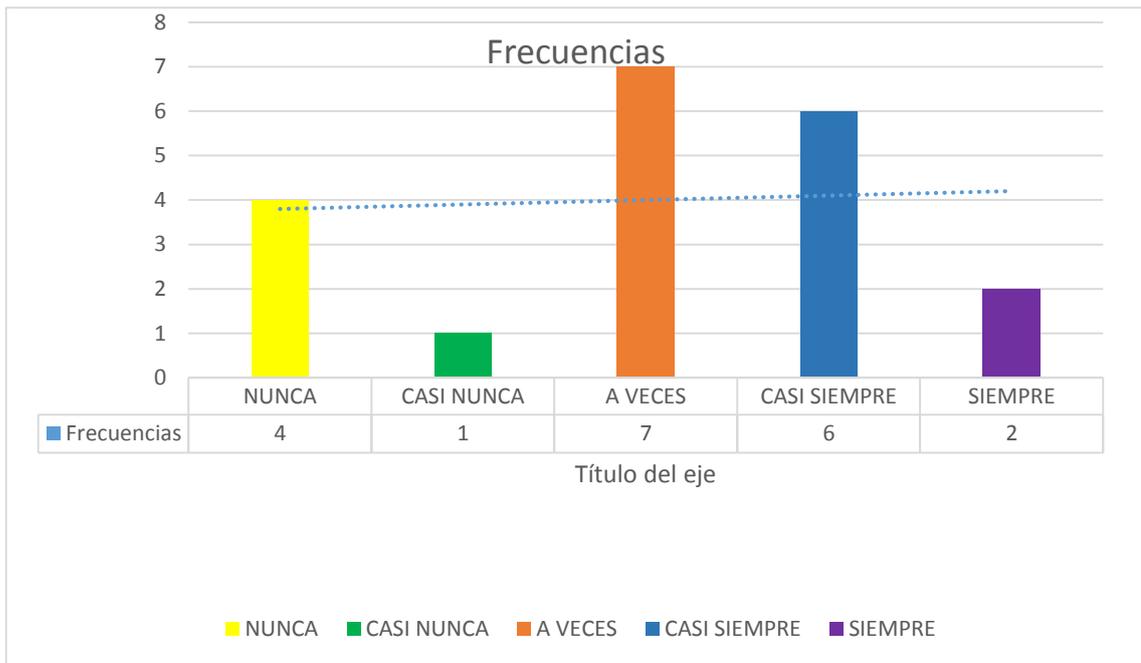


Figura 20 Pregunta N° 11
Fuente: Elaboración propia

Sistema Tramite Documentario

Dimensión Diseño

➤ El indicador **adaptabilidad**, Pregunta 12



La presentación del STD², ¿Cubre las expectativas de adaptabilidad en sus funciones?

Figura 21 Pregunta N° 12
Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **componentes**, Pregunta 13

El STD, ¿Cuenta con los componentes de un contenido digital?

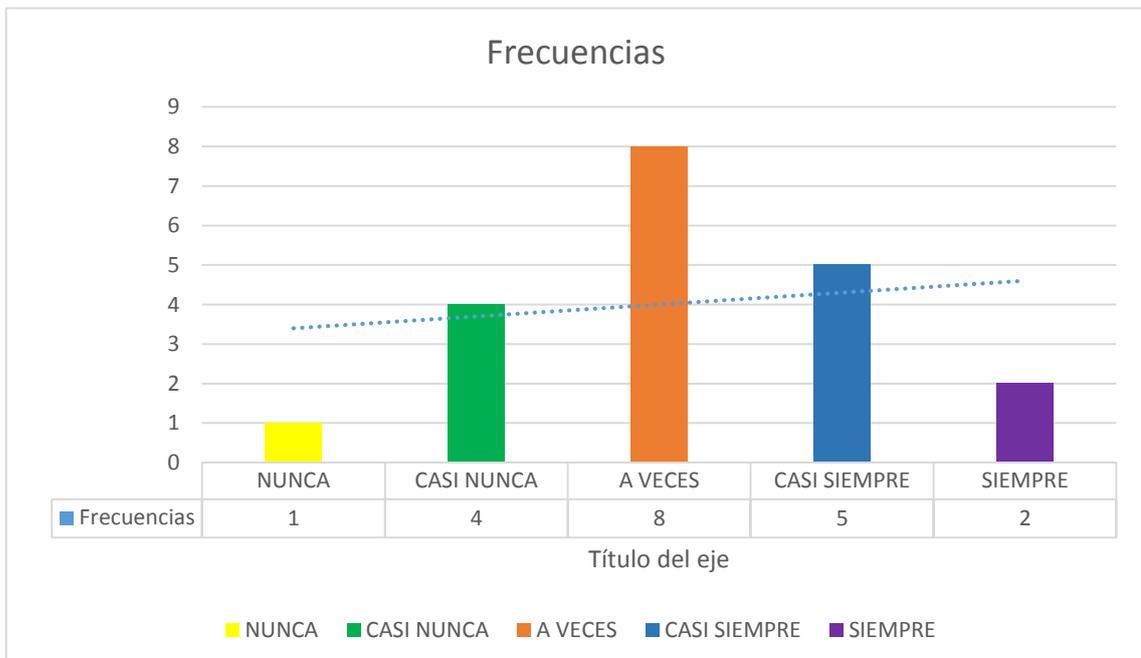


Figura 22 Pregunta N° 13
Fuente: Elaboración propia

² STD- Sistema Tramite Documentario

Dimensión Navegación

➤ El indicador **facilidad**, Pregunta 14

¿Le es fácil la navegación en el STD?

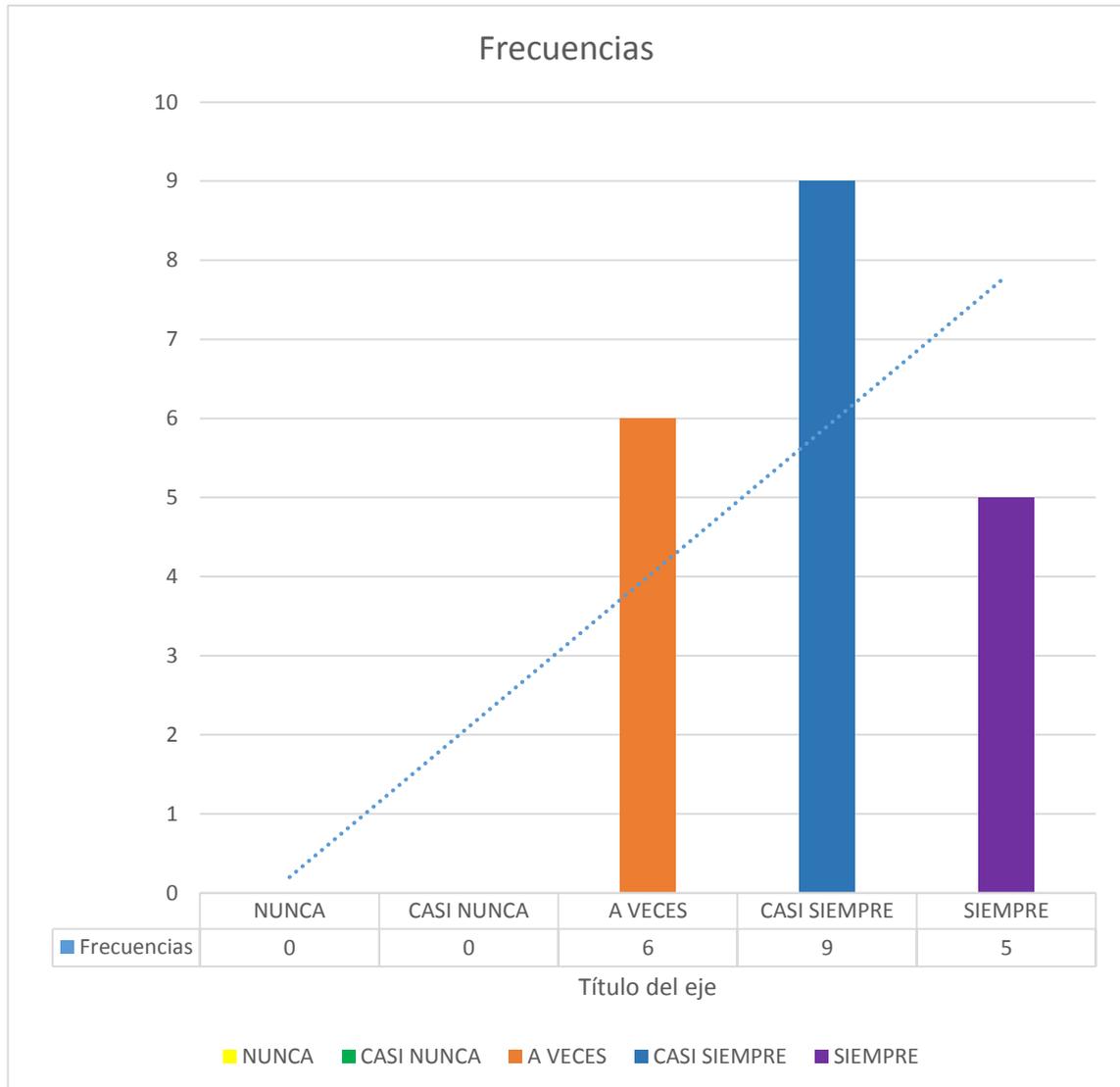


Figura 23 Pregunta N° 14
Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **fluidez**, Pregunta 15

¿Considera que es fluido la comprensión del proceso del STD³?

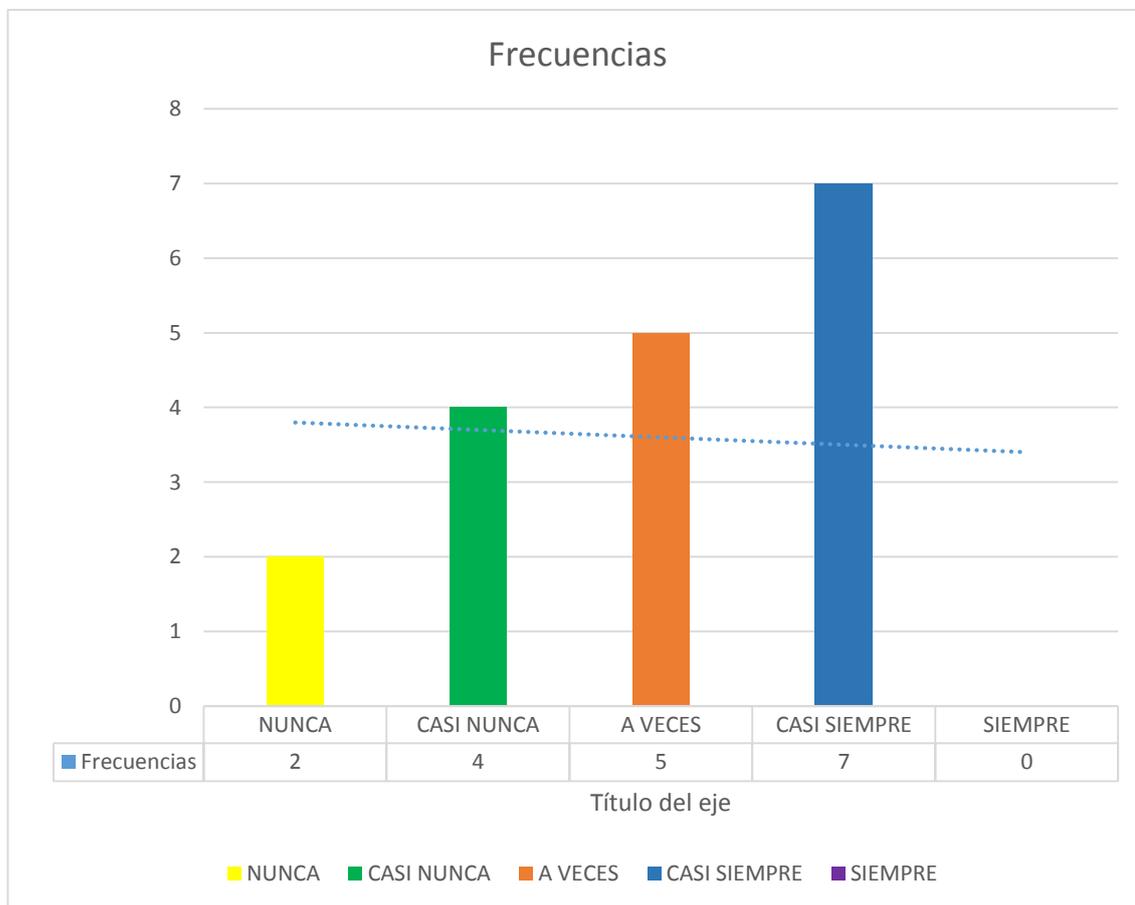


Figura 24 Pregunta N° 15

Fuente: Elaboración propia

Dimensión Seguridad

➤ El indicador **Integridad**, Pregunta 16

En el STD, ¿La información está integrada en una sola sesión?

³ STD – Sistema Tramite Documentario

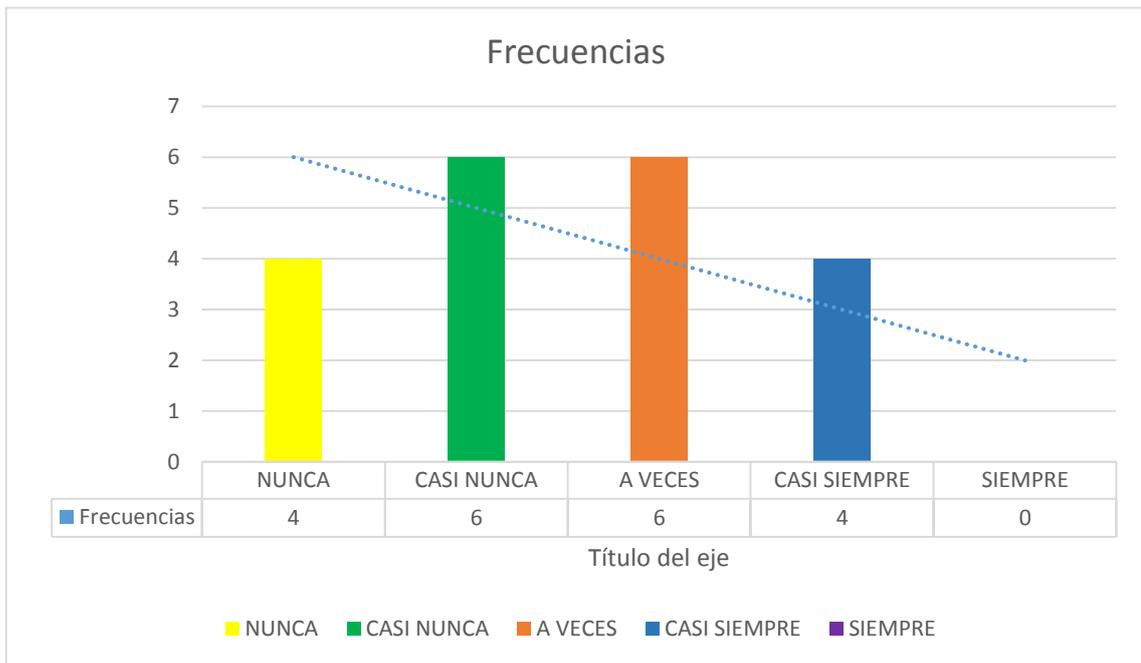


Figura 25 Pregunta N° 16
Fuente: Elaboración propia

➤ El indicador **confidencialidad**, Pregunta 17

El STD, ¿Muestra ser confidencial con el tratamiento de datos?

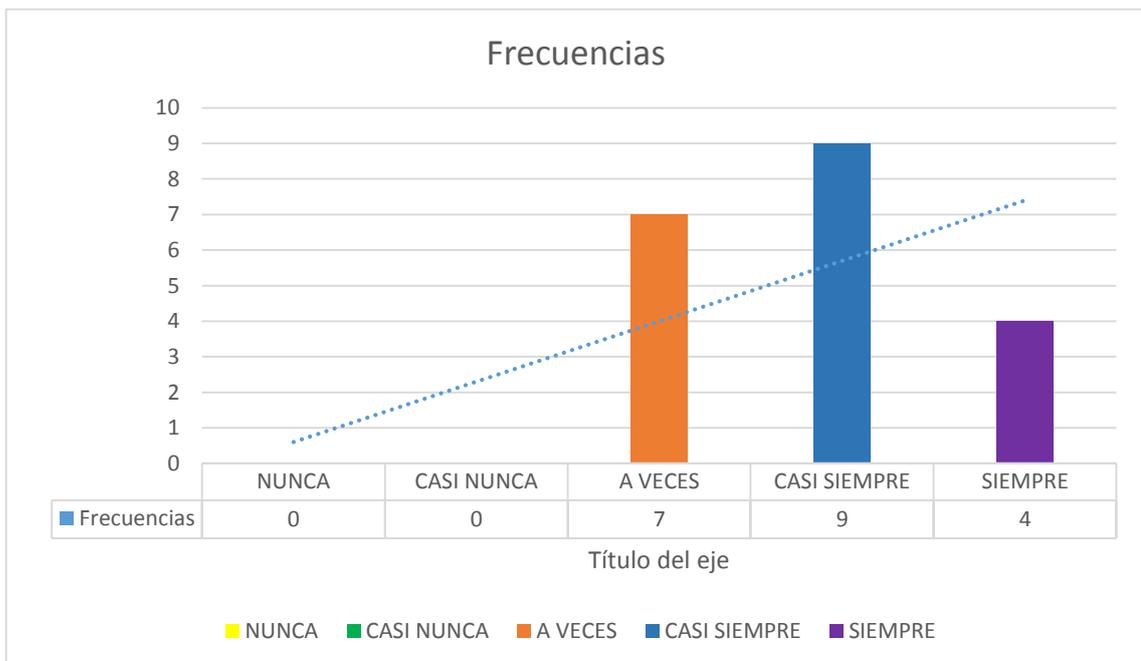


Figura 26 Pregunta N° 17
Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Análisis de Indicadores

3.1.2.1 Firma Digital

Dimensión Integridad de datos

- El indicador **precisión**, da como resultado un 50% en el reactivo siempre, tal como lo muestra la tabla 7

Tabla 7 ¿La Firma digital en el STD le ofrece precisión estructural en la rúbrica?

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	1	5	5
Casi siempre	9	45	50
Siempre	10	50	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

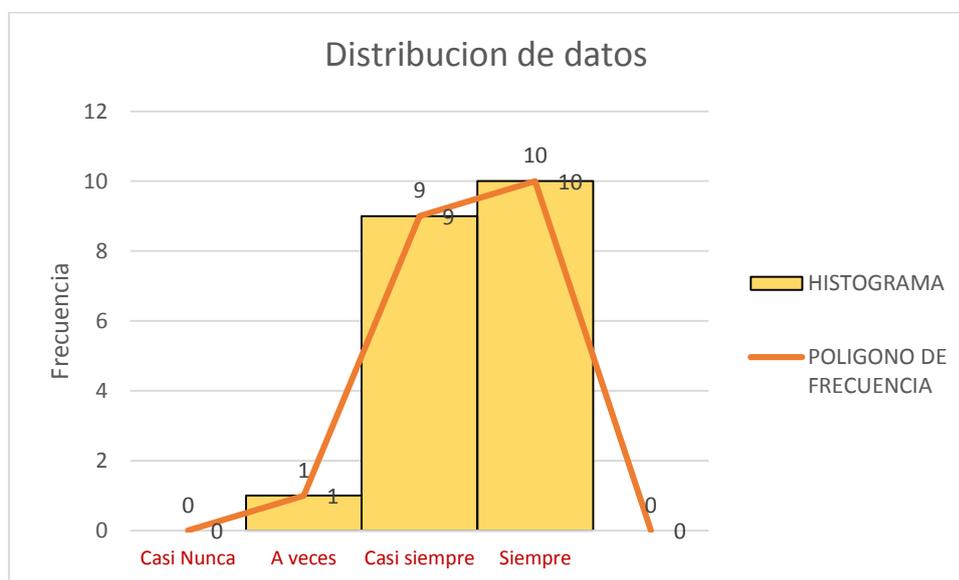


Figura 27 Pregunta N° 1
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **confiabilidad**, da como resultado un 50% en el reactivo Casi siempre, tal como lo muestra la tabla 8

Tabla 8 ¿Considera que la firma digital muestra información confiable?

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	4	20	20
Casi siempre	10	50	70
Siempre	6	30	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

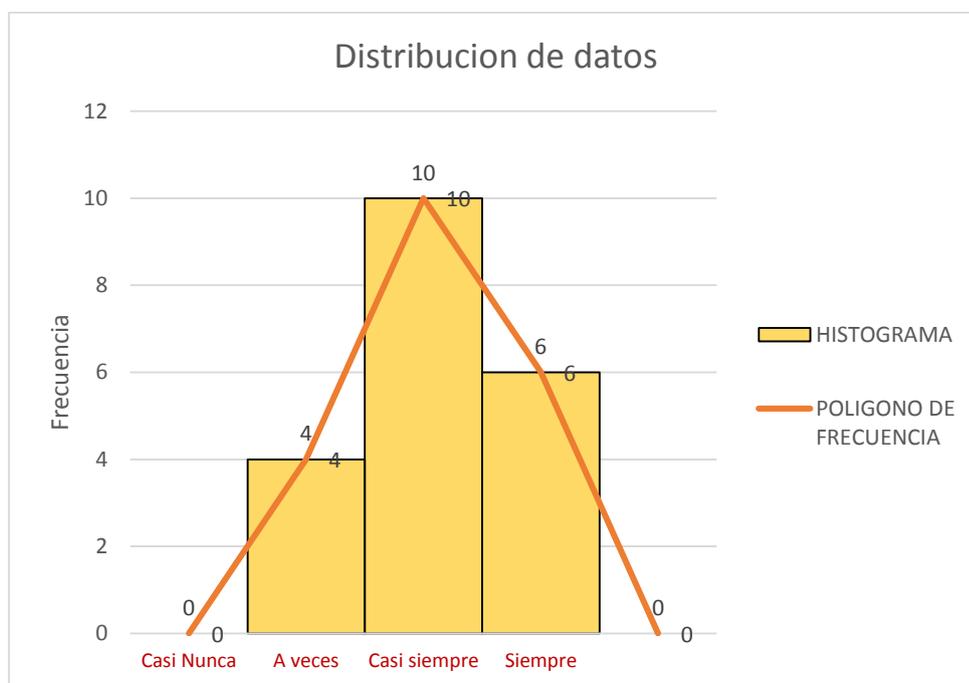


Figura 28 Pregunta N° 2
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **completitud**, da como resultado un 40% en el reactivo A veces y casi siempre, tal como lo muestra la tabla 9

Tabla 9 Al procesar un expediente, ¿Todos los datos están completos (incluidos)?

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	8	40	40
Casi siempre	8	40	80
Siempre	4	20	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

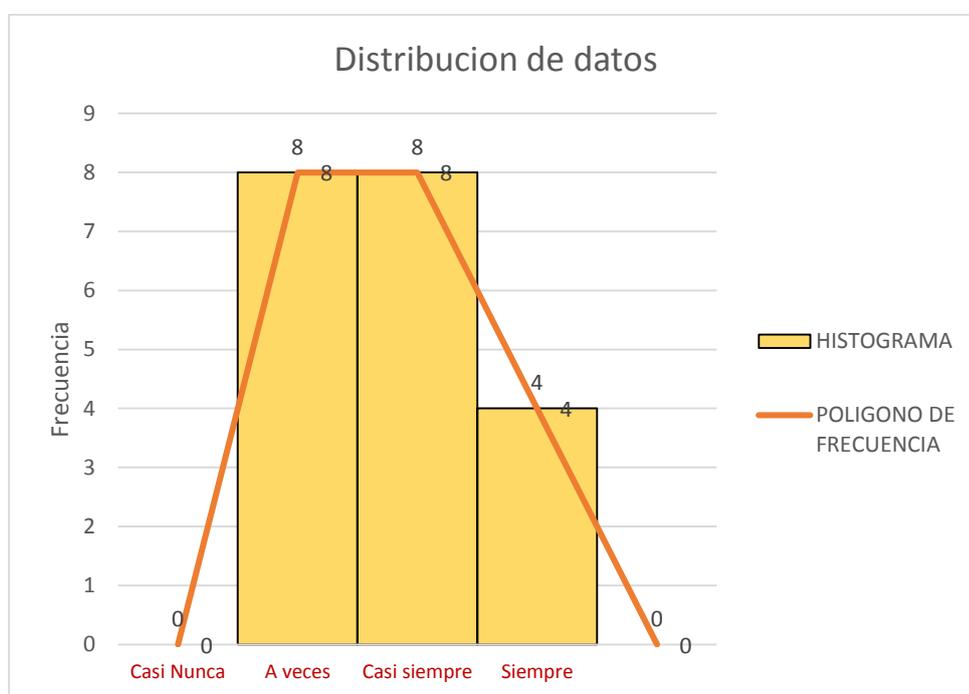


Figura 29 Pregunta N° 3
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **conformidad**, da como resultado un 80% en el reactivo Siempre, tal como lo muestra la tabla 10

Tabla 10 *¿El proceso de Firma digital, cuenta con un formulario conforme _(coherente)?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	0	0	0
Casi siempre	4	20	20
Siempre	16	80	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

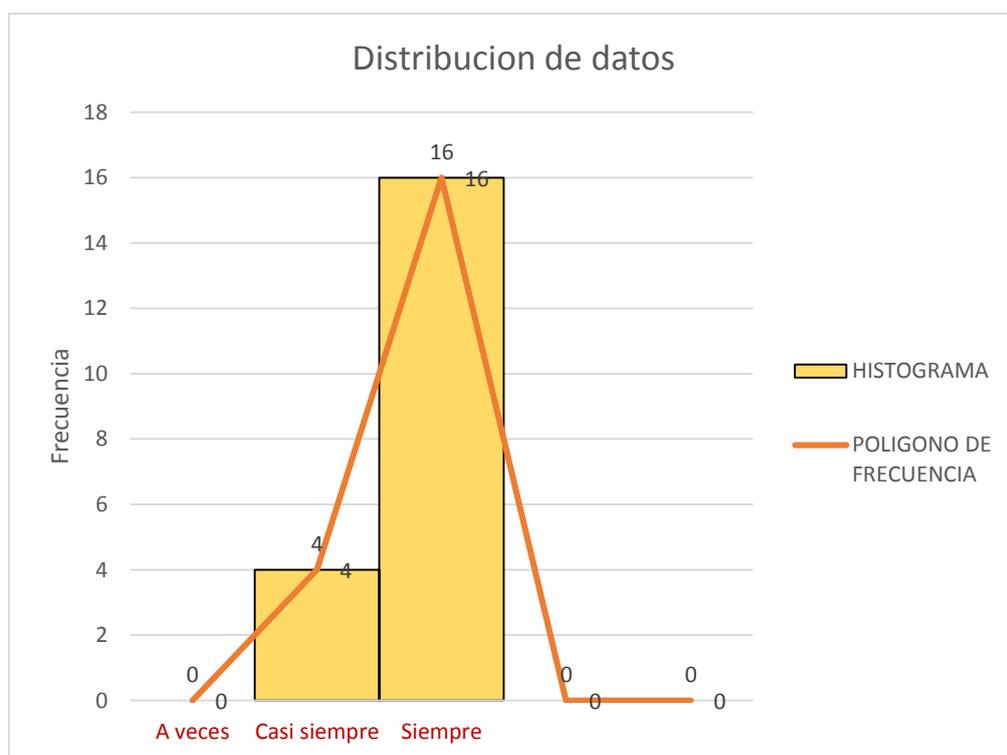


Figura 30 Pregunta N° 4
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **consistencia**, da como resultado un 50% en los reactivos Casi siempre y Siempre, tal como lo muestra la tabla 11

Tabla 11 *¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	0	0	0
Casi siempre	10	50	50
Siempre	10	50	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

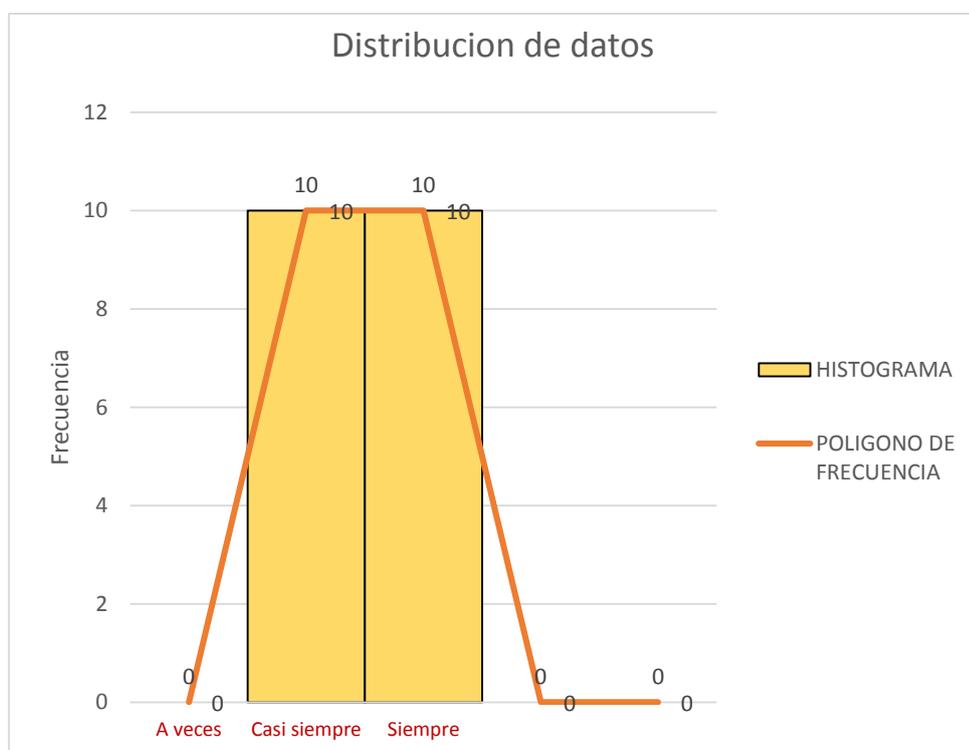


Figura 31 Pregunta N° 5
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Autenticación

- El indicador **configuración**, da como resultado un 80% en el reactivo Siempre, tal como lo muestra la tabla 12

Tabla 12 *La configuración de la Firma digital ¿Cuenta con una estructura ya determinada?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	0	0	0
Casi siempre	4	20	20
Siempre	16	80	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

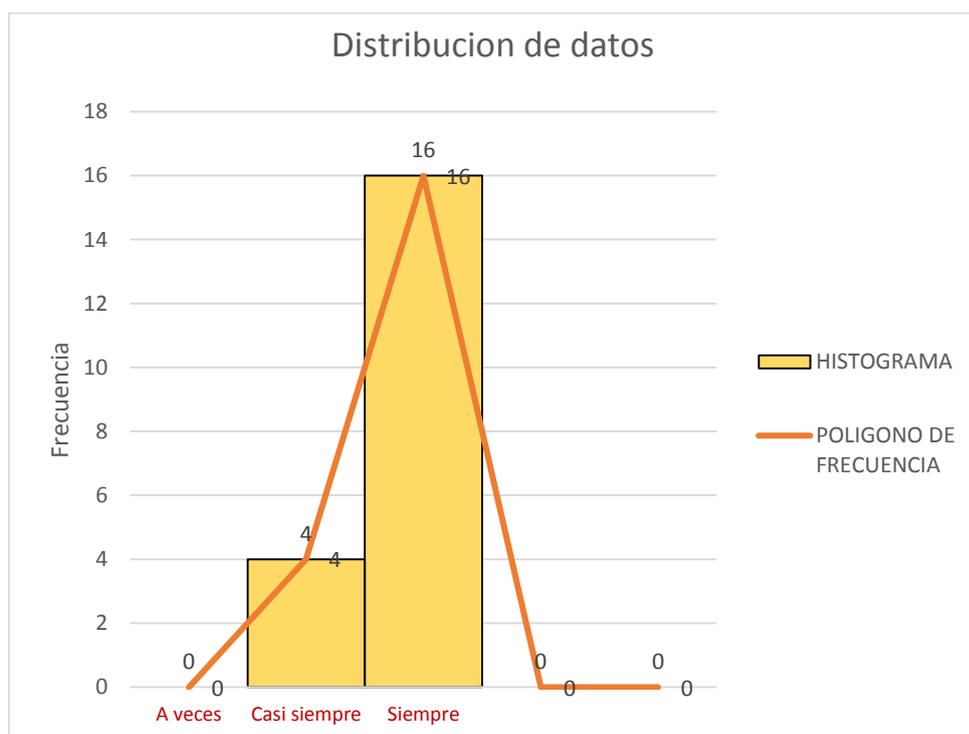


Figura 32 Pregunta N°6
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **control de acceso**, da como resultado un 6% en el reactivo Siempre, tal como lo muestra la tabla 13

Tabla 13 *El acceso a la Firma digital ¿Es restringida?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	2	10	10
Casi siempre	6	30	40
Siempre	12	60	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

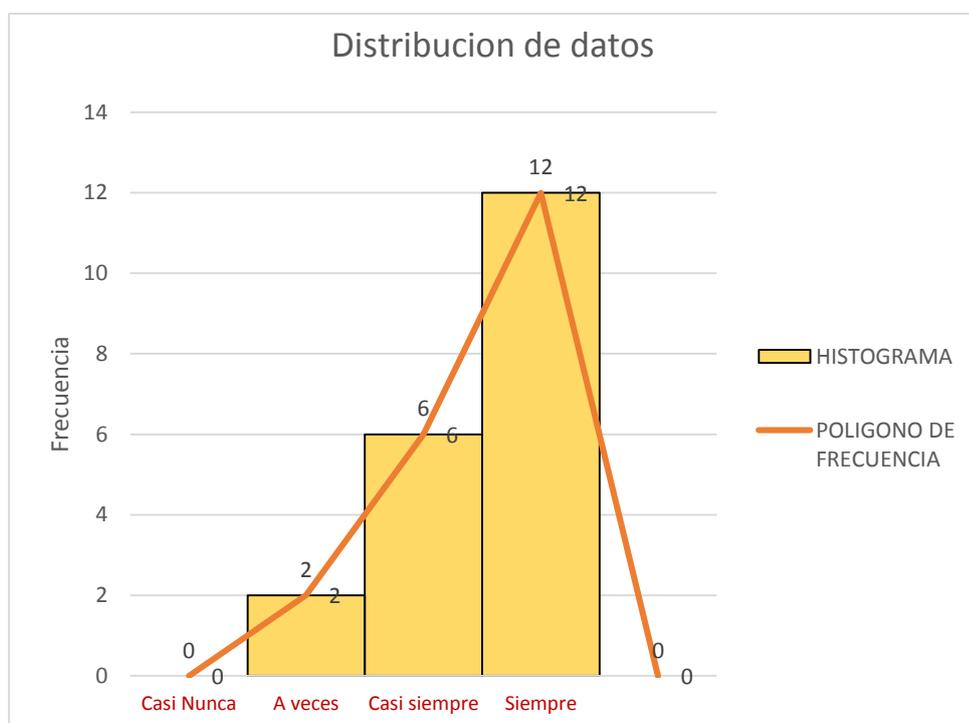


Figura 33 Pregunta N° 7
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Confidencialidad

- El indicador **reserva de la información**, da como resultado un 35% en los reactivos A veces y Siempre, tal como lo muestra la tabla 14

Tabla 14 *¿Considera que los protocolos en la Firma digital, respeta a la reserva de la información?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	7	35	35
Casi siempre	6	30	65
Siempre	7	35	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

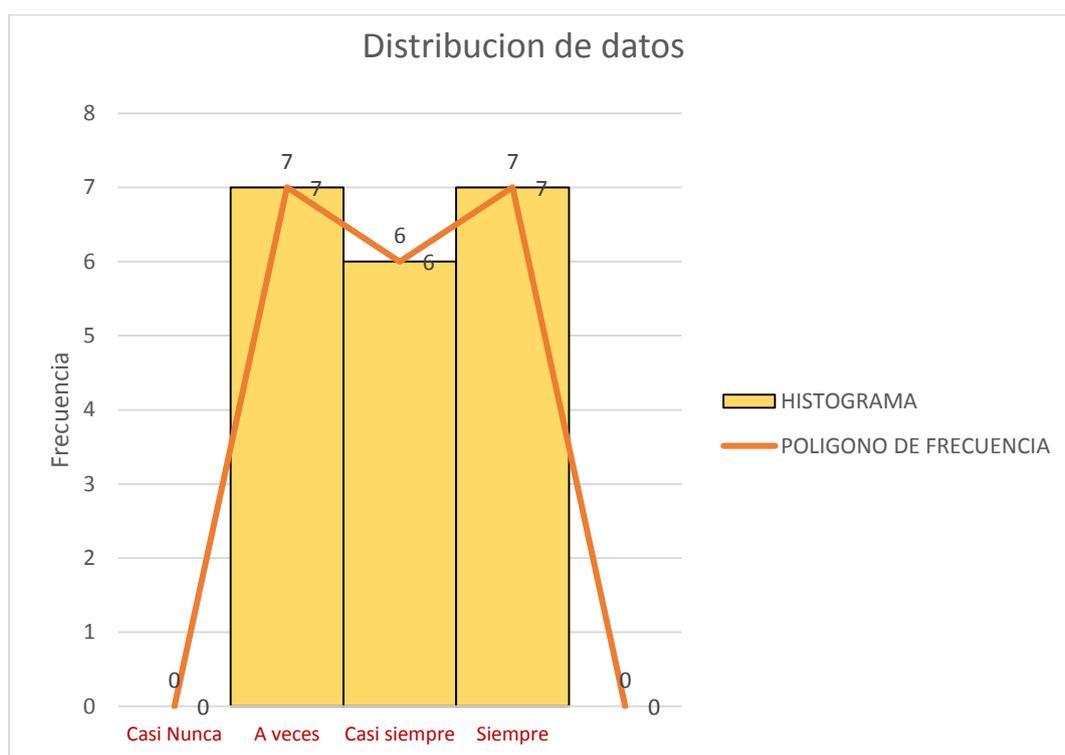


Figura 34 Pregunta N° 8
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **fidelidad**, da como resultado un 45% en el reactivo Casi siempre, tal como lo muestra la tabla 15

Tabla 15 *La Firma digital ¿Le sugiere fidelidad con los compromisos de la entidad municipal?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	3	15	15
Casi siempre	9	45	60
Siempre	8	40	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

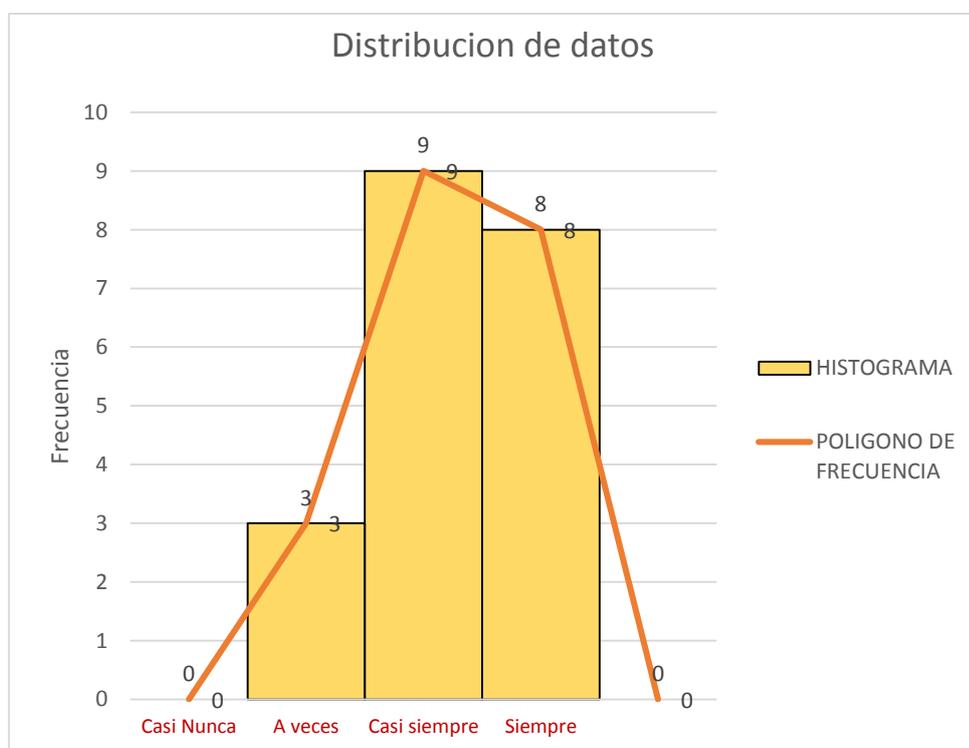


Figura 35 Pregunta N° 9
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Funcionalidad

- El indicador **disponibilidad**, da como resultado un 35% en el reactivo Casi nunca, tal como lo muestra la tabla 16

Tabla 16 *La inclusión de la Firma digital en el STD⁴ ¿Ha representado restricción en su disponibilidad?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	4	20	20
Casi Nunca	7	35	55
A veces	5	25	80
Casi siempre	4	20	100
Siempre	0	0	0
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

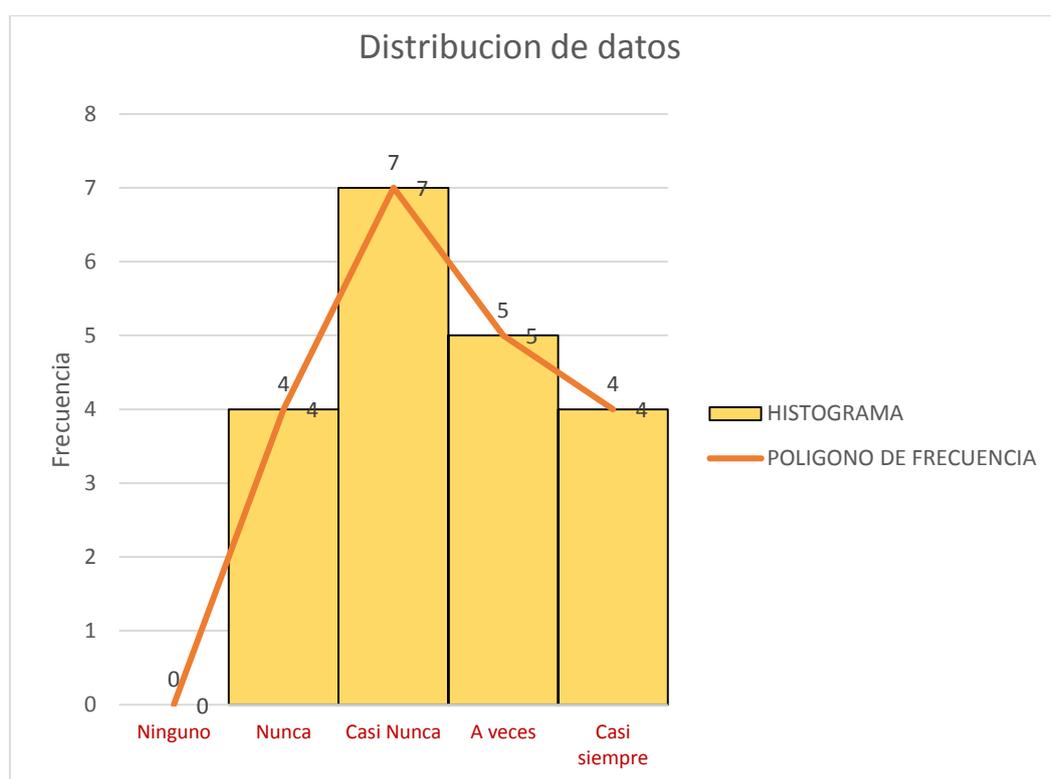


Figura 36 Pregunta N° 10

Fuente: Elaboración propia

- El indicador **utilización**, da como resultado un 35% en el reactivo A veces, tal como lo muestra la tabla 17

Tabla 17 *El servicio de Firma digital ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	5	25	25
A veces	7	35	60
Casi siempre	4	20	80
Siempre	4	20	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

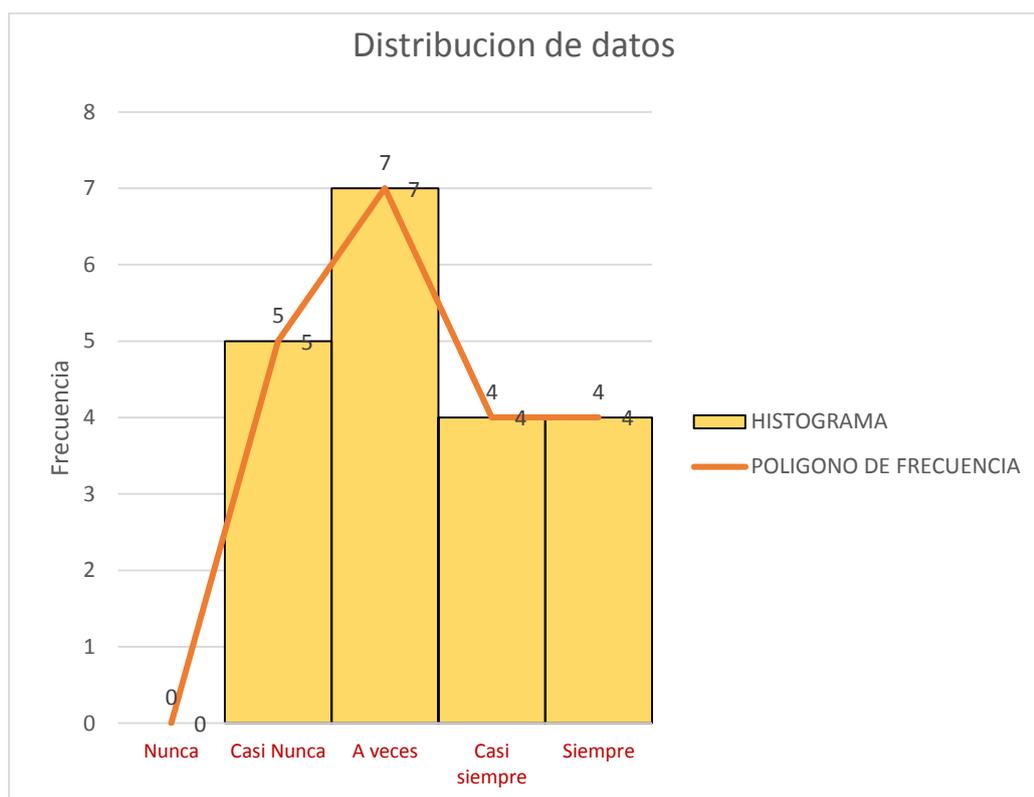


Figura 37 Pregunta N° 11
Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2 Sistema Tramite Documentario

Dimensión Diseño

- El indicador **adaptabilidad**, da como resultado un 35% en el reactivo A veces, tal como lo muestra la tabla 18

Tabla 18 *La presentación del STD⁵, ¿Cubre las expectativas de adaptabilidad en sus funciones?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	4	20	20
Casi Nunca	1	5	25
A veces	7	35	60
Casi siempre	6	30	90
Siempre	2	10	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

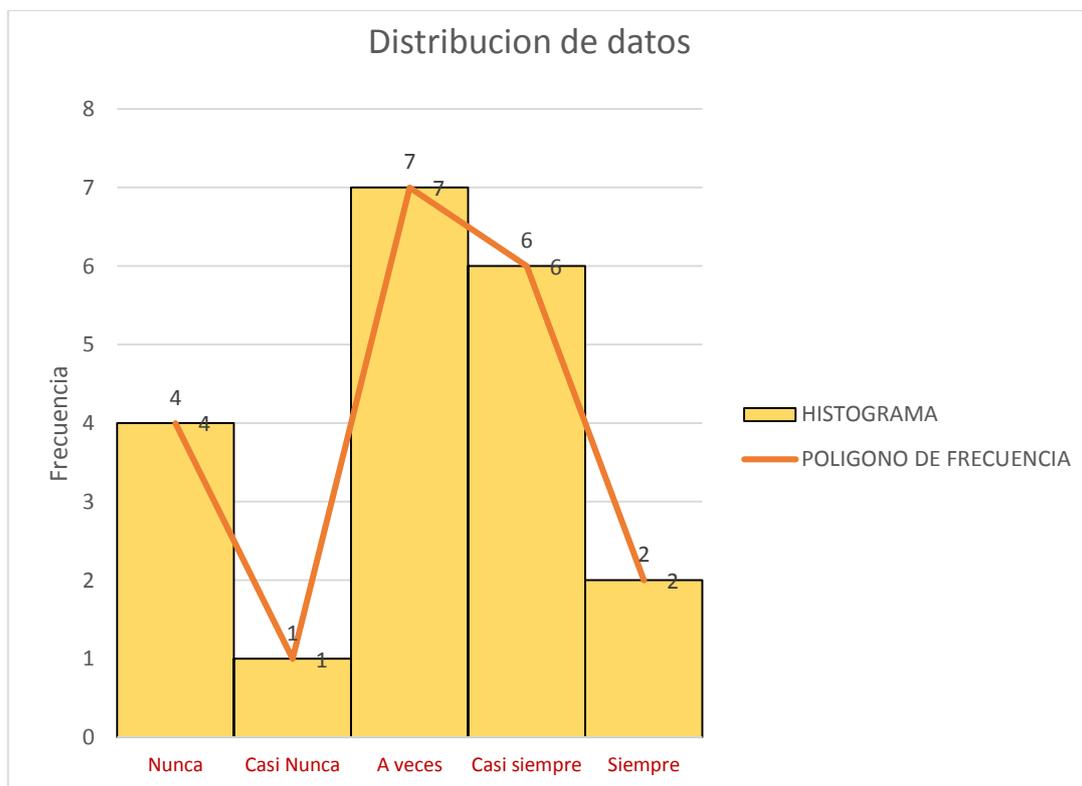


Figura 38 Pregunta N° 12

Fuente: Elaboración propia

⁵ STD- Sistema Tramite Documentario

- El indicador **componentes**, da como resultado un 45% en el reactivo A veces, tal como lo muestra la tabla 19

Tabla 19 *El STD, ¿Cuenta con los componentes de un contenido digital?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	1	5	5
Casi Nunca	4	20	25
A veces	8	45	70
Casi siempre	5	25	95
Siempre	2	10	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

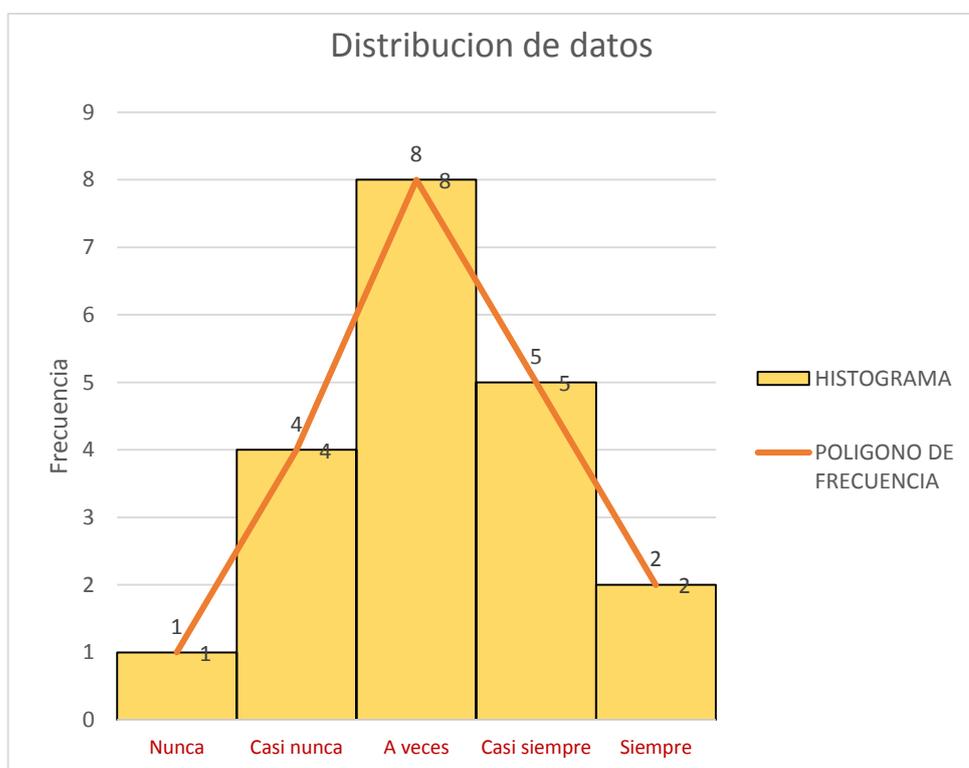


Figura 39 Pregunta N° 13
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Navegación

- El indicador **facilidad**, da como resultado un 45% en el reactivo Casi siempre, tal como lo muestra la tabla 19

Tabla 20: *Le es fácil la navegación en el STD?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	6	30	30
Casi siempre	9	45	75
Siempre	5	25	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

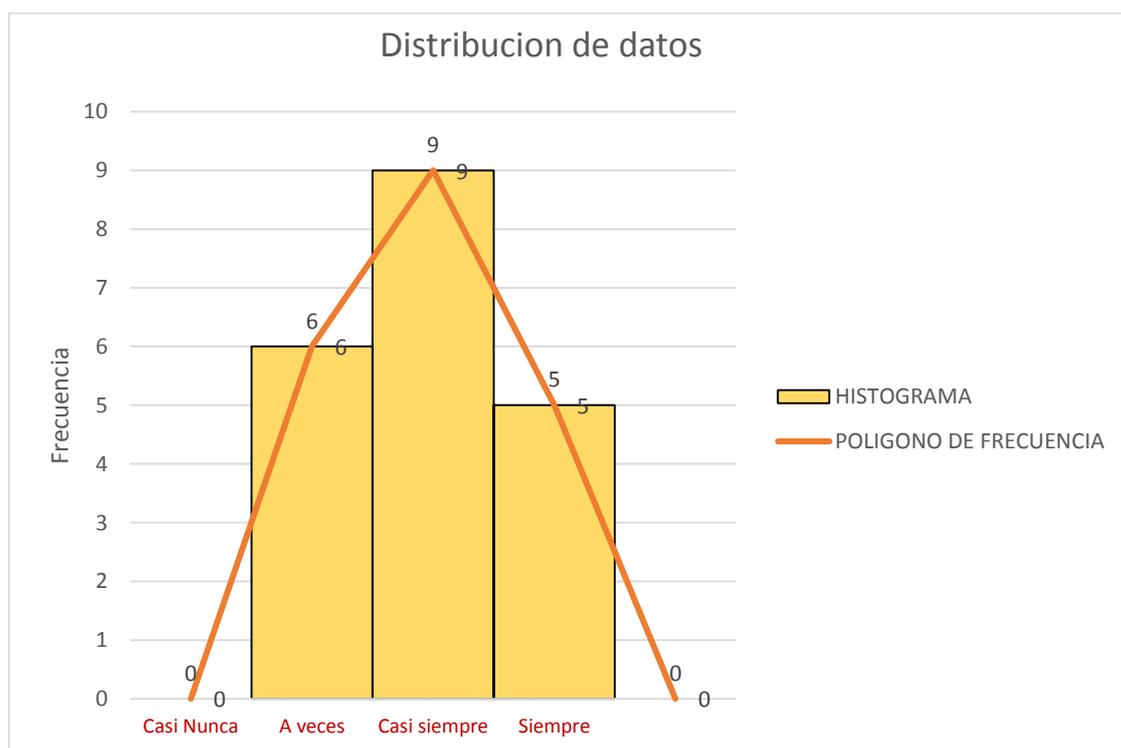


Figura 40 Pregunta N° 14
Fuente: Elaboración propia

- El indicador **fluidez**, da como resultado un 39% en el reactivo Casi siempre, tal como lo muestra la tabla 21

Tabla 21 *¿Considera que es fluido la comprensión del proceso del STD⁶?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	2	11	11
Casi Nunca	4	22	33
A veces	5	28	61
Casi siempre	7	39	100
Siempre	0	0	0
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

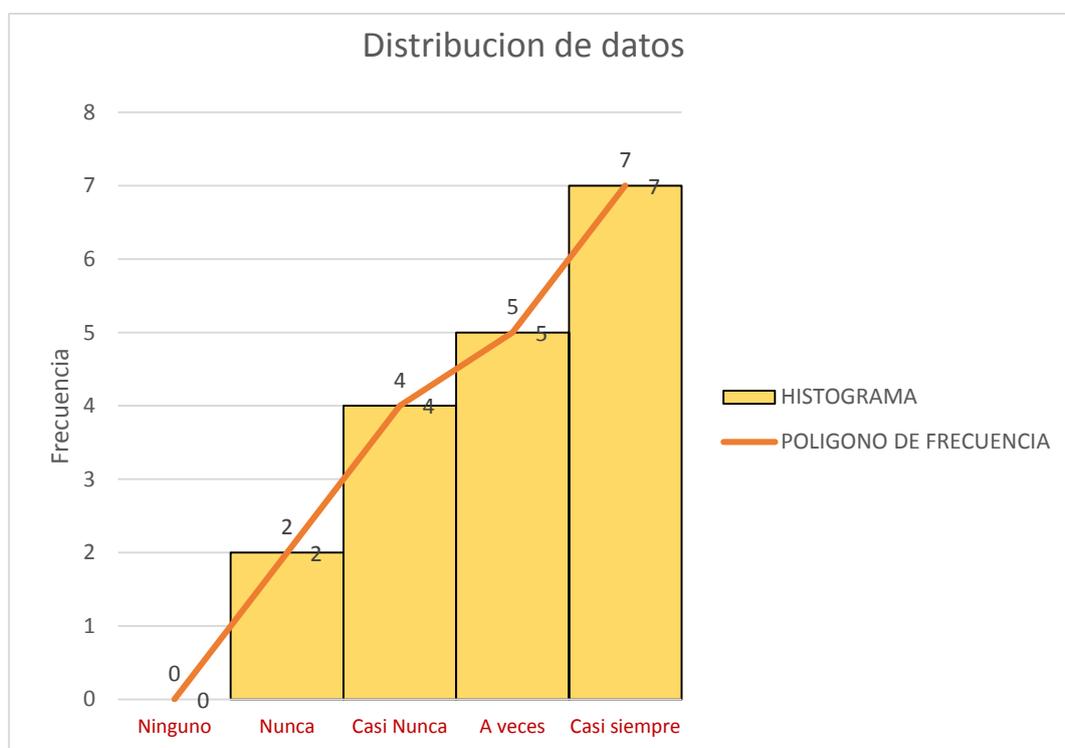


Figura 41 Pregunta N° 15
Fuente: Elaboración propia

Dimensión Seguridad

- El indicador **Integridad**, da como resultado un 30% en los reactivos Casi nunca y A veces, tal como lo muestra la tabla 22

Tabla 22 *En el STD, ¿La información está integrada en una sola sesión?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	4	20	20
Casi Nunca	6	30	50
A veces	6	30	80
Casi siempre	4	20	100
Siempre	0	0	0
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

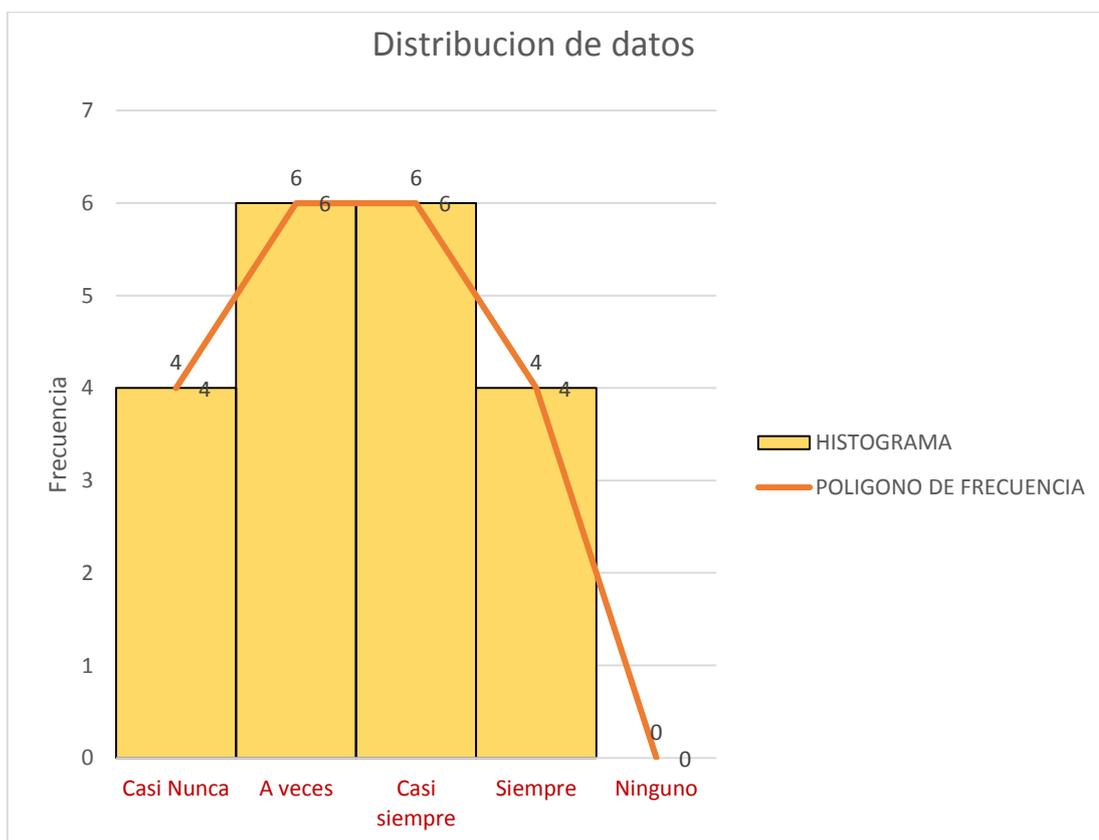


Figura 42 Pregunta N° 16

Fuente: Elaboración propia

- El indicador **confidencialidad**, da como resultado un 45% en el reactivo Casi siempre, tal como lo muestra la tabla 23

Tabla 23 *El STD, ¿Muestra ser confidencial con el tratamiento de datos?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0
A veces	7	35	35
Casi siempre	9	45	80
Siempre	4	20	100
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

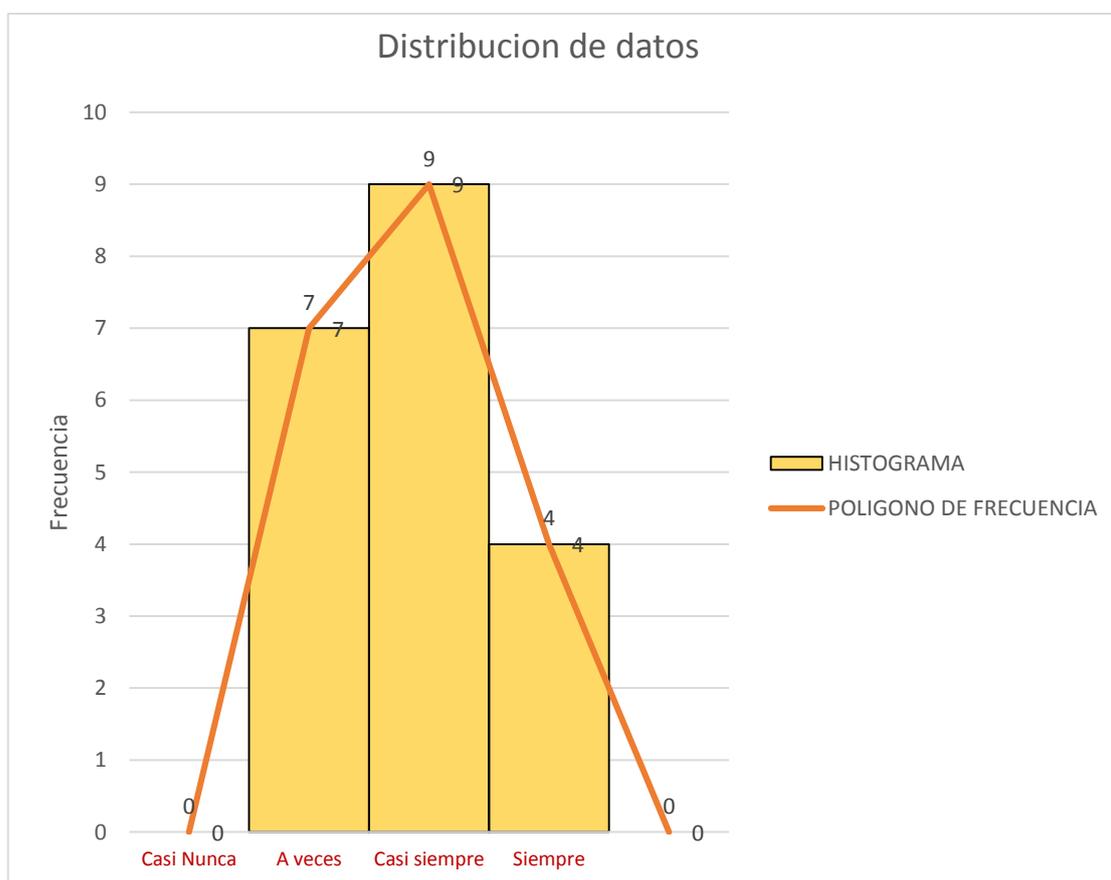


Figura 43 Pregunta N° 17

Fuente: Elaboración propia

- El indicador **disponibilidad**, da como resultado un 35% en el reactivo Casi nunca, tal como lo muestra la tabla 24

Tabla 24 *La inclusión de la Firma digital en el STD⁷ ¿Ha representado restricción en su disponibilidad?*

Reactivo	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Nunca	4	20	20
Casi Nunca	7	35	55
A veces	5	25	80
Casi siempre	4	20	100
Siempre	0	0	0
Total	20	100	100

Fuente: Elaboración propia

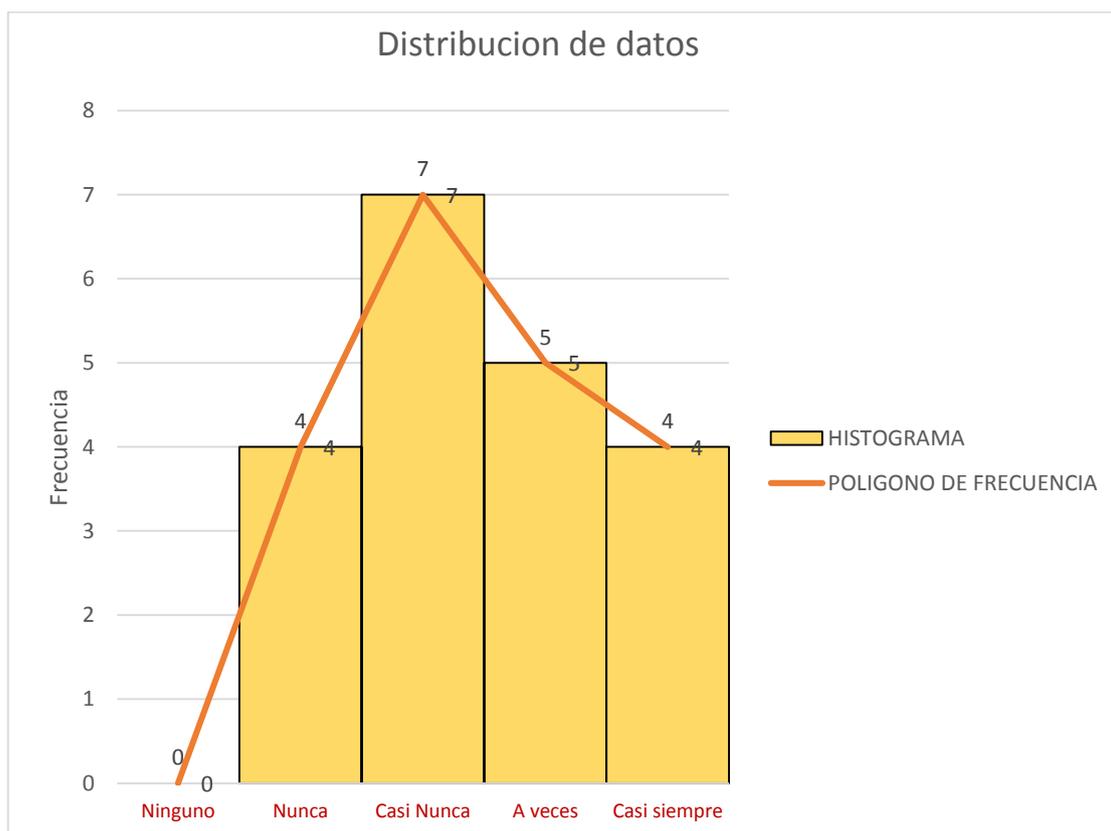


Figura 44 Pregunta N° 10
Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Nivel descriptivo.

Se aplicaron los cuestionarios a la muestra y de la información procesada se analizó la misma y se realizó las mediciones y comparaciones que se presentan a continuación:

Tabla 25 *Dimensión Integridad de datos Pregunta 1 al 5*

REACTIVO	1	2	3	4	5	Total
NUNCA	0	0	0	0	0	0
CASI NUNCA	0	0	0	0	0	0
A VECES	1	4	8	0	0	13
CASI SIEMPRE	9	10	8	4	10	41
SIEMPRE	10	6	4	16	10	46
Total	20	20	20	20	20	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Baremo de Integridad de datos

	FRECUENCIA	%
BAJO	0	0%
MEDIO	13	13%
ALTO	87	87%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De la encuesta se obtiene como resultado un nivel ALTO en Integridad de datos representado por un 87%, seguido del 13% del nivel MEDIO de un total de 100 respuestas entre las preguntas 1 al 5 que pertenecen a la dimensión analizada.

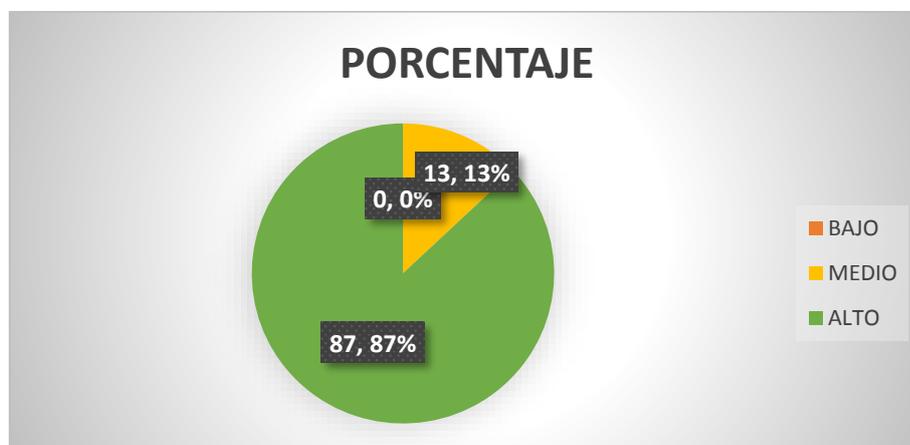


Figura 45 Gráfica de la Dimensión Integridad de datos
Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 *Dimensión Autenticación*

REACTIVO	6	7	Total
NUNCA	0	0	0
CASI NUNCA	0	0	0
A VECES	0	2	2
CASI SIEMPRE	4	6	10
SIEMPRE	16	12	28
Total	20	20	40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 *Baremo de Autenticación*

	FRECUENCIA	%
BAJO	0	0%
MEDIO	2	5%
ALTO	38	95%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De la encuesta se obtiene como resultado un nivel ALTO en Autenticación representado por un 95%, seguido del 5% del nivel MEDIO de un total de 40 respuestas entre las preguntas 6 y 7 que pertenecen a la dimensión analizada.



Figura 46 Grafica de la Dimensión Autenticación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 *Dimensión Confidencialidad*

REACTIVO	8	9	Total
NUNCA	0	0	0
CASI NUNCA	0	0	0
A VECES	7	3	10
CASI SIEMPRE	6	9	15
SIEMPRE	7	8	15
Total	20	20	40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 *Baremo de Confidencialidad*

	FRECUENCIA	%
BAJO	0	0%
MEDIO	10	25%
ALTO	30	75%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De la encuesta se obtiene como resultado un nivel ALTO en Confidencialidad representado por un 75%, seguido del 25% del nivel MEDIO de un total de 40 respuestas entre las preguntas 8 y 9 que pertenecen a la dimensión analizada.



Figura 47 Gráfica de la Dimensión Confidencialidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 *Dimensión Funcionalidad*

REACTIVO	10	11	Total
NUNCA	4	0	4
CASI NUNCA	7	5	12
A VECES	5	7	12
CASI SIEMPRE	4	4	8
SIEMPRE	0	4	4
Total	20	20	40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 *Baremo de Funcionalidad*

	FRECUENCIA	%
BAJO	16	40%
MEDIO	12	30%
ALTO	12	30%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De la encuesta se obtiene como resultado un nivel MEDIO ALTO en Funcionalidad representado por un 60% entre el 30% de Alto y el 30% de Medio, seguido del 40% del nivel BAJO de un total de 40 respuestas entre las preguntas 10 y 11 que pertenecen a la dimensión analizada.

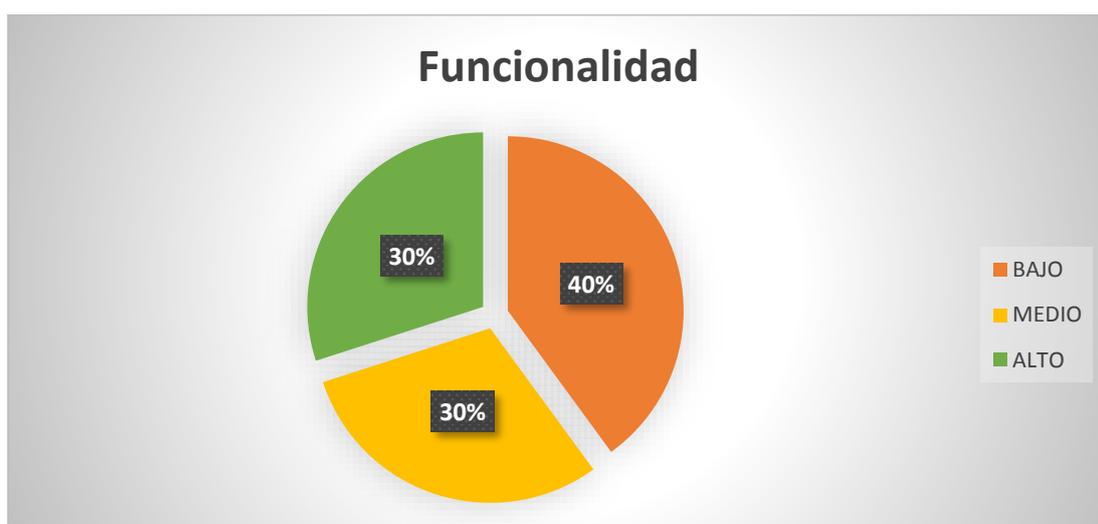


Figura 48 Grafica de la Dimensión Funcionalidad
Fuente: Elaboración propia

3.2 Prueba de Normalidad

Para esta prueba planteamos las siguientes hipótesis:

Ho: Los datos provienen de una distribución normal

Ha: Los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 33: Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Firma digital	20	100,0%	0	,0%	20	100,0%
STD	20	100,0%	0	,0%	20	100,0%

Fuente propia

Tabla 34: Estadísticos descriptivos de la variable Firma Digital

		Descriptivos		Estadístico	Error típ.
Firma digital	Media			45,00	,585
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior		43,78	
		Límite superior		46,22	
	Media recortada al 5%			44,94	
	Mediana			44,00	
	Varianza			6,842	
	Desv. típ.			2,616	
	Mínimo			41	
	Máximo			50	
	Rango			9	
	Amplitud intercuartil			4	
	Asimetría			,784	,512
	Curtosis			-,339	,992

Tabla 35: Estadísticos descriptivos de la variable STD

STD	Media		20,65	,504
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	19,59	
		Límite superior	21,71	
	Media recortada al 5%		20,56	
	Mediana		20,50	
	Varianza		5,082	
	Desv. típ.		2,254	
	Mínimo		18	
	Máximo		25	
	Rango		7	
	Amplitud intercuartil		4	
	Asimetría		,394	,512
	Curtosis		-1,178	,992

Tabla 36: Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Firma digital	,250	20	,002	,886	20	,023
STD	,218	20	,014	,899	20	,040

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Como solo se esta trabajando con 20 casos, entonces solo nos fijamos en los resultados de aplicar la prueba de Shapiro -Wilk, la cual nos indica que $\text{sig} < 0.05$ por tanto rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis alternativa H_a , no cual nos indica que la muestra no es una distribución normal.

3.3 Contrastación de las Hipótesis

A continuación, se muestra las hipótesis situadas a estudio, contrastándolas en el respectivo orden que han sido enunciadas.

Por la Regla de decisión
Si $P(\text{Sig.}) > 0,05$; Se acepta H_0
Si $P(\text{Sig.}) < 0,05$; Se acepta H_a

Figura 49 Valor de Significancia
Fuente: Elaboración propia

A) Comprobación de la hipótesis general

Hipótesis Nula (Ho):

La Firma Digital no influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (Ha):

La Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sistema de Tramite Documentario - Firma digital	Rangos negativos	12 ^a	7,04	84,50
	Rangos positivos	1 ^b	6,50	6,50
	Empates	7 ^c		
	Total	20		

a. Sistema de Tramite Documentario < Firma digital

b. Sistema de Tramite Documentario > Firma digital

c. Sistema de Tramite Documentario = Firma digital

Estadísticos de contraste^b	
Sistema de Tramite Documentario - Firma digital	
Z	-3,000 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,003

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Interpretación:

Como $\text{sig}=0.003 < 0.05$, aplicando la regla de decisión de la figura 49, entonces aceptamos la hipótesis alterna, que indica que “La Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra”.

B) Comprobación de las hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Hipótesis Nula (Ho):

La **integridad** de la Firma Digital no influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (Ha):

La **integridad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sistema de Tramite Documentario - 'Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?'	Rangos negativos	14 ^a	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	6 ^c		
	Total	20		

a. Sistema de Tramite Documentario < 'Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?'

b. Sistema de Tramite Documentario > 'Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?'

c. Sistema de Tramite Documentario = 'Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?'

Estadísticos de contraste ^b	
	Sistema de Tramite Documentario - 'Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?'
Z	-3,416 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Interpretación:

Como $\text{sig}=0.001 < 0.05$, aplicando la regla de decisión de la figura 49, entonces aceptamos la hipótesis alterna, que indica que “La **integridad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.”

Hipótesis específica 2

Hipótesis Nula (Ho):

La **autenticación** de la Firma Digital no influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (Ha):

La **autenticación** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sistema de Tramite Documentario - ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?	Rangos negativos	19 ^a	10,00	190,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	1 ^c		
	Total	20		

a. Sistema de Tramite Documentario < ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?

b. Sistema de Tramite Documentario > ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?

c. Sistema de Tramite Documentario = ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?

Estadísticos de contraste^b

	Sistema de Tramite Documentario - ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?
Z	-4,021 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Interpretación:

Como sig=0.000 < 0.05, aplicando la regla de decisión de la figura 49, entonces aceptamos la hipótesis alterna, que indica que “La **autenticación** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.”

Hipótesis específica 3

Paso 1: Planteamiento de la hipótesis nula (Ho) y la hipótesis alternativa (H 1):

Hipótesis Nula (Ho):

La **confidencialidad** de la Firma Digital no influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (Ha):

La **confidencialidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sistema de Tramite Documentario - '¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información?'	Rangos negativos	13 ^a	7,00	91,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	7 ^c		
	Total	20		

a. Sistema de Tramite Documentario < '¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información?'

b. Sistema de Tramite Documentario > '¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información?'

c. Sistema de Tramite Documentario = '¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información?'

Estadísticos de contraste ^b	
	Sistema de Tramite Documentario - '¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información?'
Z	-3,358 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Interpretación:

Como $\text{sig}=0.000 < 0.05$, aplicando la regla de decisión de la figura 49, entonces aceptamos la hipótesis alterna, que indica que “La **confidencialidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.”

Hipótesis específica 4

Paso 1: Planteamiento de la hipótesis nula (Ho) y la hipótesis alternativa (H 1):

Hipótesis Nula (Ho)

La **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Hipótesis Alternativa (Ha):

La **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Sistema de Tramite Documentario - 'El servicio de Firma digital, ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?'	Rangos negativos	8 ^a	5,19	41,50
	Rangos positivos	1 ^b	3,50	3,50
	Empates	11 ^c		
	Total	20		

a. Sistema de Tramite Documentario < 'El servicio de Firma digital,¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?'

b. Sistema de Tramite Documentario > 'El servicio de Firma digital,¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?'

c. Sistema de Tramite Documentario = 'El servicio de Firma digital,¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?'

Estadísticos de contraste^b

	Sistema de Tramite Documentario - 'El servicio de Firma digital, ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo?'
Z	-2,332 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,020

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Interpretación:

Como $\text{sig}=0.020 < 0.05$, aplicando la regla de decisión de la figura 49, entonces aceptamos la hipótesis alterna, que indica que “La **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.”

IV. DISCUSIÓN

En forma análoga a lo manifestado por Rosales & Flores (2018) en su tesis titulada “*Certificado y firma digital, y su relación con la calidad del servicio electrónico en las entidades públicas, en Lima Metropolitana*”, cuya finalidad fue ubicar una relación entre el certificado y firma digital con la calidad de sus servicios, evaluados a través de la capacidad de respuesta, niveles de seguridad de información y su confiabilidad, en la presente investigación también se ha llegado a determinar dicha relación, siendo la misma del orden del 60% tal como se verifica en la hipótesis “La funcionalidad de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.”

Por otro lado, De Luca, J. (2015), en su tesis titulada “La implementación de la Firma Digital en el sector público: mejora en la gestión y en los procesos para lograr óptimos resultados”, explica la connotación de la Firma Digital en los procesos de la administración Pública de Argentina y sus ventajas como adaptabilidad a las costumbres y la cultura organizacional de los organismos gubernamentales; indicando que el entorno principal para que la ejecución de una Firma Digital fuera implementada en dicho sector, fue la despapelización es decir CERO PAPEL, lo cual conllevó a disminución de costos en insumos y materiales como a su vez contribuyó al desarrollo sostenible del ambiente ecológico y descontaminante, en forma similar, aunque en un entorno más pequeño, dado que el alcance de la presente investigación es solo el distrito de Puente Piedra, llegamos a resultados similares con la incorporación de la Firma Digital dentro del proceso de Tramite Documentario, disminuyendo drásticamente el uso del papel, generando

satisfacción en los usuarios finales y sobre todo en los contribuyentes, siendo su nivel de aceptación del orden del 67%, donde al igual que De Luca, la población adulta mayor, es un poco reacia a usar el sistema digital, por su desface en el uso de las nuevas tecnologías.

V. CONCLUSIONES

1. La Hipótesis general está aceptada como la alternativa (H_a), indicando que influye significativamente la **Firma Digital** en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, con un $P(\text{sig.}) < 0.05$. En cuanto el nivel de aceptación se ubica en ALTO en un 67%.
2. La Hipótesis especifica 1 esta aceptada como alternativa (H_a), indicando que influye significativamente la **integridad de datos** de la Firma Digital en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra. En cuanto el nivel de aceptación se ubica en ALTO en un 87%.
3. La Hipótesis especifica 2 esta aceptada como alternativa (H_a), indicando que influye significativamente La **autenticación** de la Firma Digital en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra. En cuanto el nivel de aceptación se ubica en ALTO en un 95%.
4. La Hipótesis especifica 3 esta aceptada como alternativa (H_a), indicando que influye significativamente la **confidencialidad** de la Firma Digital en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra. En cuanto el nivel de aceptación se ubica en ALTO en un 75%.
5. La Hipótesis especifica 4 esta aceptada como alternativa (H_a), indicando que influye significativamente la **funcionalidad** de la Firma Digital en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra. En cuanto el nivel de aceptación se ubica en ALTO MEDIO al 60%.

VI. RECOMENDACIONES

Habiéndose encontrado las grandes bondades del uso de la firma digital y dado que esta influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, se recomienda que en favor de la despapelización de los trámites municipales, se promueva dicho uso de la Firma Digital, en los demás distritos de Lima, y posteriormente en todo el país, lo cual repercutirá en la mejora del Gobierno Electrónico.

Como, La **autenticación** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, se recomienda promover su uso no solo el municipio sino en las diferentes gestiones que se realizan en otras entidades, sobre todo que ahora con la pandemia se tiene que hacer un uso más intensivo de las TICs

Asimismo, como la **confidencialidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, se recomienda tener muy presente este punto en todas las entidades que lo vayan a usar, dada la importancia y valor que tiene la información personal de los contribuyentes y público en general.

Finalmente, dado que la **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, se recomienda no descuidar esta característica, dado que su aceptación será mayor en la medida que sea mas funcional y amigables, facilitando su entendimiento y uso a cualquier usuario, independientemente de su edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Barojas, S. (enero de 2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. (Redalyc, Ed.) *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 11(1-2), 333-338. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Caballero, A. (17 de abril de 2015). *Tamaño de muestra para datos cualitativos y cuantitativos*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/anilucaballero/diapositivas-terminadas-de-estadistica-ii-grupo-n01-47134166>
- Calero, C., Moraga, A. & Piattini, M. (2010). *Calidad del producto y proceso Software*. España: Editorial RA-MA.
- Calidad en el desarrollo. (2016). *Calidad en el desarrollo del Software*. Obtenido de <http://calidadsoftwarealout.blogspot.com/2016/01/factores-y-caracteristicas-de-la.html>
- Carrasco. (29 de septiembre de 2015). *Infraestructura de la Firma Digital*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/945096062/infraestructura-oficial-de-la-firma-digital-53346478>
- CONCYTEC. (2016). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*. (T. e. Consejo Nacional de Ciencia, Ed.) Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf
- De Luca, J. C. (2015). *Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires*. Obtenido de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0390_DeLucaJC.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (12 de 09 de 2014). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). (M. G. S.A., Ed.) Mexico, Mexico: McGraw Hill.
- Hernández, Fernández, C. y Baptista . (2010). *Metodología de la Investigación*. España: Mac Graw Hill.
- Inteligencia. (2017). *Aplicaciones Mviles*. Obtenido de <https://www.inteligencia.com/apps>
- Mare, C. (2016). *¿Que es el diseño ecoaldeas?* Obtenido de <http://www.ecohabitar.org/que-es-diseno/>

- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Ediciones de la U.
- Peruano. (2000). *Ley N°27269*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/356833/NORMA_1887_LEY_27269_Modificada_por_LEY_27310.pdf
- Peruano. (2008). *Decreto Supremo N°052-2008-PCM*. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0030/ley-27269.pdf>
- Peruano. (2018). *Ley de Gobierno Digital*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/353216/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gobierno-digital-decreto-legislativo-n-1412-1691026-1.pdf>
- PowerData. (2014). *Medicion de la integridad de datos*. Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/349180/medicion-de-la-integridad-de-datos>
- ReabilityWEB. (2020). *Indicadores de Confiabilidad propulsores en la gestion del Mantenimiento*. Obtenido de <https://reabilityweb.com/sp/articles/entry/indicadores-de-confiabilidad-propulsores-en-la-gestion-del-mantenimiento>
- Rodas, V. (2016). *Universidad San Ignacio de Loyola*. Obtenido de http://200.37.102.150/bitstream/USIL/2477/1/2016_Rodas_Las_firmas_digitaes_en_proceso_de_afiliacion.pdf
- Rosales, J. &. (2018). *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624047/Suarez_FP.pdf?sequence=12&isAllowed=y
- RSA. (1998). *Firma Digital*. Obtenido de http://www.dma.fi.upm.es/recursos/aplicaciones/matematica_discreta/web/aritmetica_modular/rsa2.html
- Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Scalone. (2006). *Modelo de calidad Boehm*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/moduloevaluacionred/modelo-de-calidad-boehm>
- Tobar, M. (2006). *Universidad Andina Simon Bolivar, Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2437/1/T0365-MDE-Tobar-Firmas%20electr%3%b3nicas.pdf>
- VIU. (2016). *¿Que es seguridad informatica y como puede ayudarme?* Obtenido de <https://www.universidadviu.es/la-seguridad-informatica-puede-ayudarme/>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Tabla 37 *Matriz de Consistencia*

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
GENERAL					
¿En qué medida la Firma Digital mejorara el proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?	Determinar en qué medida la Firma Digital mejorara el proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Objetivos Específicos	La Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.	En relación al método de la presente investigación se la ha definido del tipo transversal y correlacional a la vez, debido a que no se han transformado las variables en estudio. La investigación no es experimental de enfoque cuantitativo.		
ESPECIFICAS					
¿En qué medida la integridad de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?	Determinar en qué medida la integridad de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra	La integridad de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.	FIRMA DIGITAL	Integridad de datos	Precisión Confiabilidad Compleitud Conformidad Consistencia
				Autenticación	Configuración Control de acceso
				Confidencialidad	Reserva de la información Fidelidad
				Funcionalidad	Disponibilidad Utilización
¿En qué medida la autenticación de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?	Determinar en qué medida la autenticación de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra	La autenticación de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.			

¿En qué medida la **confidencialidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?

Determinar en qué medida la **confidencialidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra

La **confidencialidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

¿En qué medida la **funcionalidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra?

Determinar en qué medida la **funcionalidad** de la Firma Digital mejora el proceso del Sistema de Trámite Documentaria de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra

La **funcionalidad** de la Firma Digital influye significativamente en la mejora del proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO	Diseño	Adaptabilidad Componentes
	Navegación	Facilidad Fluidez
	Seguridad	Integridad Confidencialidad Disponibilidad

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

1= NUNCA 2= CASI NUNCA 3= A VECES 4= CASI SIEMPRE 5= SIEMPRE

FIRMA DIGITAL					
1) ¿La Firma digital en el STD* le ofrece precisión estructural en la rúbrica?	1	2	3	4	5
2) ¿Considera que la Firma digital muestra información confiable ?	1	2	3	4	5
3) Al procesar un expediente ¿Todos los datos están completos (incluidos)?	1	2	3	4	5
4) ¿El proceso de Firma digital, cuenta con un formulario conforme (coherente)?	1	2	3	4	5
5) ¿Los datos procesados (la información) son consistentes (no adulterados)?	1	2	3	4	5
6) La configuración de Firma digital, ¿Cuenta con una estructura ya determinada?	1	2	3	4	5
7) El acceso a la Firma digital, ¿Es restringida?	1	2	3	4	5
8) ¿Considera que los protocolos en Firma digital, respeta la reserva de la información ?	1	2	3	4	5
9) La Firma digital, ¿Le sugiere fidelidad con los compromisos de la entidad municipal?	1	2	3	4	5
10) La inclusión de la Firma digital en el STD*, ¿Ha representado restricción en su disponibilidad ?	1	2	3	4	5
11) El servicio de Firma digital, ¿Cumple con un tiempo efectivo al utilizarlo ?	1	2	3	4	5
SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO					
12) La presentación del STD*, ¿Cubre las expectativas de adaptabilidad en sus funciones?	1	2	3	4	5
13) El STD*, ¿Cuenta con los componentes de un contenido digital (imágenes, videos, colores vivos, simbología)?	1	2	3	4	5
14) ¿Le es fácil la navegación en STD*?	1	2	3	4	5
15) ¿Considera que es fluido la comprensión del proceso del STD*?	1	2	3	4	5
16) En el STD*, ¿La información está integrada en una sola sesión?	1	2	3	4	5
17) El STD* ¿Muestra ser confidencial con el tratamiento de los datos?	1	2	3	4	5

* STD = Sistema de Tramite Documentario

Figura 50 Cuestionario del proyecto de investigación
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Base de datos

ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	iFD	iSTD	FD	STD
1	4	4	3	5	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	2	3	4	3,82	3,00	3	2
2	5	5	4	5	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	2	3	4	4,09	3,00	4	2
3	5	4	3	5	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	2	3	4	3,91	3,00	3	2
4	5	5	3	5	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	2	3	4	4,00	3,00	3	2
5	5	4	3	5	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	3,91	3,17	3	3
6	5	4	3	5	5	5	5	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	4,00	3,17	3	3
7	5	4	4	5	4	5	5	3	5	2	3	4	3	4	3	4	3	4,09	3,50	4	3
8	5	4	4	5	4	5	5	3	4	1	3	4	3	4	3	4	3	3,91	3,50	3	3
9	5	4	4	5	5	5	5	3	5	1	3	4	2	4	3	4	3	4,09	3,33	4	3
10	4	4	4	5	5	5	5	3	4	1	3	4	2	5	4	4	3	3,91	3,67	3	3
11	4	4	4	5	5	5	5	3	5	1	3	4	2	4	4	4	3	4,00	3,50	3	3
12	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	2	5	4	5	3	4,45	3,83	4	3
13	4	5	5	5	5	5	4	3	5	3	4	5	1	5	4	5	4	4,36	4,00	4	3
14	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	1	4	5	4	5	4	4,55	3,83	4	3
15	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	1	4	5	4	5	4	4,55	3,83	4	3
16	5	3	5	4	4	5	4	5	5	3	5	1	4	4	4	2	4	4,36	3,17	4	3
17	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4	4	5	2	5	4,00	4,17	3	4
18	3	3	3	4	4	4	3	5	3	4	5	3	4	4	5	2	5	3,73	3,83	3	3
19	4	3	3	4	5	4	3	5	4	4	5	2	5	4	1	2	5	4,00	3,17	3	3
20	5	4	3	5	5	4	4	4	3	4	4	1	5	3	1	4	5	4,09	3,17	4	3

Anexo 4: Evidencia de similitud digital

Implementación de la firma
digital en mejora del proceso del
Sistema de Tramite
Documentario de la
Municipalidad Distrital de Puente
Piedra, año 2021

por Jorge Luis Aybar Coronel

Fecha de entrega: 13-feb-2021 02:06a.m. (UTC-0600)

Identificador de la entrega: 1508635971

Nombre del archivo: Tesis_-_AYBAR_CORONEL_JORGE_LUIS.docx (5.55M)

Total de palabras: 13698

Total de caracteres: 74369

Implementación de la firma digital en mejora del proceso del Sistema de Tramite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, año 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	1%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	bibliotecas.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.repositoriodigital.ipn.mx Fuente de Internet	1%
6	www.apn.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%

9	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
11	www.perucompras.gob.pe Fuente de Internet	1%
12	pt.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%
15	acacia.org.mx Fuente de Internet	<1%
16	sisbib.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
17	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1%
18	www.agrocadenas.gov.co Fuente de Internet	<1%
19	www.viared.com Fuente de Internet	<1%
20	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1%

21	calidadsoftwarealout.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
22	ingsoftwareisc.wordpress.com Fuente de Internet	<1%
23	www.munipuentepiedra.gob.pe Fuente de Internet	<1%
24	estrategia.gobiernoenlinea.gov.co Fuente de Internet	<1%
25	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1%
26	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1%
27	www2.congreso.gob.pe Fuente de Internet	<1%
28	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1%
29	bibliotecadigital-old.econ.uba.ar Fuente de Internet	<1%
30	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
31	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
32	www.cipei.org	

Fuente de Internet <1%

33 www.leyes.congreso.gob.pe <1%
Fuente de Internet

34 busquedas.elperuano.pe <1%
Fuente de Internet

35 1library.co <1%
Fuente de Internet

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: JORGE LUIS AYBAR CORONEL

DNI: 40064319 Correo electrónico: JORGE.AYBAR@OUTLOOK.COM.PE

Domicilio: CALLE JUAN LUIS HAGUE 3455 URB. CONDE VILLA - SMP

Teléfono fijo: 5486734 Teléfono celular: 995832893

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller () Tesis ()

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

Implementación de la firma digital en mejora del proceso del Sistema de Trámite Documentario de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra, año 2021.

3.- OBTENER:

Bachiller () Título () Mg. () Dr. () PhD. ()

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana de Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):

() Sí, autorizo el depósito y publicación total.

() No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 15 días del mes de FEBRERO de 2021.

Firma



Anexo 6: Implementación de la Firma Digital

2.7.1 Análisis del Sistema

A continuación, se mostrará los diagramas de procesos de la Firma digital, el cual explica cada uno de los pasos que ejecuta en su proceso.

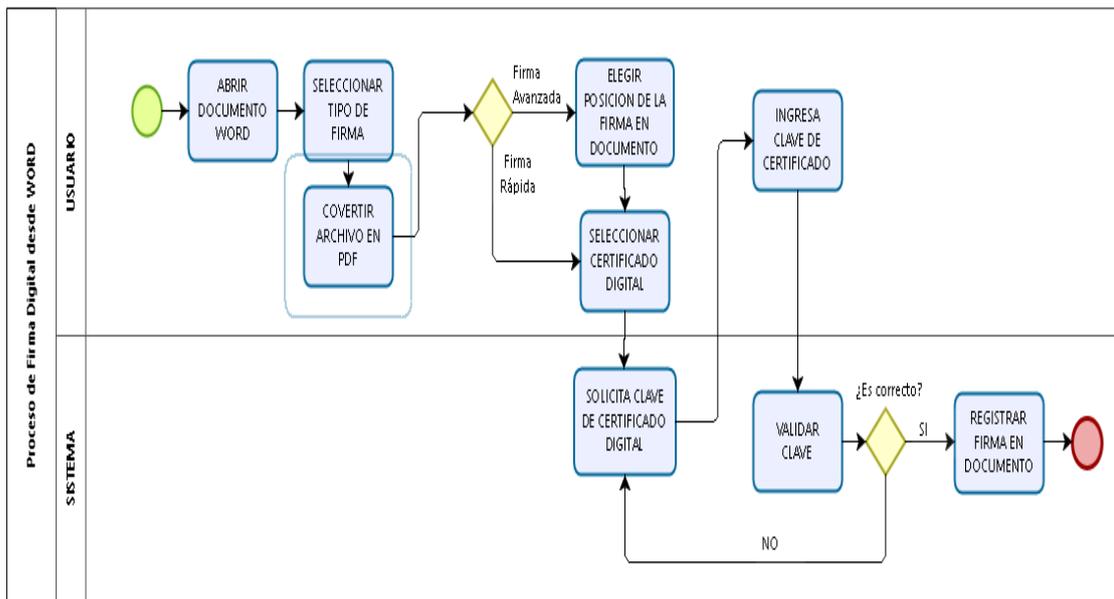


Figura 51 Proceso de Firma Digital desde WORD
Fuente: Elaboración propia

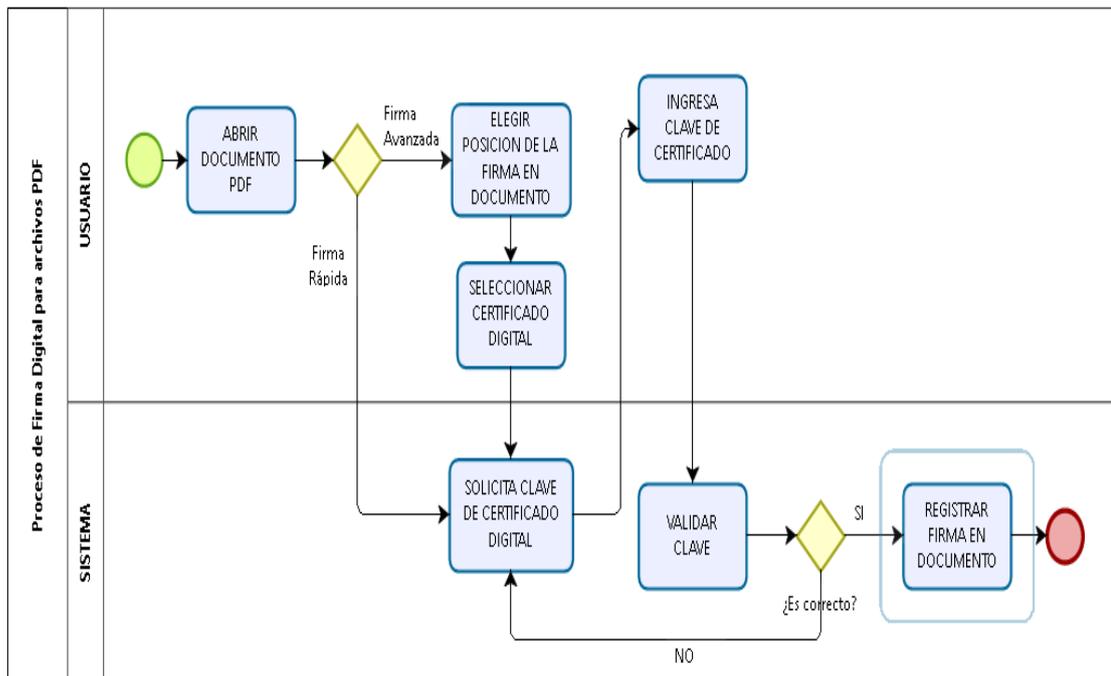


Figura 52 Proceso de Firma Digital para archivos PDF
Fuente: Elaboración propia

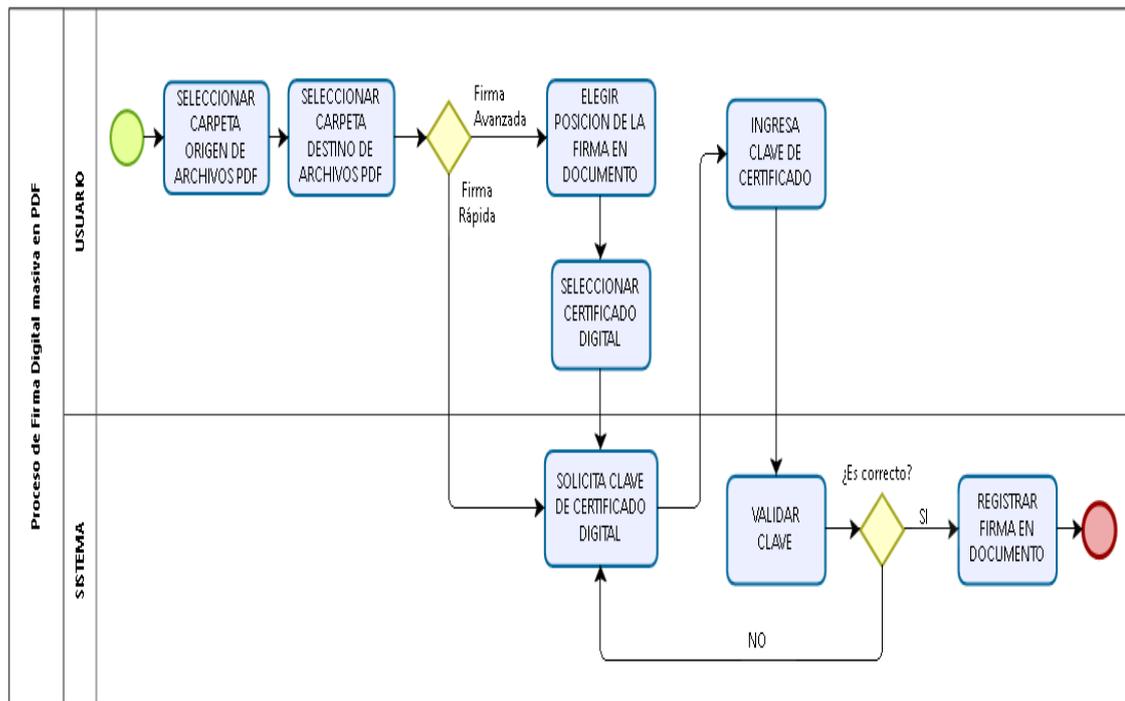


Figura 53 Proceso de Firma Digital masiva en PDF
Fuente: Elaboración propia

Descripción de los requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Tabla 38 Complemento de firma digital para Word

Requisitos	
Código	Descripción
R001	El complemento se deberá mostrar en una cinta de Word con las opciones: configuración, convertir Word a PDF, firma rápida y firma avanzada.
R002	La información presentada al usuario en la pantalla configuración mostrará parámetros del sistema como: ruta de imágenes de firma, posición de la firma, datos del servidor FTP, motivos de firma.
R003	La información presentada al usuario en la pantalla convertir Word a PDF deberá transformar el documento abierto en un archivo PDF.
R004	La información presentada al usuario en la pantalla firma rápida deberá mostrar un listado de certificados digitales, listado de motivos de firma, listado de imágenes de firma, posición de la firma, ubicación de almacenamiento del archivo firmado (servidor FTP o disco local).
R005	La información presentada al usuario en la pantalla firma avanzada deberá mostrar una vista previa del documento para seleccionar la ubicación de la firma y continua con el (R004).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39 Aplicativo Firma digital para Windows

Requisitos	
Código	Descripción
R006	El aplicativo deberá mostrar al usuario las siguientes opciones: abrir un documento PDF, firma masiva y configuración de parámetros del sistema.
R007	La información presentada al usuario en la pantalla configuración mostrará parámetros del sistema como: ruta de imágenes de firma, posición de la firma, datos del servidor FTP, motivos de firma.
R008	El aplicativo deberá permitir al usuario abrir documentos PDF y habilitar las opciones de firma rápida y firma avanzada.
R009	La información presentada al usuario en la pantalla de firma individual deberá mostrar un listado de certificados digitales, listado de motivos de firma, listado de imágenes de firma, posición de la firma, ubicación de almacenamiento del archivo firmado (servidor FTP o disco local).
R010	La información presentada al usuario en la pantalla firma avanzada deberá mostrar una vista previa del documento para seleccionar la ubicación de la firma y continua con el (R009).
R011	La información presentada al usuario en la pantalla de firma masiva deberá mostrar un cuadro para ingresar la carpeta de origen y la carpeta de destino, listado de certificados digitales, listado de motivos de firma, listado de imágenes de firma, posición de la firma, ubicación de almacenamiento del archivo firmado (servidor FTP o disco local).

Fuente: Elaboración propia

Descripción de los requerimientos No funcionales

Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interface del sistema.

Tabla 40 Requisitos No Funcionales

Tipo	Requisitos	
	Código	Descripción
Eficiencia	R012	Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 3 segundos.
Eficiencia	R013	El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con la plataforma Windows.
Eficiencia	R014	El usuario deber contar con certificado digital emitido por una entidad certificadora.
Seguridad lógica y de datos	R015	La instalación y los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados por personal especializado de la Tecnología de la Información.
Seguridad lógica y de datos	R016	El sistema debe aplicar los estándares internacionales de desarrollo que incrementen la seguridad de datos.
Seguridad lógica y de datos	R017	Las fuentes del sistema deben respaldarse con la frecuencia establecida en el Plan de Seguridad de la Información.
Seguridad lógica y de datos	R018	Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben estar encriptadas.

Seguridad lógica y de datos	R019	Al detectarse ataques de seguridad, el sistema no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad.
Usabilidad	R020	El sistema deberá contar con manual de usuario.
Usabilidad	R021	El sistema deberá proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados al usuario.
Disponibilidad	R022	El sistema deberá tener una disponibilidad del 99,99%.
Disponibilidad	R023	El tiempo para reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de PAQUETE del Sistema

El objetivo de estos diagramas es obtener una visión más clara del sistema de información orientado a objetos, organizándolo en subsistemas, agrupando los elementos del análisis, diseño o construcción y detallando las relaciones de dependencia entre ellos. El mecanismo de agrupación se denomina Paquete.

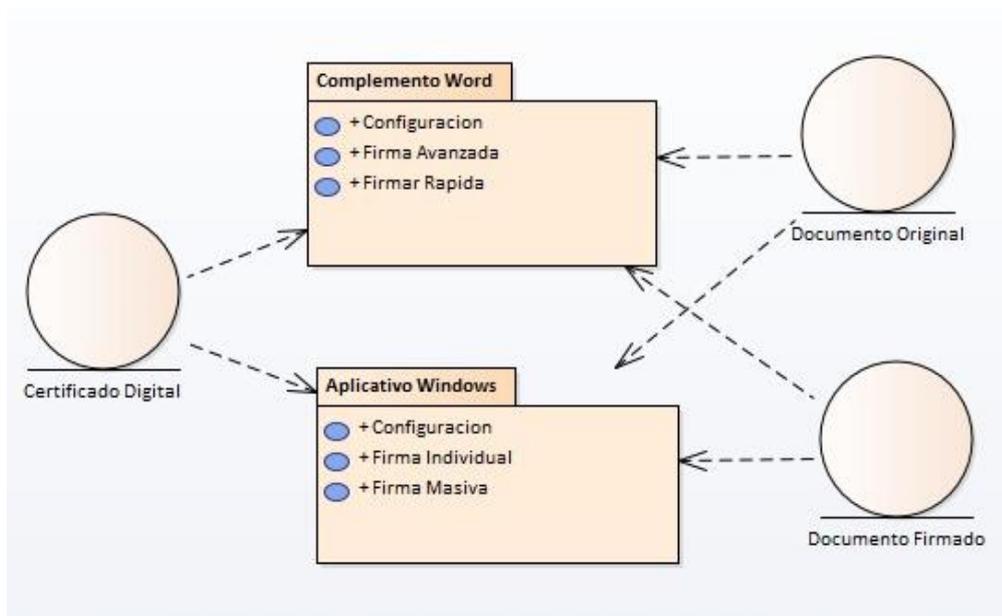


Figura 54 Diagrama de paquete Firma Digital

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de CASO DE USO de cada PAQUETE

Un paquete es una agrupación de elementos, bien sea casos de uso, clases o componentes. Los paquetes pueden contener a su vez otros paquetes anidados que en última instancia contendrán alguno de los elementos anteriores.

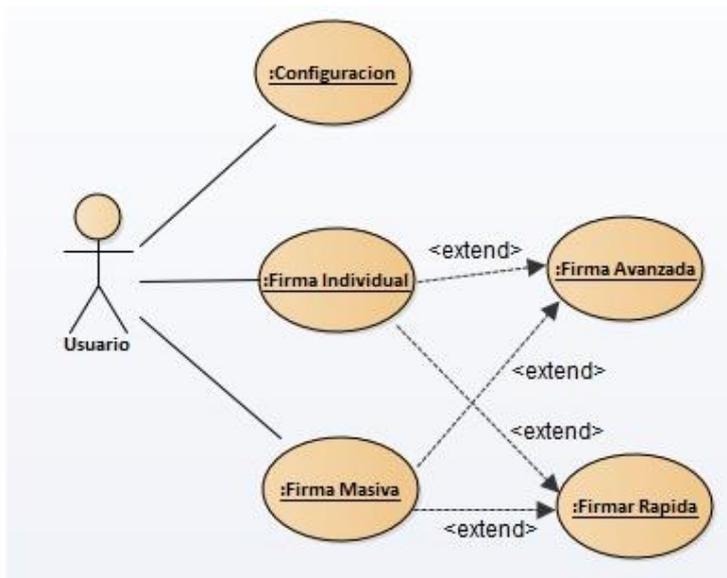


Figura 55 Firmar documentos PDF
Fuente: Elaboración propia

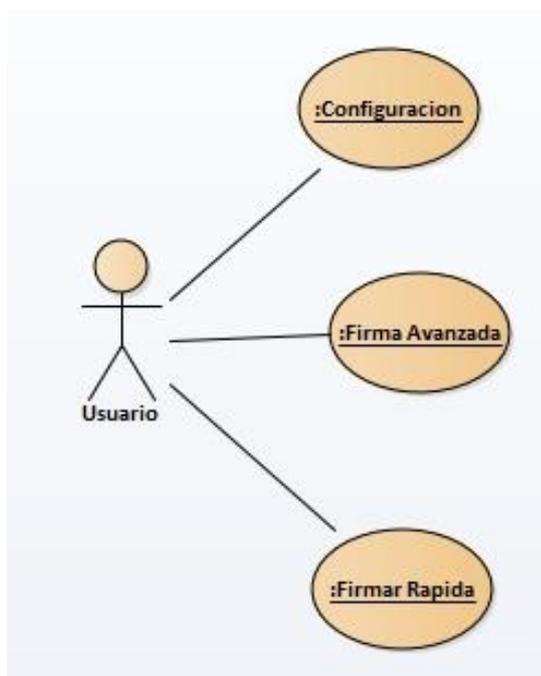


Figura 56 Firmar documentos desde Word
Fuente: Elaboración propia

Descripción de Cada CASO DE USO

Definir cada uno de los casos de uso en una tabla con su respectiva descripción funcional.

Tabla 41 Caso de Uso

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Configuración de parámetros	Permite al usuario registrar parámetros del sistema.
Firma individual	Permite al usuario firmar digitalmente archivos.
Firma masiva	Permite al usuario firmar archivos de forma masiva.
Firma rápida	Permite al usuario firmar de forma rápida.
Firma avanzada	Permite al usuario seleccionar la ubicación de la firma.

Fuente: Elaboración propia

Arquitectura General del Modulo

La arquitectura de software se define a través de un arquetipo, el cual deberá ser definido.

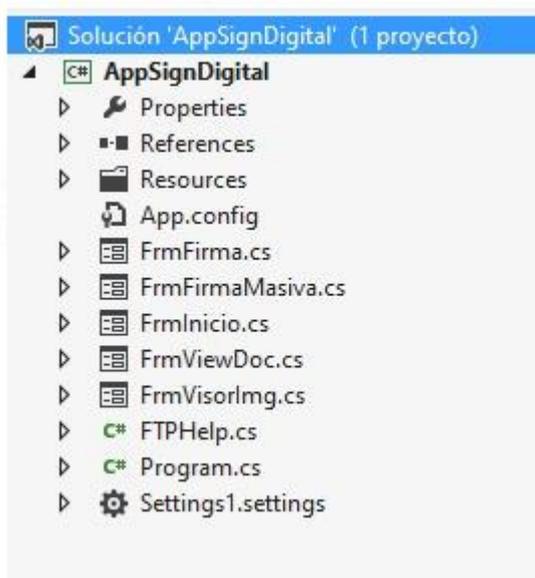


Figura 57 Complemento Word

Fuente: Elaboración propia

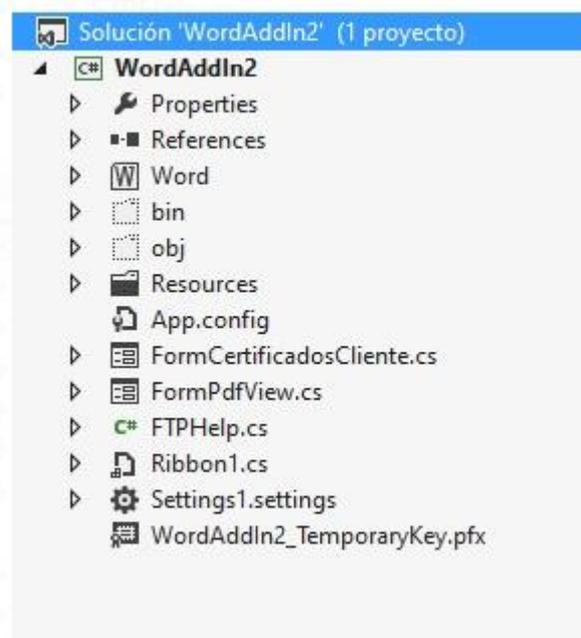


Figura 58 Aplicativo Windows
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de la Arquitectura

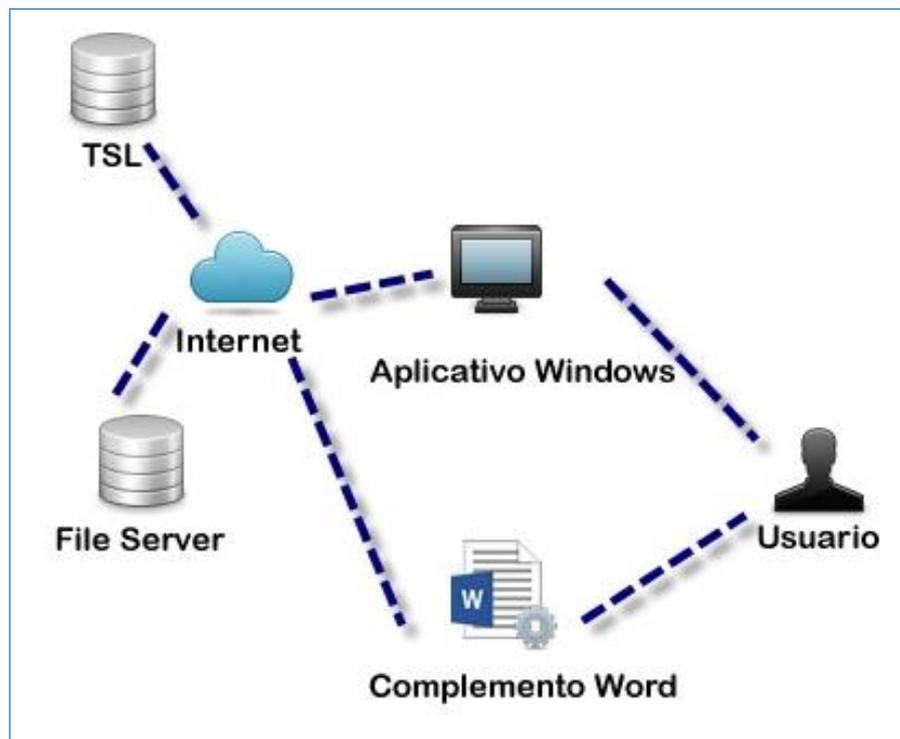


Figura 59 Arquitectura del Sistema
Fuente: Elaboración propia

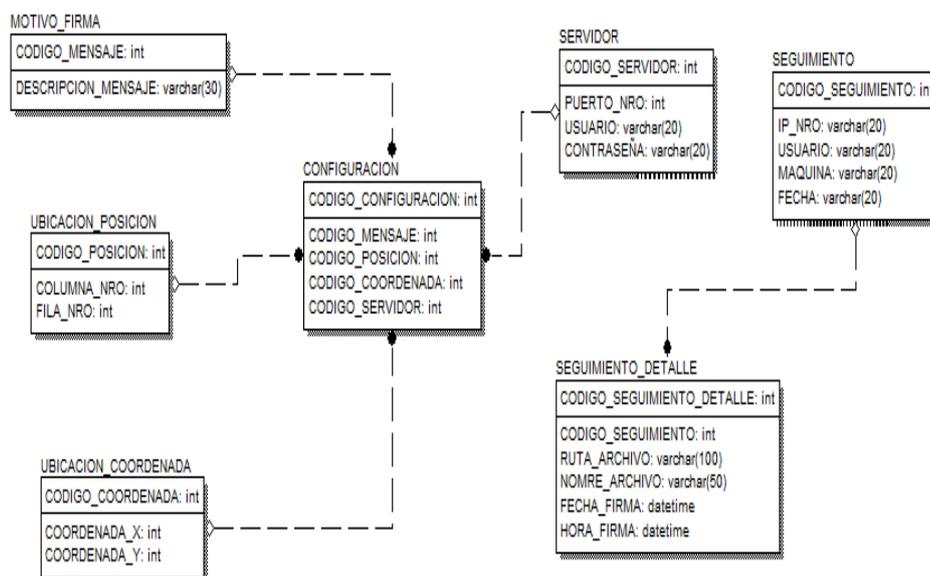
SERVIDOR FILE SERVER

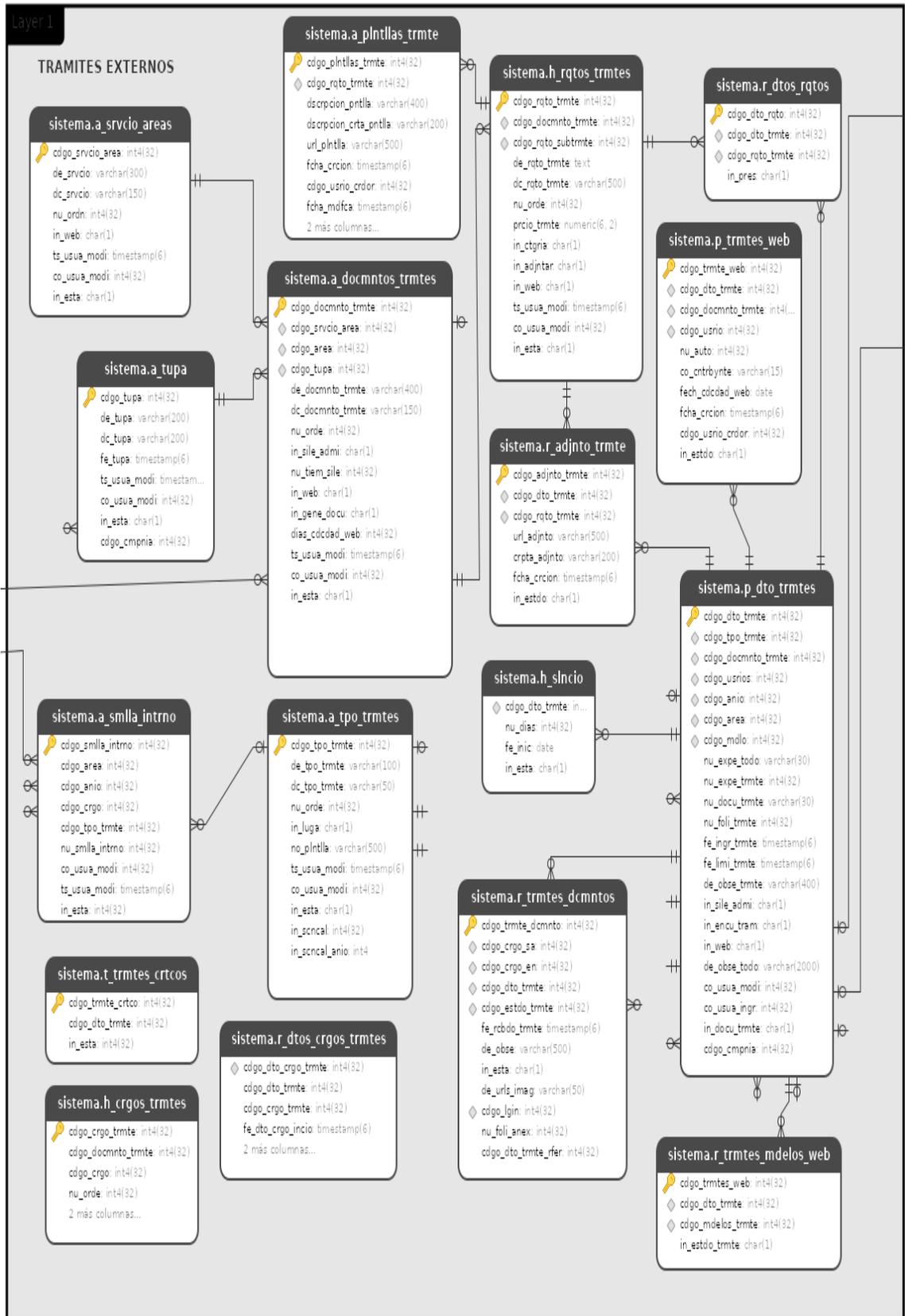
Datos del Equipo

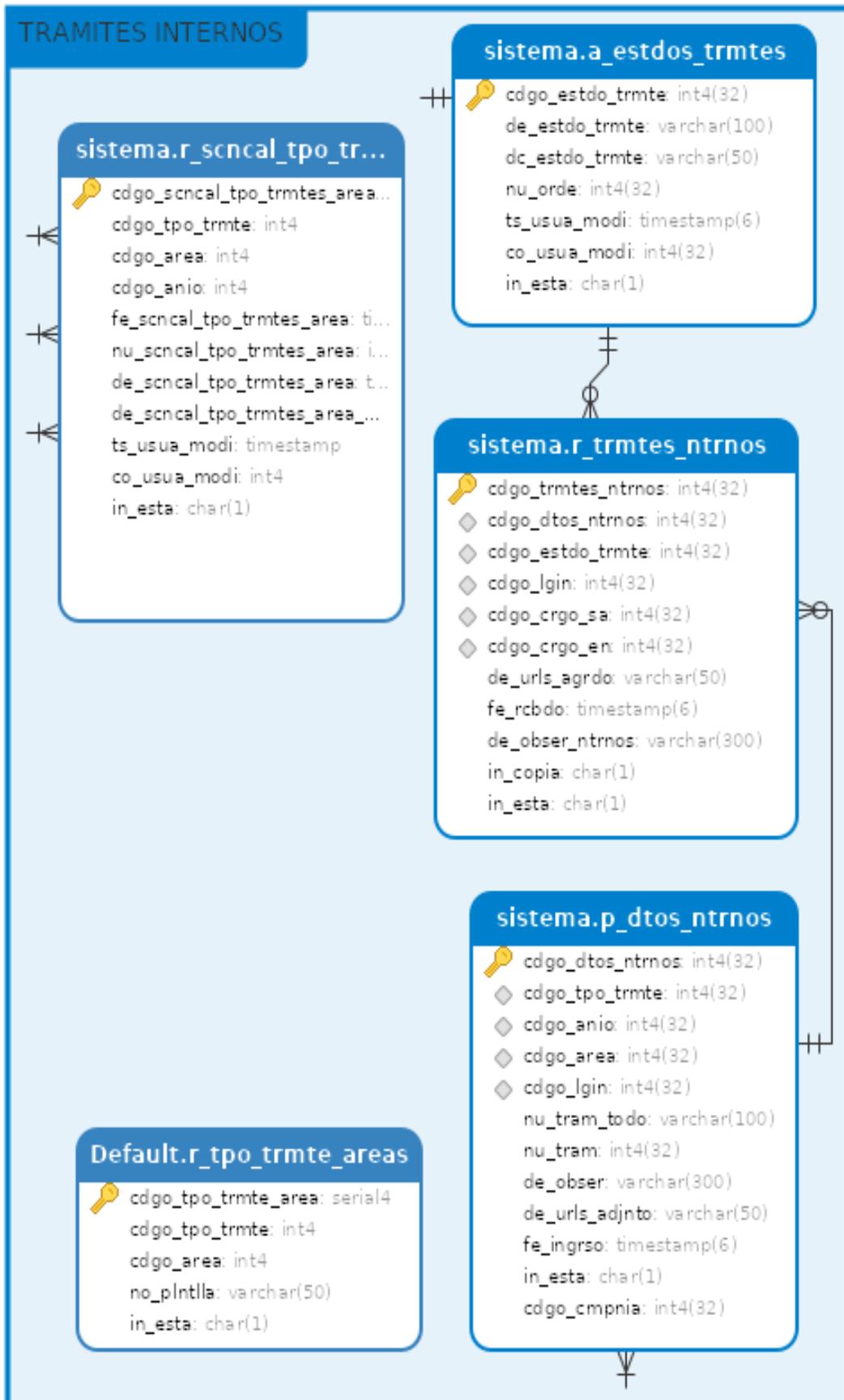
Nombre del servidor	STORAGE_FILE_SERVER
Numero IP	192.168.2.60
Sistema Operativo	LINUX
Acceso	Administrador
Memoria	2 GB
Disco Duro	4 TB
Marca	LENOVOEMC
Modelo	PX2-300D
Procesador	DUAL CORE INTEL® ATOM D525 1.8GHZ

Figura 60 Servidor File Server
Fuente: Elaboración propia

2.7.2 Diseño de Base de Datos







2.7.3 Prototipo del Sistema

PROTOTIPO DE APLICACION WORD

Firma Digital				
				
Parametros	Convertir	Convertir y Subir	Firma Rapida	Firma Personalizada
Configuración	PDF			

PROTOTIPO FORMULARIO DE CONFIGURACION

Parámetros Locales

Ruta de la Imagen Firma	<input type="text"/>
Ruta de la Imagen Firma	<p>Soy el autor del documento En señal de conformidad Doy V°B° Por encargo Doy fe</p>
	<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Subir"/> <input type="button" value="Bajar"/>
Ubicación de la Firma	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> Coordenadas X <input type="text"/> Y <input type="text"/> Pagina <input type="text"/>
Parámetros File Server	
Servidor	<input type="text"/>
Puerto	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Grabar"/>

PROTOTIPO FORMULARIO DE FIRMA

<input type="button" value="Abrir Documento"/> <input type="button" value="Firma Masiva"/> <input type="button" value="Configuración"/>	<input type="button" value="Firma Rapida"/> <input type="button" value="Firma Avanzada"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cerrar"/>
	<div style="border: 1px solid gray; height: 150px;"></div>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>  Nombre del Usuario </div> <div style="text-align: right;"> <p>16:46:53 Domingo, 14 de diciembre del 2020</p> </div> </div>

PROTOTIPO - SELECCION DEL CERTIFICADO

Seleccione el certificado digital con el que desea firmar

1.- Certificado Digital - JORGE LUIS AYBAR CORONEL

2.- Certificado Digital - FRANCISCO ALBUJAR CACERES

Motivo v

Seleccione Imagen de la Firma

Cuadar Documento Local Sevidor

Posicion 

Coordinadas

X

Y

Pagina

 MUNICIPALIDAD
DISTRIAL DE
PUENTE PIEDRA

 MUNICIPALIDAD
DISTRIAL DE
PUENTE PIEDRA

Tabla 42 *Descripción del módulo u opción*

MÓDULO / OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
Configuración	Permite configurar los parámetros del sistema.
Convertir en PDF	Permite convertir el documento Word actual en PDF
Convertir y Subir PDF	Permite convertir el documento Word actual en PDF y subirlo a un servidor de archivos de archivos FTP.
Firma Rápida	Muestra un formulario que permite seleccionar las opciones principales para firmar el documento digitalmente.
Firma Avanzada	Muestra una vista previa del documento actual para seleccionar la ubicación de la firma digital.

Fuente: Elaboración propia

Funcionalidad del sistema

- ✚ Seleccionar la Cinta de Word Firma Digital y luego la opción Parámetros.

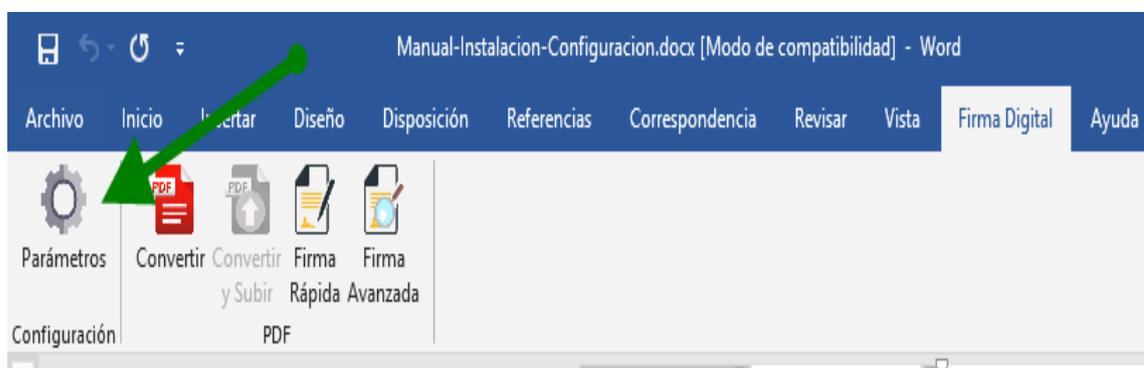


Figura 61 Configuración de Parámetros

Fuente: Elaboración propia

- ✚ En el siguiente formulario podrá la realizar la configuración de los siguientes parámetros:

 A screenshot of the 'Configuración' dialog box. It is divided into two sections: 'Parámetros Locales' and 'Parámetros File Server'.

 In the 'Parámetros Locales' section:

- 'Ruta de imágenes de firma' is set to 'C:\SignImages'.
- 'Motivos de Firma' includes: 'Soy autor del documento', 'En señal de conformidad', 'Doy V°B°', 'Por encargo', and 'Doy fé'.
- Buttons: 'Agregar', 'Eliminar', 'Subir', 'Bajar'.
- 'Ubicación de la Firma' has a grid of 12 radio buttons (3x4) and a checked 'Coordenadas' checkbox.
- 'X' and 'Y' are set to 0.
- 'Página' is set to 1.

 In the 'Parámetros File Server' section:

- 'Servidor' is 'ftp://172.33.13.23:23'.
- 'Puerto' is '23'.
- 'Usuario' is 'sadej'.
- 'Contraseña' is masked with dots.
- 'Grabar' button at the bottom.

Figura 62 Formulario de parámetros

Fuente: Elaboración propia

Parámetros Locales

- 1) **Ruta de imágenes de Firma:** en este campo se debe colocar el directorio donde se encuentran las imágenes que se mostraran en la firma digital.
- 2) **Motivos de Firma:** en este campo se debe registrar los motivos de firma digital. Para ello se debe utilizar los siguientes botones:



Figura 63 Opciones

Fuente: Elaboración propia

- 3) **Ubicación de la Firma:** en este campo se debe seleccionar la ubicación de la firma. Al seleccionar cada punto de la hoja de tamaño A4 vertical se actualizará los puntos de las coordenadas X Y, asimismo el campo página indica el número de página que se registrará la firma.

Parámetro de File Server

- 4) Servidor: en este campo se debe registrar la dirección del servidor FTP
- 5) Puerto: en este campo se debe registrar el número de puerto.
- 6) Usuario: en este campo se debe registrar el usuario del FTP
- 7) Contraseña: en este campo se debe registrar la clave del FTP

Convertir documento Word en PDF

- Seleccionar la Cinta de Word Firma Digital y luego la opción Convertir.

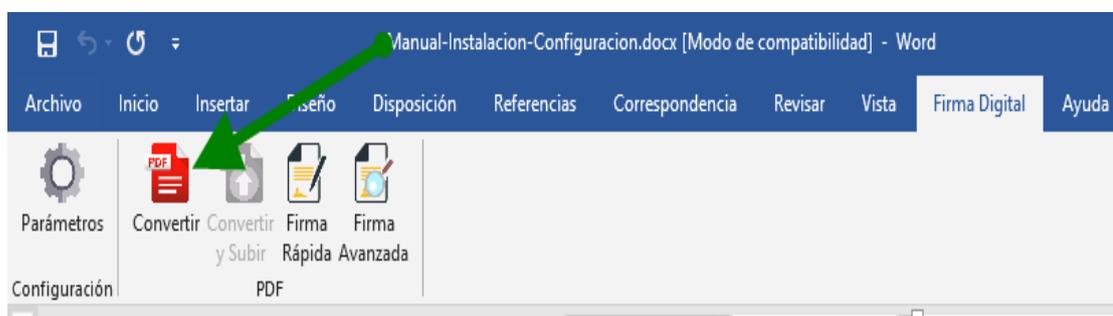


Figura 64 Convertir de Word a PDF

Fuente: Elaboración propia

- El sistema convierte internamente el archivo en PDF e inmediatamente lo muestra en pantalla.

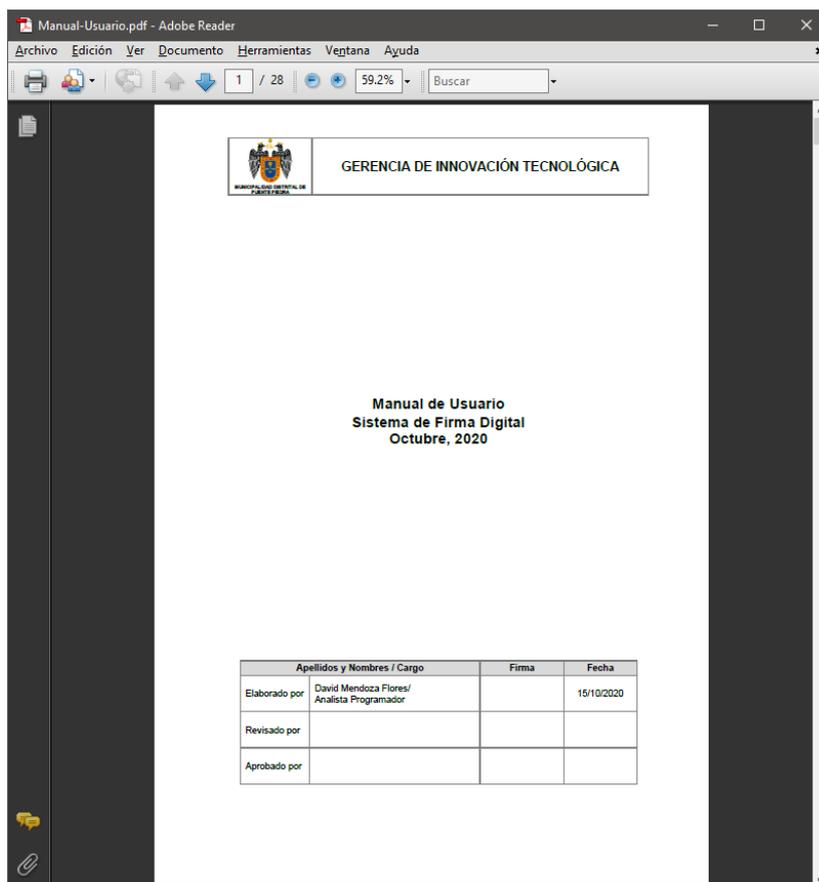


Figura 65 Documento convertido a PDF
Fuente: Elaboración propia

Convertir documento Word en PDF y Subir al Repositorio FTP

- Seleccionar la Cinta de Word Firma Digital y luego la opción Convertir y Subir.

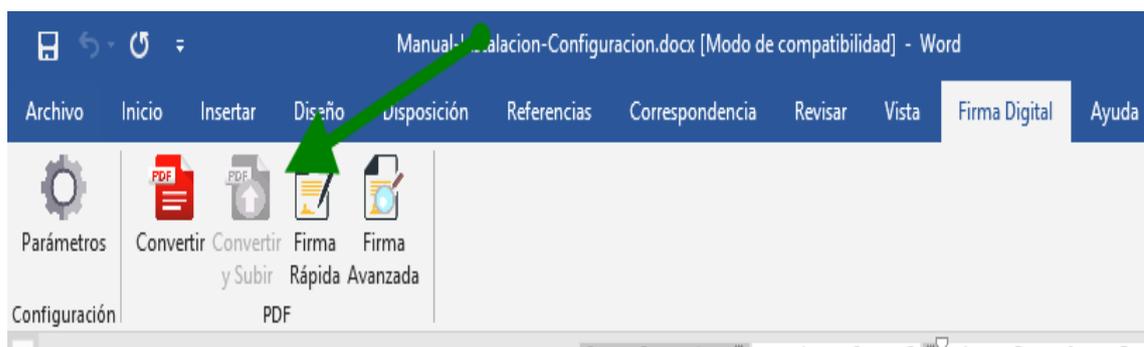


Figura 66 Cargar documento en repositorio FTP
Fuente: Elaboración propia

- El sistema convierte internamente el archivo en PDF y lo envía al servidor FTP e inmediatamente lo muestra en pantalla.

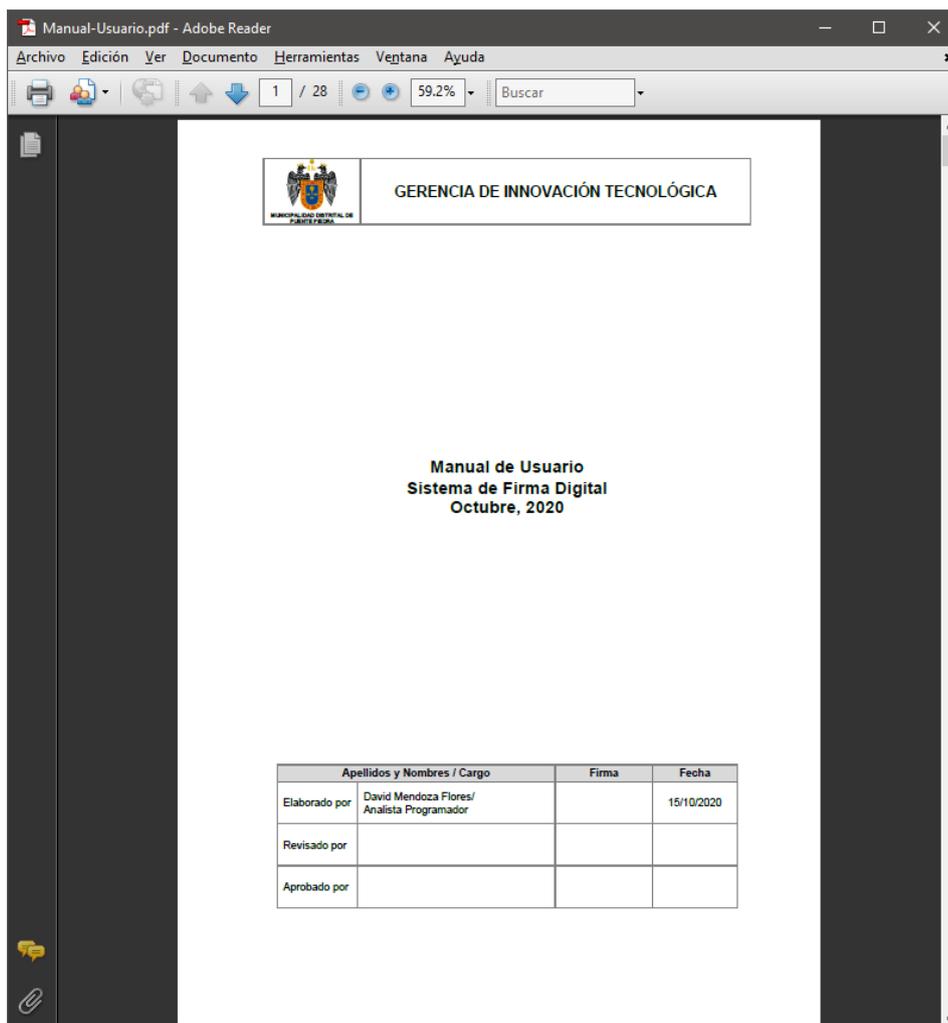


Figura 67 Muestra documento enviado a repositorio FTP
Fuente: Elaboración propia

Firma Rápida

➤ Seleccionar la Cinta de Word Firma Digital y luego la opción Firma Rápida.

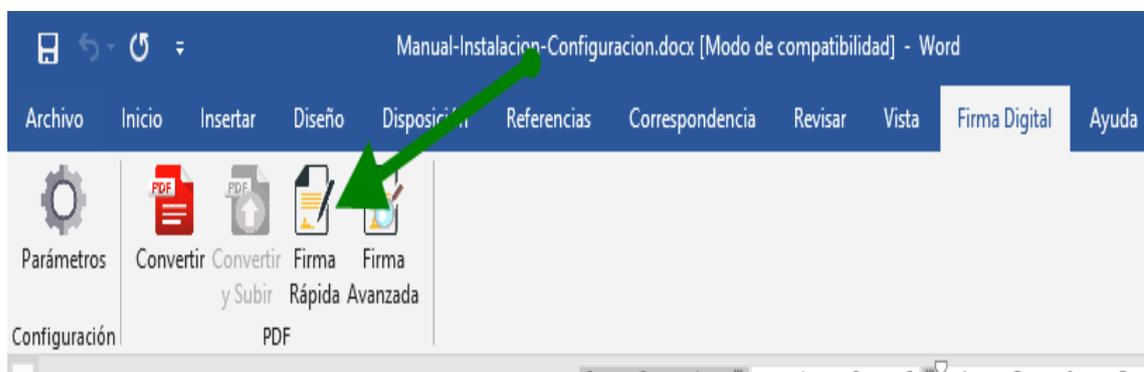


Figura 68 Firma rápida
Fuente: Elaboración propia

✚ En este formulario se debe seleccionar los siguientes campos:

1. Certificado Digital: Documento electrónico emitido por una entidad certificadora que acredita la identidad del titular con una clave pública y privada.
2. Motivo: descripción que se mostrará en la generación de la firma digital.
3. Guardar documento en: existen 2 opciones Local y Servidor, el primero guarda el documento en el disco local del pc, y la segunda envía el documento a un repositorio FTP.
4. Posición: ubicación de la firma en el documento.
5. Coordenadas: al activar las coordenadas podrá modificar la ubicación de la firma de forma más precisa.
6. Página: indica en que página del documento se registra la firma.
7. Imagen: es el logo o icono que acompaña a la firma.

The screenshot shows the 'Firma Digital' application window. At the top, there is a table for selecting a digital certificate. The selected certificate is 'ALCARRAZ FERNANDEZ Roel Iran FAU 20159981216 soft'. Below the table, there are several input fields and options:

- Motivo:** A dropdown menu with 'Soy autor del documento' selected.
- Guardar documento en:** Radio buttons for 'Local' (selected) and 'Servidor'.
- Posición:** A 4x4 grid of circles for selecting a position, with 'Coordenadas' checked. Below the grid are input fields for 'X: 0', 'Y: 0', and 'Página: 1'.
- Selección de la imagen de la firma:** A checkbox is checked next to the logo of the 'MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PUENTE PIEDRA'.

At the bottom center, there is a 'FIRMAR' button.

Figura 69 Selección de opciones en firma rápida
Fuente: Elaboración propia

- Luego de elegir todos los campos se debe seleccionar la opción “FIRMAR”, el sistema mostrará una ventana para ingresar la clave del certificado.

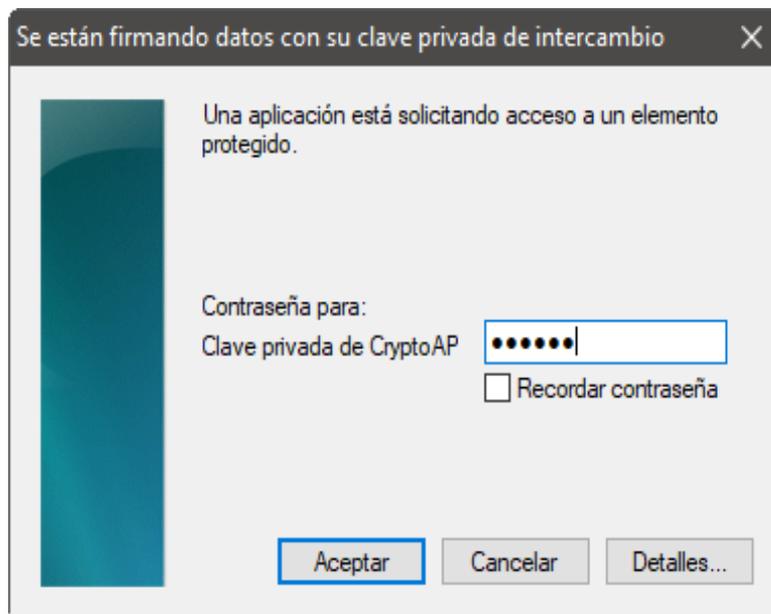


Figura 70 Opción Aceptar
Fuente: Elaboración propia

- Luego hacer clic en el botón Aceptar para generar el documento con firma digital.

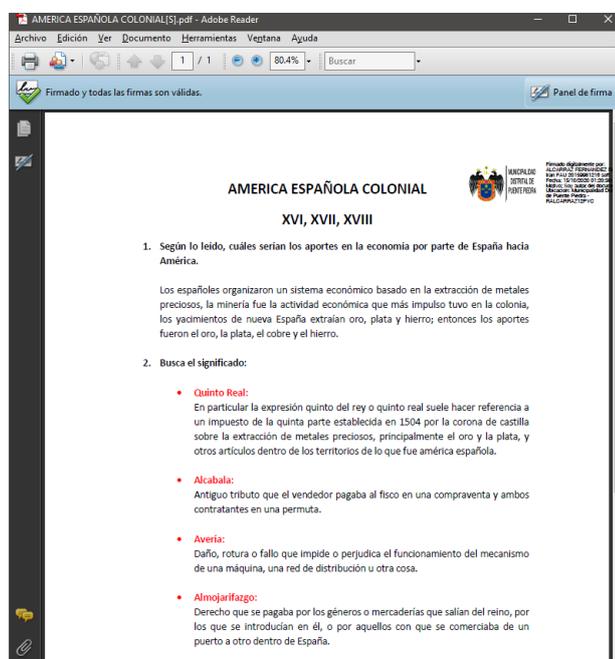


Figura 71 Documento generado
Fuente: Elaboración propia

Firma Avanzada

- Seleccionar la Cinta de Word Firma Digital y luego la opción Firma Avanzada.

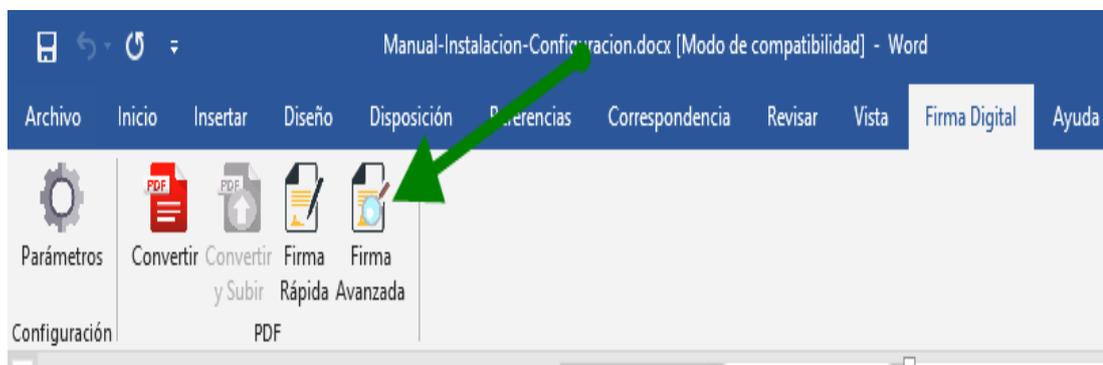


Figura 72 Firma avanzada
Fuente: Elaboración propia

- En el siguiente formulario se mostrará una vista previa del documento y un recuadro amarillo que se moviliza con el mouse para indicar la ubicación de la firma de manera de una forma más precisa a mano alzada.

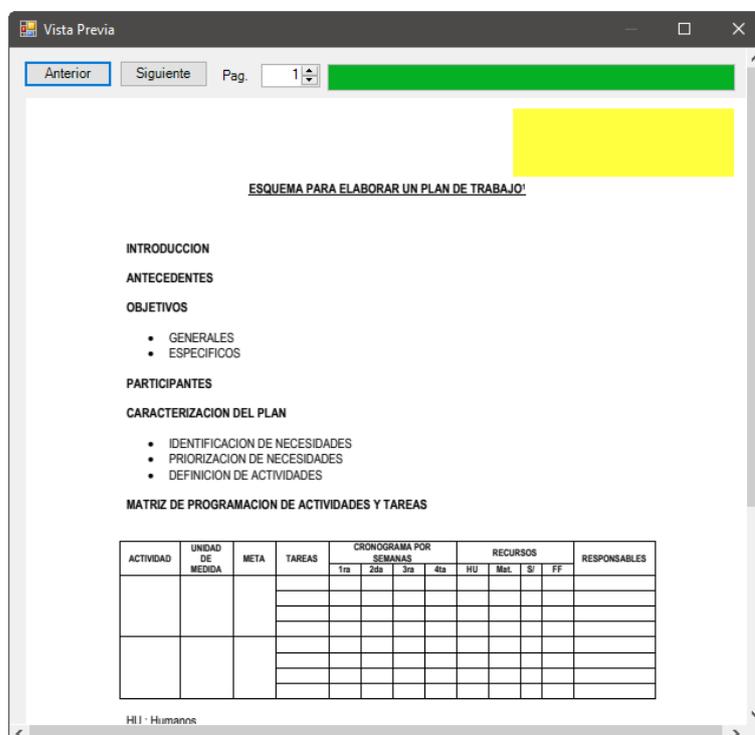


Figura 73 Resaltado amarillo – Ubicación de firma digital
Fuente: Elaboración propia

- Al hacer clic con el mouse continuará con los pasos de la firma rápida...