

20.0%

Fecha: 2024-12-01 20:04 PET

\* Todas las fuentes 34 | Fuentes de internet 24 | Documentos propios 6 | Archivo de la organización 1 | Biblioteca Anti-plagio de PlagScan 3

<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=342038">https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=342038</a> 1.2% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[2]	<a href="https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19833">https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19833</a> 1.1% 200 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[3]	Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, 4(8), 165-189. 1.1% 103 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[4]	Revista Electrónica de Estudios Telemáticos, 17(1), 3-23. 1.5% 113 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[5]	repositorio.uchile.cl: <a href="https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147976/Sistema-de-gestion-de-seguridad-de-la-informacion-para-la-Subsecretaria-de-Economia-y-Empresas.pdf?sequence=1">https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147976/Sistema-de-gestion-de-seguridad-de-la-informacion-para-la-Subsecretaria-de-Economia-y-Empresas.pdf?sequence=1</a> 0.1% 130 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[6]	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78457627003">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78457627003</a> 1.2% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=731233">https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=731233</a> 1.1% 112 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, 5(7 (JULIO 2020)), 18-30. 2.1% 122 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	Revista Cubana de Medicina General Integral, 27(3), 378-387. 1.2% 133 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[10]	repositorio.unjfc.edu.pe: <a href="https://repositorio.unjfc.edu.pe/handle/20.500.14067/7216">https://repositorio.unjfc.edu.pe/handle/20.500.14067/7216</a> 1.3% 102 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[11]	Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, 24(3), 313-327. <a href="https://doi.org/10.5154/r.rchsefa.2017.12.074">https://doi.org/10.5154/r.rchsefa.2017.12.074</a> 1.2% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[12]	repositorio.unprg.edu.pe: <a href="http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9097">http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9097</a> 1.1% 90 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[13]	Investigación económica, 75(295), 31-91. 1.1% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[14]	Tecnología RFID Aplicada al Control de Accesos. <a href="https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-9044200900200009&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=es">https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-9044200900200009&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=es</a> 1.2% 119 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[15]	RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 51, 99-115. <a href="https://doi.org/10.17013/risti.51.99-115">https://doi.org/10.17013/risti.51.99-115</a> . 0.1% 103 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[16]	Editorial de la Universidad de Cantabria. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=870906">https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=870906</a> . 0.2% 106 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[17]	repositorio.upt.edu.pe: <a href="http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2524">http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2524</a> 0.3% 70 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[18]	repositorio.ujem.edu.pe: <a href="https://repositorio.ujem.edu.pe/handle/20.500.12819/2370">https://repositorio.ujem.edu.pe/handle/20.500.12819/2370</a> 0.1% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[20]	<a href="https://issuu.com/pucesd/docs/3043-_lanu_ezf_jimendozal_2020_02">https://issuu.com/pucesd/docs/3043-_lanu_ezf_jimendozal_2020_02</a> 0.2% 90 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[22]	<a href="https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Desafios-del-riesgo-cibernetico-en-el-sector-financiero-para-Colombia-y-America-Latina.pdf">https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Desafios-del-riesgo-cibernetico-en-el-sector-financiero-para-Colombia-y-America-Latina.pdf</a> 0.1% 110 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[23]	<a href="https://www.redalyc.org/journal/280/28070565020/html/">https://www.redalyc.org/journal/280/28070565020/html/</a> 0.1% 52 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[25]	Revista médica de Chile, 149(9), 1383-1384. <a href="https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000901383">https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000901383</a> 0.1% 111 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[27]	Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 26(4), 685-698. <a href="https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000400685">https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000400685</a> 0.1% 89 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[28]	Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 2(2), 347-352. 0.1% 62 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[29]	Scientia et Technica, 3(46), 56-61. 0.1% 64 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[30]	repositorio.unjfc.edu.pe: <a href="https://repositorio.unjfc.edu.pe/handle/20.500.14067/8944">https://repositorio.unjfc.edu.pe/handle/20.500.14067/8944</a> 0.2% 44 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[31]	<a href="https://doi.org/10.15381/ldata.v26i2.24038">https://doi.org/10.15381/ldata.v26i2.24038</a> 0.2% 100 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[32]	Revista Universidad y Sociedad, 13(5), 495-506. 0.1% 64 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[33]	Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 2(2), 63-69. 0.2% 64 resultados
<input checked="" type="checkbox"/>	[34]	Latencia. La elaboración de la experiencia originaria. Diánoia, 61(76), 3-28. 0.1% 64 resultados

68 páginas, 11,004 palabras

Nivel del plagio: 20.0% seleccionado / 100.0% en total

200 resultados de 29 fuentes, de ellos 10 fuentes son en línea.

**Configuración**

Directiva de data: *Comparar con fuentes de internet, Comparar con documentos propios, Comparar con mis documentos en el repositorio de la organización, Comparar con el repositorio de la organización, Comparar con la Biblioteca Anti-plagio de PlagScan*

Sensibilidad: *Media*

Bibliografía: *Considerar Texto*

Detección de citas: *Reducir PlagLevel*

Lista blanca: --

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO  
URRELO**



**Facultad de ingeniería**

**Carrera Profesional de Ingeniería Informática y de sistemas**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI)  
Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SERVICIO DE REDES LAN EN  
LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CELENDÍN, 2023.**

Autores:

**Bach. GIL CUEVA, MARTHA MARIBEL**

**Bach. SANCHEZ LOZANO, VERONICA**

Asesor

**Ing. Miguel Arango Llontop**

**Cajamarca – Perú**

**Octubre – 2023**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO  
URRELO**



**Facultad de ingeniería**

**Carrera Profesional de Ingeniería Informática y de sistemas**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI)  
Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SERVICIO DE REDES LAN EN  
LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CELENDÍN, 2023.**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el

Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas

**Bach. GIL CUEVA, MARTHA MARIBEL**

**Bach. SANCHEZ LOZANO, VERONICA**

**Asesor**

**Ing. Miguel Arango Llontop**

**Cajamarca – Perú**

**Octubre – 2023**

COPYRIGHT © 2023 by  
Gil Cueva, Martha Maribel  
Sánchez Lozano, Verónica  
Todos los derechos reservados

**A:**

*De manera especial, dedico este trabajo a Dios, por su infinita bondad, amor y por darme la fortaleza para superar cada desafío en mi camino. A mis hermanos, por su comprensión y apoyo valioso durante mi carrera. A mi esposo e hijo, por ser mi fuente de inspiración y por acompañarme con su aliento de perseverancia en todo momento.*

Martha Gil.

*Esta tesis está dedicada con profundo cariño a mis padres, cuyo amor incondicional y esfuerzo constante me motivaron a alcanzar este objetivo. Agradezco su apoyo y ejemplo, que me han guiado en cada paso de mi vida. También dedico este logro a mis tíos, quienes me brindaron su respaldo moral y me impulsaron a ser mejor cada día.*

Verónica Sánchez.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento principal es para Dios, por ser mi guía y fuente de fortaleza durante mi trayectoria académica. Agradezco también al gerente municipal y al equipo de la Municipalidad Distrital de Celendín, quienes facilitaron la información y el tiempo necesarios para la realización de este trabajo de investigación.

Martha Gil.

Extiendo mi gratitud a la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, y a los docentes, colaboradores y compañeros, cuyas enseñanzas, orientación y apoyo fueron fundamentales para culminar este importante proyecto.

Verónica Sánchez.

## ÍNDICE

A:	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Descripción del problema de investigación	12
1.2 Formulación del Problema	12
1.2.1 Problema general	14
1.2.2 Problemas específicos	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivo específico	15
1.4 Justificación	15
1.4.1 Justificación teórica	15
1.4.2 Justificación práctica	16
1.4.3 Justificación metodológica	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes teóricos de la investigación	18
2.1.1 Antecedentes internacionales	18
2.1.2 Antecedentes nacionales	19
2.1.3 Antecedentes locales	21
2.2 Marco teórico	23
2.3 Marco conceptual	24
2.4 Hipótesis	27



2.4.1	Hipótesis general .....	27
2.4.2	Hipótesis específicas .....	27
Capítulo III:	Método de investigación.....	29
3.1	Tipo de investigación .....	29
3.1.1	Enfoque cuantitativo.....	29
3.1.2	Tipo descriptivo – correlacional.....	29
3.2	Diseño de Investigación .....	29
3.2.1	No experimental de corte transversal .....	29
3.3	Área de Investigación .....	30
3.4	Población.....	30
3.5	Muestra.....	30
3.6	Métodos de investigación .....	31
3.6.1	Hipotético – deductivo .....	31
3.7	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	31
3.7.1	Técnicas de recolección de datos .....	31
3.7.2	Instrumento de recolección de datos .....	31
3.8	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	32
3.9	Aspectos éticos de la investigación .....	32
CAPÍTULO IV:	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	33
4.1	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	33
4.2	Prueba de normalidad .....	35
4.3	Prueba de Hipótesis .....	36
4.4	Discusión de los resultados .....	41
CAPÍTULO VI:	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
5.1	Conclusiones .....	45
5.2	Recomendaciones.....	46
REFERENCIAS	.....	47
ANEXOS.....		51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel del sistema de gestión se seguridad de la información .....	33
Tabla 2 Nivel de calidad del servicio de redes LAN .....	34
Tabla 3 Prueba de normalidad Shapiro - Wilk.....	35
Tabla 4 Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN .....	36
Tabla 5 Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN .....	37
Tabla 6 Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN .....	38
Tabla 7 Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN .....	39
Tabla 8 Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN .....	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diseño de la investigación .....	30
Figura 2 Nivel del sistema de gestión se seguridad de la información .....	33
Figura 3 Nivel de calidad del servicio de redes LAN .....	34

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar la relación entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad del servicio de la red LAN en la Municipalidad Distrital de Celendín, durante el año 2023. La investigación utilizó una metodología con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional, con un diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo compuesta por 34 colaboradores de la entidad. Como técnica de recolección de datos se aplicó la encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario. Los resultados indicaron que la mayoría de los sistemas de gestión de la seguridad de la información son percibidos como "Regulares" (67.6%), mientras que la calidad del servicio de la red LAN se considera predominantemente de nivel "Medio" (82.4%). Las conclusiones evidenciaron una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Sistema de gestión de la seguridad de la información" y "Calidad del servicio de la red LAN" ( $\rho = 0.702$ ). Asimismo, el valor de  $p = 0.000$ , al ser menor a 0.05, confirmó que esta correlación es estadísticamente significativa.

**Palabras claves:** Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, Calidad del servicio, Redes LAN.

## ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the relationship between the information security management system and the quality of the LAN network service in the District Municipality of Celendín, during the year 2023. The research used a methodology with a quantitative approach, descriptive-correlational type, with a non-experimental and cross-sectional design. The population was made up of 34 employees of the entity. The survey was applied as a data collection technique and a questionnaire was used as an instrument. The results indicated that the majority of information security management systems are perceived as "Fair" (67.6%), while LAN network service quality is predominantly considered "Medium" level (82.4%). The conclusions showed a positive correlation and a high relationship between the variables "Information security management system" and "LAN network service quality" ( $\rho = 0.702$ ). Likewise, the value of  $p = 0.000$ , being less than 0.05, confirmed that this correlation is statistically significant.

**Keywords:** Information Security Management System, Quality of service, LAN Networks.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Descripción del problema de investigación**

## **1.2 Formulación del Problema**

A nivel global, las empresas enfrentan importantes retos debido al rápido avance de los ciberataques, el robo de datos personales y la interrupción de servicios esenciales, lo que afecta tanto su reputación como la confianza de sus clientes. La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) eficaz requiere identificar riesgos, aplicar medidas de control y promover la mejora continua. Sin embargo, estos procesos a menudo se ven obstaculizados por altos costos, escasez de personal capacitado y falta de compromiso gerencial (Narro, 2021).

En un estudio realizado por Cáceres et al. (2019) en España evidenció la carencia de estrategias claras para adoptar SGSI conforme a la norma ISO 27001 en el sector tecnológico, lo que ha resultado en incidentes como filtraciones de datos y fallas de seguridad. Una correcta implementación no solo protege la información, sino que también asegura el cumplimiento normativo, factor clave para garantizar operaciones seguras y competitivas.

Con respecto a la calidad del servicio de redes LAN, Mendoza y Núñez (2021) identificaron problemas como la saturación, la inestabilidad del servicio y la ausencia de estándares de calidad, lo que perjudica la eficiencia empresarial y la satisfacción del usuario.

En Perú, los desafíos del SGSI se agravan tanto en el sector público como en el privado debido a restricciones presupuestarias, falta de formación en seguridad y poca concienciación sobre el tema. Investigaciones realizadas en universidades y organismos públicos demuestran que las deficiencias en el SGSI

impactan negativamente la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios en redes LAN (Alvarado, 2020).

Un caso específico en la Municipalidad Distrital de Ilabaya, en Tacna, evidenció problemas como sistemas de seguridad desactualizados, malware recurrente y acceso deficiente a los servidores. La implementación de un SGSI basado en la norma ISO 27001:2014 mejoró significativamente la calidad del servicio (Maquera, 2022).

En cuanto a la calidad del servicio de las redes LAN Falcon (2023) detecto que muchas empresas de telecomunicaciones de Lima, se han detectado problemas de confiabilidad y estabilidad en la conectividad LAN, afectando la experiencia del cliente. La modernización de estas redes, junto con un SGSI robusto, es esencial para mejorar tanto la seguridad como la percepción del servicio.

En los últimos periodos de gestión, la Municipalidad Distrital de Celendín ha experimentado un notable aumento en el procesamiento de información debido al incremento de la gestión de proyectos, como las Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Rehabilitación y Reposición (IOARR), así como proyectos de mantenimiento en diversas áreas. Este crecimiento ha incrementado la dependencia de las telecomunicaciones, particularmente de la infraestructura de la red interna LAN (red de área local) de la municipalidad.

Sin embargo, la cantidad de información crítica que se maneja en esta entidad se procesa bajo controles de seguridad insuficientes, lo que pone en riesgo la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los datos. La infraestructura de red LAN que emplea es de tipo tradicional, careciendo de consideraciones para mitigar riesgos tanto internos como externos. Además, la municipalidad no

dispone de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), lo que impacta directamente en la calidad del servicio de red que ofrece el área encargada. Esto se traduce en problemas recurrentes como la saturación de la red, controles de seguridad desactualizados, constantes ataques de virus y accesos ineficientes a los servicios.

Debido a estas deficiencias en las redes y la gestión de la información en diversas entidades públicas del Perú, el Gobierno promulgó la Resolución Ministerial N.º 004-2016-PCM el 8 de enero de 2016, que obliga a determinadas entidades de la administración pública a implementar un Plan de Seguridad de la Información basado en las normas técnicas peruanas ISO/IEC 27001:2014 e ISO/IEC 17799:2008.

En este contexto, la investigación busca abordar estos problemas concretos con el objetivo de determinar la relación entre el sistema de gestión de la seguridad de la información en la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023.

### **1.2.1 Problema general**

¿Como se relaciona el sistema de gestión de la seguridad de la información en la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es el nivel del sistema de gestión de la seguridad de la información en la Municipalidad distrital de Celendín?
- ¿Cuál es el nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín?



- ¿Cuál es la relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre el sistema de gestión de la seguridad de la información en la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023.

#### **1.3.2 Objetivo específico**

- Identificar el nivel del sistema de gestión de la seguridad de la información en la Municipalidad distrital de Celendín.
- Conocer el nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín.
- Establecer la relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín.

### **1.4 Justificación**

#### **1.4.1 Justificación teórica**

El sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) y su vínculo con la calidad del servicio en redes LAN se fundamenta en un marco teórico sólido, respaldado por normas y principios internacionales como la ISO/IEC 27001 y las directrices de calidad del servicio (QoS). Este sistema tiene como objetivo garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, empleando políticas, controles y estrategias que abordan los riesgos. Estas propiedades son esenciales para asegurar la continuidad

operativa y la calidad del servicio en redes LAN, ya que los problemas de seguridad pueden afectar significativamente el desempeño de aplicaciones críticas. Las teorías de gestión de riesgos y los modelos de calidad del servicio ofrecen herramientas conceptuales para analizar cómo la seguridad influye directamente en la eficiencia, fiabilidad y priorización del tráfico en estas redes.

#### **1.4.2 Justificación práctica**

Las redes LAN son un componente esencial en las organizaciones modernas, permitiendo la conexión eficiente entre dispositivos y el intercambio de recursos. Sin embargo, estas redes enfrentan riesgos constantes como accesos no autorizados, pérdida de datos o ciberataques. La implementación de un SGSI permite proteger los activos de información, mejorar la calidad del servicio y asegurar la disponibilidad de la red al prevenir interrupciones relacionadas con incidentes de seguridad. Al integrar QoS, las redes pueden priorizar aplicaciones clave, como videoconferencias o servicios de voz, garantizando un funcionamiento óptimo incluso en momentos de alta demanda. Esto se traduce en infraestructuras más confiables, experiencias de usuario mejoradas y una reducción significativa en los costos asociados con fallos operativos y vulnerabilidades de seguridad.

#### **1.4.3 Justificación metodológica**

El análisis del impacto del SGSI en la calidad del servicio de redes LAN requiere un enfoque metodológico mixto, que combine métodos cuantitativos y cualitativos. En el análisis cuantitativo, se pueden utilizar indicadores clave como la latencia, el ancho de banda, la disponibilidad y la tasa de pérdida de paquetes para evaluar el rendimiento de la red. Por otro lado, el enfoque cualitativo puede incluir entrevistas con expertos en tecnología y seguridad

para comprender cómo las políticas y controles de un SGSI influyen en la gestión y operación de la red. La combinación de ambos enfoques permite identificar problemas, proponer soluciones e implementar mejoras efectivas. Adicionalmente, el uso de estándares como la ISO/IEC 27001 proporciona una estructura metodológica clara para diseñar, auditar y optimizar el SGSI en el contexto de redes LAN.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes teóricos de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Tonysé (2021) en su artículo cuyo objetivo fue estudiar los requisitos y la documentación necesarios para implementar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI). La automatización propuesta incluye una plantilla con preguntas de control enfocadas en los pilares de la seguridad de la información (confidencialidad, integridad y disponibilidad). Esto permite realizar un análisis de brechas ("Gap-Analysis") que mide el nivel de madurez frente a los estándares internacionales ISO/IEC 27001:2013. Finalmente, el estudio concluyó que el nivel del sistema de gestión de seguridad de la información es deficiente 75%.

Bolaños (2019) realizó un estudio cuyo objetivo fue proponer un sistema de gestión de seguridad para la red de área local (LAN) de la Institución Educativa La Gloria, ubicada en La Guajira, Colombia. La investigación se fundamentó en los aportes teóricos de autores como Aguirre (2014) y Castro (2015). Desde un enfoque metodológico, se desarrolló como un proyecto factible y descriptivo, con diseño no experimental y transversal. Para recolectar información, se aplicó una encuesta mediante un cuestionario de 30 ítems con cinco alternativas de respuesta, validado por cinco expertos y con un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0,912, considerado altamente confiable. Los resultados revelaron deficiencias en la gestión de seguridad de la red LAN, es deficiente 65%, especialmente en el uso de enlaces y conexiones dentro de la infraestructura existente. En respuesta, se diseñó una propuesta que busca

mejorar la competitividad, interoperabilidad y flexibilidad de la red, ofreciendo servicios de calidad y adaptándose a las necesidades tecnológicas cambiantes.

Carrasquero y Pérez (2019) efectuó una tesis cuyo objetivo fue presentar una propuesta para implementar un sistema de gestión de seguridad en redes LAN en la Universidad Católica Cecilio Acosta (UNICA). El estudio, clasificado como un proyecto factible y descriptivo, utilizó un diseño no experimental, transversal y de campo. La población abarcó 14 integrantes de la institución. La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas, utilizando un cuestionario con 42 ítems evaluados bajo la escala de Likert, validado con un índice Alfa de Cronbach de 0,912, considerado muy alto. Los hallazgos indicaron debilidades en el sistema de gestión de seguridad de la red LAN en un 82%, lo que motivó el diseño de una propuesta enfocada en mejorar la competitividad, interoperabilidad y flexibilidad de las redes, garantizando servicios de calidad y adaptabilidad a los avances tecnológicos.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Suazo (2023) efectuó un estudio que tuvo como objetivo fue identificar la relación entre el sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) y la calidad del servicio de las redes en la empresa Cerámica Lima S.A. durante 2023. Se utilizó el método deductivo, partiendo de conceptos generales hacia casos específicos, en una investigación aplicada, orientada a resolver problemas concretos. El diseño fue no experimental, de tipo transversal, ya que los datos se recolectaron en un único momento, con un nivel correlacional que permitió medir la asociación entre las variables. La población incluyó a 265 trabajadores involucrados en el manejo y procesamiento de la información, de los cuales se tomó el total como muestra censal. La técnica empleada fue la

encuesta, con un cuestionario de 18 ítems procesado mediante el software estadístico SPSS 26.0. Los resultados mostraron un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,342 y una significancia de 0,020, lo que indica, con un 95% de confianza, una correlación positiva baja entre el SGSI y la calidad del servicio de las redes en Cerámica Lima S.A. Además, se encontró una relación significativa ( $p=0 < 0.05$ ) y una relación moderada entre las dimensiones políticas de seguridad, gestión de riesgos, controles de acceso y gestión de incidentes de 0.487, 0.517, 0.498 y 0.480 respectivamente; y el control de calidad de las redes LAN.

Martínez (2023) desarrollo una investigación cuyo objetivo fue implementar un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) en el Colegio Carlos A. Velásquez Ilo, basado en la normativa ISO 27001, con el objetivo de minimizar riesgos relacionados con la pérdida de información. El diseño de la investigación fue cuantitativo, descriptivo y no experimental, y los resultados se presentaron mediante gráficos interpretativos para facilitar su comprensión. La población estuvo constituida por 42 miembros del colegio, todos encuestados para conocer sus perspectivas sobre la gestión de la seguridad de la información. Los resultados subrayaron la importancia de adoptar sistemas basados en la norma ISO 27001, cubriendo los tres principios fundamentales del SGSI: confidencialidad, integridad y disponibilidad. La propuesta busca proteger la información clave del colegio y mejorar significativamente sus procesos de gestión de información. Por lo tanto, el nivel es eficiente 86% al implementar el SGSI.

Maquera (2022) realizó un estudio cuyo objetivo fue abordar la relación entre el sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) y la calidad

del servicio de las redes LAN en la Municipalidad Distrital de Ilabaya, entidad que enfrenta problemas como saturación de red, controles de seguridad desactualizados, ataques constantes de virus y accesos poco efectivos a los servidores. La investigación propone un diseño de SGSI basado en la Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 27001:2014, utilizando un enfoque cuantitativo con herramientas de recolección de datos. La metodología aplicada corresponde a una investigación aplicada, descriptiva y correlacional, no experimental y de nivel comprensivo, con objetivos orientados a analizar, comparar y plantear propuestas. El análisis estadístico, mediante la correlación de Pearson, arrojó un coeficiente de correlación  $r = 0,540$  ( $p = 0,000$ ), indicando una relación directa y significativa entre el SGSI y la calidad del servicio en las redes LAN. Además, las dimensiones, Políticas de seguridad, Gestión de riesgos, Controles de acceso y Gestión de incidentes se relacionan de manera alta con un valor de Spearman igual a 0.781, 0.865, 0.807 y 0.799 con la calidad de servicio de las redes LAN. Con base en estos resultados, se diseñaron políticas, controles de seguridad y un sistema de gestión de riesgos como parte del SGSI, precedidos por un análisis situacional de la entidad. Esta propuesta busca fortalecer la seguridad y la calidad del servicio en las redes LAN de la Municipalidad.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Narro (2021) efectuó una investigación cuyo objetivo fue determinar la relación entre el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) y la Gestión de Riesgos en el área de informática de una universidad pública de la región de Cajamarca. La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas estructuradas con escala de Likert de tres niveles (Siempre, A veces,

Nunca). La variable SGSI fue evaluada a través de 65 preguntas, mientras que la variable Gestión de Riesgos contó con 18 preguntas. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, con un diseño no experimental, transeccional y correlacional. El análisis de confiabilidad arrojó un Alpha de Cronbach del 96.1% para el SGSI y 78.7% para la Gestión de Riesgos. Utilizando herramientas como SPSS y Excel, se aplicaron pruebas de hipótesis que mostraron un nivel de significancia de 0.76 (mayor al 5%), lo que indicó que no existe una relación inversa entre el SGSI y la Gestión de Riesgos en el área informática de la universidad pública estudiada. Este resultado destaca la independencia entre ambos factores en el contexto evaluado durante el año 2020.

Fuentes (2020) en su tesis cuyo objetivo fue plantear una propuesta de Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) basada en la norma ISO/IEC 27003, para mejorar la gestión de la seguridad de la información en la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC). La validación del SGSI se realizó mediante un enfoque no experimental, utilizando encuestas de satisfacción dirigidas a los usuarios del área de TI de la universidad. Los resultados del análisis estadístico indicaron que el SGSI propuesto alcanzó un nivel aceptable para ser implementado. La propuesta fue evaluada desde tres dimensiones principales: Contexto organizacional, Liderazgo y Planificación de la seguridad de la información, a través de una encuesta aplicada a 31 usuarios de TI. Según un análisis de regresión múltiple jerarquizada, la dimensión de Contexto organizacional aportó un 35.7% al modelo propuesto, mostrando una buena alineación con los procesos y procedimientos de la UNC. Por otro lado, la dimensión de Liderazgo tuvo un impacto menor (4%), lo que



reflejó poca importancia atribuida a este aspecto por los usuarios. Finalmente, la dimensión de Planificación contribuyó con un 13%. En resumen, las dimensiones de Contexto y Planificación fueron las más valoradas en el SGSI propuesto, destacando su pertinencia para los usuarios de TI en la UNC.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Teoría para la variable Sistema de Gestión de Seguridad de Información**

#### **Teoría de gestión del riesgo**

De acuerdo a Laviada (2007) la teoría de gestión del riesgo aborda la identificación, evaluación y priorización de riesgos dentro de una organización, proponiendo estrategias para manejarlos o mitigarlos. Implica analizar amenazas (posibles eventos adversos), vulnerabilidades (debilidades internas) y los impactos que puedan generar en los activos. En el ámbito de la seguridad de la información, esta teoría sustenta marcos como el SGSI, apoyados en estándares como ISO 27001. Entre las estrategias comunes para gestionar riesgos están: aceptar el riesgo, mitigarlo con controles, transferirlo (por ejemplo, mediante seguros) o eliminarlo. Esto permite asignar recursos eficientemente y garantizar la continuidad de las operaciones organizacionales

#### **Modelo de Madurez de Gestión de Seguridad (O-ISM3)**

Citando a Páez et al. (2018) el modelo O-ISM3 es un marco orientado a la gestión de la seguridad de la información basado en procesos. Su principal objetivo es evaluar y mejorar la madurez de dichos procesos, estableciendo métricas específicas y alineándolos con los objetivos estratégicos de la organización. Este modelo es flexible, permitiendo adaptarse a las necesidades de empresas de diversos tamaños. Al ser compatible con normas globales como la ISO 27001, ofrece un

enfoque práctico para optimizar recursos y elevar el nivel de seguridad mediante una mejora progresiva.

## **2.2.2 Teoría para la variable Calidad del Servicio de Redes**

### **Teoría de Colas**

Para Portilla et al. (2010) la teoría de colas examina sistemas en los que los recursos deben gestionarse para responder a demandas de servicios, como en redes de datos. Conceptos clave incluyen el tiempo de espera, la longitud de la cola y la capacidad de servicio. En redes, se utiliza para administrar cómo los paquetes de datos se procesan y priorizan, garantizando un rendimiento estable para aplicaciones críticas, como el streaming o las videollamadas. Esto se logra definiendo reglas de prioridad en dispositivos como routers, lo que ayuda a evitar congestiones y optimizar la experiencia del usuario final

### **Enfoque de Gestión de Tráfico**

En palabras de Tarquino (2023) este enfoque combina técnicas y tecnologías que buscan optimizar el uso del ancho de banda y garantizar la calidad del servicio en una red. Métodos como el traffic shaping (regulación del flujo de tráfico) y el policing (imposición de límites de velocidad) aseguran que las aplicaciones más críticas mantengan un rendimiento adecuado incluso durante picos de demanda. Además, incluye herramientas para balancear cargas, reducir latencia y minimizar pérdida de paquetes, elementos clave para mantener una red estable y confiable en entornos modernos

## **2.3 Marco conceptual**

### **2.3.1 Sistema de gestión de la seguridad de la información**

Un SGSI es un sistema diseñado para proteger la información de una organización mediante procesos, políticas y controles. Este enfoque busca

preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. Su implementación se guía por normas como la ISO/IEC 27001, que establece requisitos para construir y mejorar un SGSI, adaptándolo a las necesidades específicas de cada organización (Cruz & Segovia, 2018).

### **Dimensiones de la variable: Sistema de gestión de la seguridad de la información**

#### **a) Políticas de seguridad**

Las políticas de seguridad son un conjunto de normas diseñadas para regular el uso y la protección de los sistemas y recursos de comunicación en una organización. Estas normas abarcan aspectos como la seguridad física, la seguridad del personal, la gestión administrativa y la protección de las redes, con el objetivo de establecer lineamientos claros para preservar la integridad y disponibilidad de los activos organizacionales (Vega, 2008).

#### **b) Gestión de riesgos**

En palabras de Bailón (2019) la gestión de riesgos consiste en identificar, analizar y reducir los posibles impactos de eventos que puedan afectar negativamente a una organización. Es un enfoque proactivo que permite detectar amenazas y peligros potenciales, evaluando su probabilidad y tomando medidas específicas para minimizar su ocurrencia o mitigar sus consecuencias.

#### **c) Controles de acceso**

Los controles de acceso son mecanismos de seguridad que permiten determinar y gestionar quién puede acceder a los datos y recursos de una organización. A través de políticas definidas, estos controles verifican la

identidad de los usuarios y asignan permisos adecuados, asegurando que cada persona tenga acceso únicamente a lo que necesita para cumplir sus funciones (Herrera et al. 2009, p. 12).

#### **d) Gestión de incidentes**

La gestión de incidentes es el conjunto de procesos para identificar, investigar y responder de manera rápida a los eventos que afectan la seguridad o funcionalidad de los sistemas. Su objetivo principal es minimizar el impacto de los incidentes, aunque las soluciones adoptadas inicialmente no siempre sean definitivas, contribuyendo a mantener la continuidad de las operaciones y cumplir plazos establecidos (Iparraguirre et al. 2023, p. 5).

### **2.3.2 Calidad del servicio de Redes LAN**

La calidad del servicio en redes LAN se refiere al uso de herramientas y tecnologías que regulan el tráfico en la red para optimizar el rendimiento de aplicaciones críticas en entornos con capacidad de red limitada. Este tipo de red permite la conexión y el intercambio de recursos entre dispositivos dentro de un área geográfica relativamente pequeña, como oficinas o campus (Ormachea et al. 2022, p. 10).

#### **Dimensiones de la variable: Calidad del servicio de Redes LAN**

##### **a) Ancho de banda**

El ancho de banda es la capacidad de transmisión de datos de una red, medida generalmente en Mbps o Gbps, que permite un acceso a Internet rápido y eficiente, superando significativamente las velocidades de las conexiones tradicionales de discado (Flores-Garnica et al. 2018, p. 8).

### **b) Latencia**

La latencia es el tiempo que tarda un paquete de datos en llegar a su destino, medido en milisegundos. También incluye la pérdida de paquetes, que indica el porcentaje de datos que no logran llegar al receptor (Villacañas, 2016. p. 6).

### **c) Disponibilidad**

La disponibilidad mide con qué frecuencia los recursos, como datos o aplicaciones, están accesibles para los usuarios cuando los necesitan, siendo un indicador crucial para la continuidad de los servicios (Almidón Ortiz, 2019. p. 12)

### **d) Tasa de pérdida de paquetes**

Según Daza et al. (2020) Este indicador refleja la cantidad de paquetes de datos que no llegan a su destino, lo que puede deberse a problemas de conexión en la red. Una pérdida significativa de paquetes afecta negativamente la calidad de la conexión, especialmente en servicios sensibles como videollamadas o transmisiones en tiempo real.

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Existe una relación significativa y positiva entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

- El nivel del sistema de gestión de la seguridad de la información en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

- El nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es moderado.
- La relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

## **Capítulo III: Método de investigación**

### **3.1 Tipo de investigación**

#### **3.1.1 Enfoque cuantitativo**

El enfoque cuantitativo se centra en recopilar y analizar datos numéricos para estudiar y medir fenómenos relacionados con el sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) y su influencia en la calidad del servicio en redes LAN (Pelekais, 2000). Este método facilita el análisis de métricas clave como el ancho de banda, la latencia, la disponibilidad y la pérdida de paquetes, además de evaluar la percepción de los usuarios sobre la funcionalidad del SGSI a través de encuestas sistemáticas.

#### **3.1.2 Tipo descriptivo – correlacional**

Este estudio es descriptivo porque busca detallar y caracterizar las principales funciones del SGSI y su conexión con el rendimiento de las redes LAN (Osada et al. 2021). También es correlacional, ya que examina cómo las políticas de seguridad y los controles aplicados pueden influir en aspectos como la estabilidad y eficiencia de la red, y cómo estos se relacionan con indicadores clave de calidad del servicio.

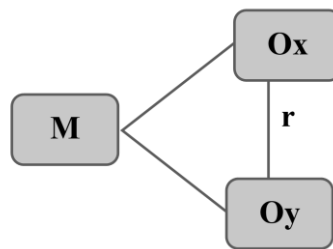
### **3.2 Diseño de Investigación**

#### **3.2.1 No experimental de corte transversal**

El diseño no experimental implica la observación y análisis de las variables en su estado natural, sin manipularlas directamente (Hagopian, 2016). Al ser transversal, los datos se recolectan en un solo momento, lo que permite obtener una visión puntual del impacto del SGSI en la calidad del servicio de las redes LAN.

## Figura 1

### *Diseño de la investigación*



Donde:

M: muestra

Ox: Observación del sistema de gestión de la seguridad de la información

Oy: Observación de la calidad del servicio de la red LAN

r: relación entre las variables

### 3.3 Área de Investigación

El estudio se efectuó en las oficinas de cada una de las áreas de la Municipalidad distrital de Celendín.

### 3.4 Población

La población objetivo incluye a los usuarios finales, administradores de red y responsables de la seguridad informática dentro de las organizaciones que utilizan redes LAN; en tal sentido la población estuvo conformada por 34 colaboradores de la Municipalidad Distrital de Celendín.

### 3.5 Muestra

La muestra será seleccionada intencionalmente o según conveniencia, dependiendo de la disponibilidad de los trabajadores y su acceso a las redes LAN que utilicen un SGSI. Por lo tanto, la muestra es igual a la población de 34 colaboradores de la Municipalidad Distrital de Celendín.



### **3.6 Métodos de investigación**

#### **3.6.1 Hipotético – deductivo**

El método se basa en plantear hipótesis sobre la interacción entre el SGSI y la calidad del servicio en redes LAN. Estas hipótesis se validarán a través de observaciones y análisis de datos empíricos (Díaz et al. 2011). En consecuencia, el presente estudio quiere demostrar la relación entre el Sistema de gestión de Seguridad en la Información y la Calidad del Servicio de las Redes LAN.

### **3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnicas de recolección de datos**

Las encuestas serán la técnica principal para recolectar datos directamente de usuarios y administradores de redes LAN. Estas encuestas incluirán preguntas específicas para medir tanto la percepción sobre la calidad del servicio como la eficacia de las medidas de seguridad con las que cuenta la empresa.

#### **3.7.2 Instrumento de recolección de datos**

Se utilizará un cuestionario estructurado como instrumento de recolección de datos. Este incluirá preguntas cerradas organizadas en una escala tipo Likert de cinco alternativas, para evaluar la efectividad del SGSI y los indicadores de calidad de las redes LAN.

Según lo descrito líneas arriba el instrumento se puede visualizar en el anexo 3, dicho instrumento se elaboró para cada una de las variables, la primera consta de 9 preguntas para la variable SGSI y la otra encuesta contempla 8 preguntas para la variable Calidad del Servicio de las Redes LAN. Dichas encuestas tienen como alternativa las siguientes opciones:

Nunca	(1)
Casi nunca	(2)
En ocasiones	(3)
Casi siempre	(4)
Siempre	(5)

Validación del instrumento, con el fin de obtener un estudio compacto y con información clara y precisa el instrumento fue validado por tres jurados expertos en el tema.

La confiabilidad del instrumento se realizó a través del análisis de Alfa de Crombach, el cual arrojó un valor de 0.808, indicando que las preguntas son consistentes y fiables. (ver anexo 5).

### **3.8 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos**

**Procesamiento de datos** consiste en distribuir las encuestas, recolectar las respuestas y analizarlas utilizando herramientas estadísticas como SPSS o Excel. Se aplicarán métodos descriptivos y correlacionales para examinar las relaciones entre las variables del SGSI y la calidad del servicio.

**Análisis de datos** se enfocará en identificar tendencias, relaciones y el impacto potencial del SGSI sobre el desempeño de la red LAN. Se analizarán métricas clave, como la latencia y la pérdida de paquetes, en función de las políticas y controles implementados.

### **3.9 Aspectos éticos de la investigación**

Se llevará a cabo respetando principios éticos, como la protección de la confidencialidad de los participantes, el uso exclusivo de los datos para fines académicos y la obtención de consentimiento informado. Asimismo, se garantizará una interpretación neutral de los resultados.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Presentación, análisis e interpretación de resultados

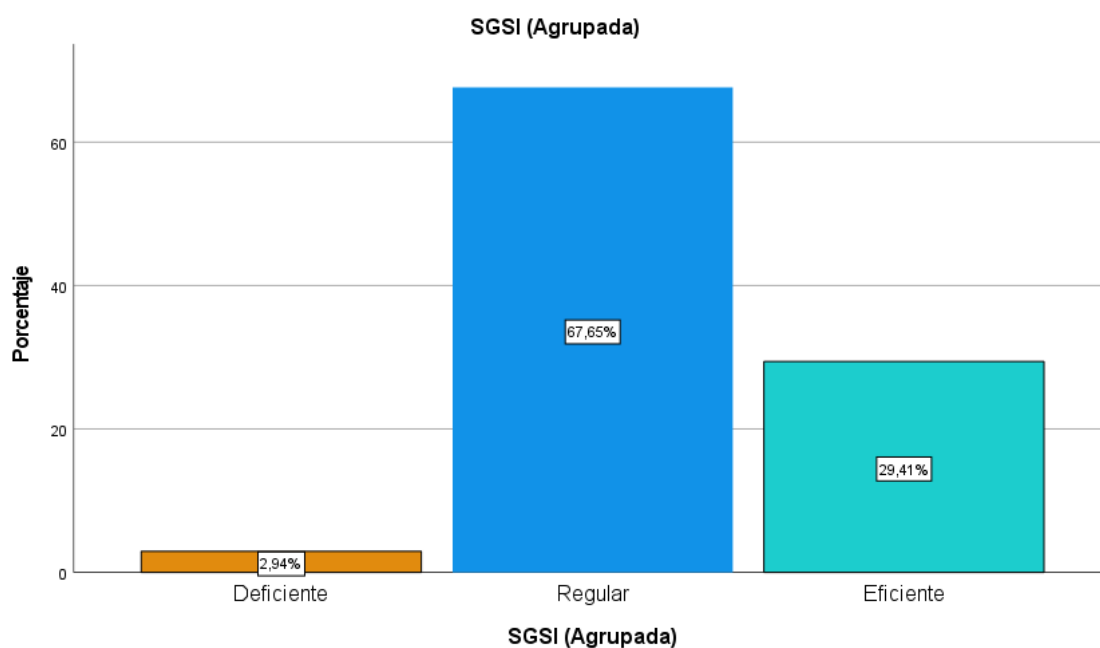
**Tabla 1**

*Nivel del sistema de gestión de seguridad de la información*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	2,9	2,9	2,9
	Regular	23	67,6	67,6	70,6
	Eficiente	10	29,4	29,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

**Figura 2**

*Nivel del sistema de gestión de seguridad de la información*



#### **Interpretación:**

La mayoría de los sistemas de gestión de la seguridad de la información se perciben como "Regulares" (67.6%), seguido de un grupo menor que se considera "Eficiente" (29.4%). Un porcentaje muy bajo (2.9%) considera su SGSI como "Deficiente".

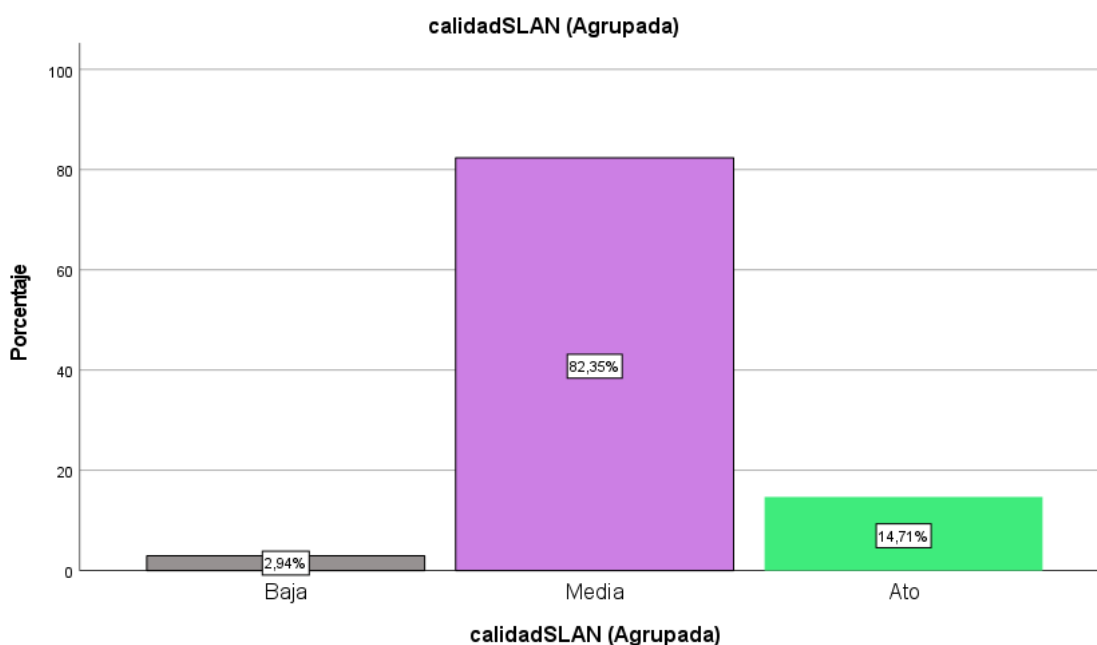
**Tabla 2**

*Nivel de calidad del servicio de redes LAN*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja	1	2,9	2,9	2,9
	Media	28	82,4	82,4	85,3
	Alto	5	14,7	14,7	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

**Figura 3**

*Nivel de calidad del servicio de redes LAN*



**Interpretación:**

La percepción de la calidad del servicio de la red LAN se concentra principalmente en un nivel "Medio" (82.4%), con una minoría que percibe la calidad como "Alta" (14.7%). Solo un 2.9% de los casos considera la calidad como "Baja".

## 4.2 Prueba de normalidad

### Prueba de normalidad del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información

H1: La variable Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información NO tiene una distribución normal

H0: La variable Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información SI tiene una distribución normal

### Prueba de normalidad de la Calidad del Servicio de las Redes LAN

H1: La variable Calidad del Servicio de las Redes LAN NO tiene una distribución normal

H0: La variable Calidad del Servicio de las Redes LAN SI tiene una distribución normal

#### Tabla 3

*Prueba de normalidad Shapiro - Wilk*

	Estadístico	Shapiro–Wilk	
		Gl	p-valor
Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	.794	16	.000
Calidad del Servicio de la Red LAN	.851	16	.000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que  $p=0 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha), lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Por ello, se opta por el uso de métodos de estadística no paramétrica.

### 4.3 Prueba de Hipótesis

#### Hipótesis General

**H<sub>a</sub>**: Existe una relación significativa y positiva entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023.

**H<sub>0</sub>**: No existe una relación significativa y positiva entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023.

**Tabla 4**

*Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN*

		Sistema de gestión de la seguridad de la información	Calidad de servicio de la red LAN
Rho de Spearman	Sistema de gestión de la seguridad de la información	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,702*
		N	34
	Calidad de servicio de la red LAN	Coeficiente de correlación	,702**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	34

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.702, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Sistema de gestión de la seguridad de la información" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### Hipótesis Específicas

**H<sub>a</sub>:** La relación entre Políticas de seguridad y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

**H<sub>0</sub>:** La relación entre Políticas de seguridad y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, no es deficiente.

**Tabla 5**

*Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN*

		Políticas de seguridad	Calidad de servicio de la red LAN
Rho de Spearman	Políticas de seguridad	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,867*
		N	34
	Calidad de servicio de la red LAN	Coefficiente de correlación	,867**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	34

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.867, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Políticas de seguridad" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**H<sub>a</sub>:** La relación entre la Gestión de riesgos y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

**H<sub>0</sub>:** La relación entre la Gestión de riesgos y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, no es deficiente.

**Tabla 6**

*Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN*

		Gestión de riesgos	Calidad de servicio de la red LAN
Rho de Spearman	Gestión de riesgos	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,819*
		N	,000
	Calidad de servicio de la red LAN	Coeficiente de correlación	34
		Sig. (bilateral)	,819**
		N	,000
			34

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.819, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Gestión de riesgos" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.



**H<sub>a</sub>:** La relación entre los controles de acceso y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

**H<sub>0</sub>:** La relación entre los controles de acceso y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

**Tabla 7**

*Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN*

		controles de acceso		Calidad de servicio de la red LAN
Rho de Spearman	controles de acceso	Coeficiente de correlación	1,000	,531*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	34	34
Calidad de servicio de la red LAN	Calidad de servicio de la red LAN	Coeficiente de correlación	531**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	34	34

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.531, lo que sugiere una correlación positiva y una relación moderada entre las variables "controles de acceso" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Ha: La relación entre la Gestión de incidentes y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.

H0: La relación entre la Gestión de incidentes y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, no es deficiente.

**Tabla 8**

*Análisis correlacional entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN*

		Gestión de incidentes	Calidad de servicio de la red LAN
Rho de Spearman	Gestión de incidentes	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,791*
		N	34
Calidad de servicio de la red LAN	Calidad de servicio de la red LAN	Coefficiente de correlación	,791*
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	34

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.791, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Gestión de incidentes" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

#### **4.4 Discusión de los resultados**

En esta investigación, se identificó que la mayoría de los sistemas de gestión de seguridad de la información (SGSI) son percibidos como "Regulares" (67.6%), seguidos por un 29.4% clasificados como "Eficientes" y solo un 2.9% como "Deficientes". Estos resultados son más alentadores en comparación con los reportados por Tonysé (2021) y Martínez (2023), quienes evidenciaron niveles "Deficientes" en el 75% y 86% de los SGSI, respectivamente. Las diferencias podrían atribuirse a variaciones en los contextos organizacionales y a los métodos utilizados para implementar los SGSI.

De acuerdo con el Modelo de Madurez de Gestión de Seguridad (O-ISM3), los hallazgos actuales sugieren que la mayoría de las organizaciones evaluadas se encuentran en una fase intermedia de madurez ("Regulares"), mientras que algunas avanzan hacia niveles superiores ("Eficientes"). Esto indica que, aunque existen procesos establecidos, aún persisten áreas críticas que necesitan ser optimizadas. Según este modelo, alcanzar un nivel de madurez más alto implica integrar controles y políticas de seguridad de manera sistemática, lo cual resulta esencial para lograr una mejora continua.

Respecto a la calidad del servicio de la red LAN, la percepción predominante fue "Media" (82.4%), seguida de "Alta" (14.7%) y "Baja" (2.9%). Estos resultados son más favorables que los obtenidos por Bolaños (2019) y Carrasquero y Pérez (2019), quienes identificaron deficiencias en la calidad del servicio de las redes LAN en un 65% y 82%, respectivamente. Las discrepancias pueden explicarse por diferencias en las tecnologías empleadas y en los procesos de gestión implementados.

La teoría de colas, aplicada a la gestión del tráfico, ofrece un marco para analizar cómo la falta de eficiencia en el flujo de datos puede generar cuellos de botella,

afectando negativamente la calidad del servicio. La percepción "Media" reportada en este estudio sugiere que, aunque se han implementado políticas de gestión de tráfico, estas aún presentan limitaciones, lo que indica la necesidad de optimizar tanto el diseño como la asignación de recursos.

El coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho = 0.702$ ) refleja una relación positiva y significativa entre el SGSI y la calidad del servicio de la red LAN. Este resultado es más consistente que el encontrado por Suazo (2023) ( $\rho = 0.342$ ), quien evidenció una correlación positiva baja, y se asemeja a lo reportado por Cerámica Lima S.A. (2022) ( $r = 0.540$ ). Según la teoría de gestión de riesgos, estos hallazgos indican que un SGSI bien implementado puede mejorar considerablemente la calidad del servicio, al minimizar vulnerabilidades y garantizar la continuidad de las operaciones.

Por otro lado, Narro (2021) no encontró una relación significativa entre el SGSI y la gestión de riesgos en el ámbito universitario, lo que podría explicarse por diferencias en las características de la muestra y los objetivos específicos del SGSI en este tipo de instituciones.

En cuanto a las políticas de seguridad, se evidenció una fuerte correlación positiva con la calidad del servicio ( $\rho = 0.867$ ,  $p=0.000$ ), superando los valores reportados por Suazo (2023) ( $\rho = 0.487$ ) y Maquera (2022) ( $r = 0.781$ ). Este resultado respalda la idea de que políticas de seguridad bien estructuradas no solo resguardan la infraestructura tecnológica, sino que también contribuyen a un mejor desempeño de la red LAN. Según el Modelo de Madurez de Gestión de Seguridad (O-ISM3), establecer políticas claras y adaptables es clave para alcanzar altos niveles de eficiencia. Asimismo, se encontró una correlación elevada entre la gestión de riesgos y la calidad del servicio ( $\rho = 0.819$ ,  $p=0.000$ ), alineándose con los hallazgos de

Maquera (2022) ( $r = 0.856$ ) y superando a los de Suazo (2023) ( $\rho = 0.517$ ). Estos resultados son consistentes con la teoría de gestión de riesgos, que destaca cómo una administración de riesgos proactiva no solo reduce la frecuencia de incidentes, sino que también mejora la experiencia del usuario al garantizar la continuidad del servicio.

El análisis estadístico realizado reveló un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.531, lo que indica una correlación positiva moderada entre las variables "controles de acceso" y "calidad del servicio de la red LAN". Asimismo, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor a 0.05, confirma que esta correlación es estadísticamente significativa.

Por su parte, Suazo (2023) reportó un coeficiente de correlación de Spearman de 0.498, con un nivel de significancia de 0.000, evidenciando una correlación positiva moderada entre los controles de acceso y la calidad del servicio en las redes de Cerámica Lima S.A. De manera similar, Maquera (2022) utilizó la correlación de Pearson, obteniendo un coeficiente  $r = 0.807$  ( $p = 0.000$ ), lo cual demuestra una relación directa y estadísticamente significativa entre los controles de acceso y la calidad del servicio de la red LAN.

Por último, las correlaciones altas entre la gestión de incidentes ( $\rho = 0.791$ ) y los controles de acceso ( $\rho = 0.531$ ) con la calidad del servicio respaldan los resultados de Maquera (2022) ( $r = 0.799$  para gestión de incidentes y  $r = 0.807$  para controles de acceso). Desde la perspectiva de la gestión de tráfico, estas correlaciones refuerzan la importancia de responder eficazmente a los incidentes y establecer controles de acceso robustos para minimizar interrupciones y mejorar el rendimiento de la red.

En resumen, los resultados obtenidos en este estudio son más alentadores que los de investigaciones previas, lo que podría reflejar avances recientes en las prácticas

de seguridad y gestión de redes. La conexión entre SGSI, políticas de seguridad, gestión de riesgos, incidentes y controles de acceso con la calidad del servicio está respaldada por marcos teóricos como el Modelo de Madurez de Seguridad (O-ISM3) y la teoría de colas, subrayando la necesidad de adoptar un enfoque integral y proactivo en la gestión de redes LAN y sistemas de seguridad.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1. El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.702, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables "Sistema de gestión de la seguridad de la información" y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa.
2. La mayoría de los sistemas de gestión de la seguridad de la información se perciben como "Regulares" (67.6%), seguido de un grupo menor que se considera "Eficiente" (29.4%). Un porcentaje muy bajo (2.9%) considera su SGSI como "Deficiente".
3. La percepción de la calidad del servicio de la red LAN se concentra principalmente en un nivel "Medio" (82.4%), con una minoría que percibe la calidad como "Alta" (14.7%). Solo un 2.9% de los casos considera la calidad como "Baja".
4. El análisis estadístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 0.867; 0.819 y 0.791, lo que sugiere una correlación positiva y una relación alta entre las variables " Políticas de seguridad, gestión de riesgo y gestión de incidentes" respectivamente y "Calidad del servicio de la red LAN". Además, el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa. Sin embargo, la dimensión controles de acceso presenta una correlación positiva moderada 0.531 y el valor de  $p=0.000$ , al ser menor que 0.05, confirma que la correlación es estadísticamente significativa.

## **5.2 Recomendaciones**

1. Se sugiere a la Municipalidad Distrital de Celendín fortalecer su Sistema de Gestión de la Información, dando prioridad al desarrollo e implementación de un SGSI que incluya políticas claras, procedimientos bien definidos y recursos adecuados. Esto permitirá mejorar de manera significativa la calidad del servicio.
2. Al Gerente General se le recomienda poner en marcha programas de capacitación para el personal, centrados en la gestión de la seguridad de la información. Estas capacitaciones contribuirán a incrementar la efectividad de los sistemas y a reducir las debilidades actuales.
3. Se aconseja al personal técnico optimizar la infraestructura y el monitoreo de la red LAN mediante la adopción de herramientas de supervisión proactiva y gestión eficiente de la red, con el objetivo de alcanzar estándares más altos de calidad.
4. Al Gerente General se le recomienda integrar prácticas de mejora continua en todos los ámbitos relacionados con la seguridad de la información y la calidad del servicio de la red LAN. Esto incluye la adopción de nuevas tecnologías, el análisis de métricas clave y la incorporación de retroalimentación proporcionada por los usuarios.



## REFERENCIAS

- Almidón Ortiz, C. A. (2019). *Redes virtuales locales (VLAN) en la seguridad de la información de la red de datos de la Universidad Nacional de Huancavelica* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dc/type/Text, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=342038>
- Alvarado, F. (2020). *La gestión de la Seguridad de la Información en el régimen peruano de Protección de Datos Personales / Foro Jurídico*. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19833>
- Bailon Lourido, W. A. (2019). Gestión de riesgos del área informática de las empresas exportadoras de pesca blanca de Manta y Jaramijó. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 4(8), 165-189.
- Bolaños, D. (2019). Sistema de gestión de seguridad en la red de área local para la Institución Educativa La Gloria, Departamento de La Guajira, Colombia. *Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 17(1), 3-23.
- Caceres, N. A. Y., Piñeyro, M. C. B., Angulo, A. H., Fajardin, P. I., & Sepulveda, P. G. (2019). *Sistema de gestión de seguridad de la información para la subsecretaría de economía y empresas de menor tamaño*. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147976/Sistema-de-gestion-de-seguridad-de-la-informacion-para-la-Subsecretaria-de-Economia-y-Empresas.pdf?sequence=1>
- Carrasquero, E., & Pérez, L. (2019). *Sistema De Gestión De Seguridad En Redes Lan*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78457627003>
- Cruz, D., & Segovía, A. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad de la información*. UOC. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=731233>

- Daza Álava, Y. D., Zambrano Zambrano, D. M., & Zambrano Acosta, J. M. (2020). Evaluación de pérdida de paquetes en redes Manet utilizando protocolos AODV y DSDV. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 5(7 (JULIO 2020)), 18-30.
- Díaz Novás, J., Gallego Machado, B. R., & Calles Calviño, A. (2011). Bases y aplicación del método hipotético-deductivo en el diagnóstico. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(3), 378-387.
- Falcon Fernandez, J. A. (2023). *Propuesta de implementacion de un sistema de gestion de seguridad de la informacion basado en la norma ISO 27001 para una empresa de telecomunicaciones*, 2021. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7216>
- Flores-Garnica, J. G., Macías-Muro, A., Flores-Garnica, J. G., & Macías-Muro, A. (2018). Selección de ancho de banda para la estimación de densidad kernel de incendios forestales. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 24(3), 313-327. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2017.12.074>
- Fuentes Serrate, R. C. (2020). *Sistema de Gestión de Seguridad de la Información basado en la Norma ISO/IEC 27003 para la Universidad Nacional de Cajamarca*. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9097>
- Hagopian Tlapanco, H. D. (2016). Experimentos en una ciencia no experimental. *Investigación económica*, 75(295), 31-91.
- Herrera, J., Perez, P., & Marciano, M. (2009). *Tecnología RFID Aplicada al Control de Accesos*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-90442009000200009&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-90442009000200009&script=sci_abstract&tlng=es)
- Iparraguirre, O., Obregon-Palomino, L., Pujay-Iglesias, W., Cabanillas-Carbonell, M., Iparraguirre-Villanueva, O., Obregon-Palomino, L., Pujay-Iglesias, W., &

- Cabanillas-Carbonell, M. (2023). Agente inteligente para la gestión de incidencias. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 51, 99-115. <https://doi.org/10.17013/risti.51.99-115>
- Laviada, A. F. (2007). *La gestión del riesgo operacional: De la teoría a su aplicación*. Editorial de la Universidad de Cantabria. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=870906>
- Maquera Mamani, G. Y. (2022). Sistema de gestión de seguridad de la información y su relación con la calidad de servicio de las redes LAN en la Municipalidad Distrital de Ilabaya. *Universidad Privada de Tacna*. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2524>
- Martinez Camara, V. H. (2023). Sistema de gestión de seguridad de la información y calidad del servicio del colegio Carlos A. Velásquez Ilo. *Universidad José Carlos Mariátegui*. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/2370>
- Mendoza, J., & Nuñez, L. (2021, junio 29). *Rediseño de la infraestructura de red para mejorar la calidad de servicio en las redes*. [https://issuu.com/pucesd/docs/3043-\\_lanu\\_ezf\\_jjmendozal\\_2020\\_02](https://issuu.com/pucesd/docs/3043-_lanu_ezf_jjmendozal_2020_02)
- Narro, S. (2021). *Desafíos del riesgo cibernético en el sector financiero para Colombia y América Latina*. <https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Desafios-del-riesgo-cibernetico-en-el-sector-financiero-para-Colombia-y-America-Latina.pdf>
- Ormachea, M., Almidón, C., Vicente, W., & Pacheco, L. (2022). *Gestión del tráfico de red en la calidad de servicio “QoS” WAN en Tambopata-Perú 2021*. <https://www.redalyc.org/journal/280/28070565020/html/>
- Osada, J., Salvador-Carrillo, J., Osada, J., & Salvador-Carrillo, J. (2021). Estudios “descriptivos correlacionales”: ¿término correcto? *Revista médica de Chile*, 149(9), 1383-1384. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000901383>

- Páez, G., Rohvein, C., Paravie, D., Jaureguiberry, M., Páez, G., Rohvein, C., Paravie, D., & Jaureguiberry, M. (2018). Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 685-698.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000400685>
- Pelekais, C. de. (2000). Métodos cuantitativos y cualitativos: Diferencias y tendencias. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 2(2), 347-352.
- Portilla de Arias, L. M., Arias Montoya, L., & Fernández Henao, S. A. (2010). Análisis de líneas de espera a través de teoría de colas y simulación. *Scientia et Technica*, 3(46), 56-61.
- Suazo Maravi, J. F. (2023). *Sistema de gestión de seguridad de la información y la calidad de servicio de las redes en la Empresa Cerámica Lima S.A. - 2023*.  
<https://repositorio.unjpsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8944>
- Tarquino Torres, F. M. (2023). Sistema de gestión y operación de la red semafórica de la ciudad de Lima. *Industrial Data*, 26(2), 93-118.  
<https://doi.org/10.15381/idata.v26i2.24038>
- Tonysé, de la R. (2021). Automatización de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en la Norma ISO/IEC 27001. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 495-506.
- Vega Velasco, W. (2008). POLITICAS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACION. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 2(2), 63-69.
- Villacañas Berlanga, J. L. (2016). Latencia. La elaboración de la experiencia originaria. *Diánoia*, 61(76), 3-28.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencias

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Problema general</b> ¿Como se relaciona el sistema de gestión de la seguridad de la información en la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023? <b>Problemas específicos</b> • ¿Cuál es el nivel del sistema de gestión de la seguridad de la información en la	<b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre el sistema de gestión de la seguridad de la información en la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023. <b>Objetivo específico</b> • Identificar el nivel del sistema de gestión de la seguridad de la información en la Municipalidad	<b>Hipótesis general</b> Existe una relación significativa y positiva entre el sistema de gestión de la seguridad de la información y la calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, 2023 <b>Hipótesis específicas</b> • El nivel del sistema de gestión de la	<b>Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)</b>	- Políticas de seguridad	- Existencia de políticas de seguridad documentadas	Encuestas al personal administrativo  Revisión documental  Técnica Encuesta
				- Gestión de riesgos	- Número de riesgos identificados	
				- Controles de acceso	- Porcentaje de accesos autorizados	
				- Gestión de incidentes	- Tiempo promedio de resolución de incidentes	
			<b>Calidad de Servicio de Redes LAN</b>	- Ancho de banda	- Velocidad promedio (Mbps)	

Municipalidad distrital de Celendín? • ¿Cuál es el nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín? • ¿Cuál es la relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín?	distrital de Celendín. •Conocer el nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín. •Establecer la relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín.	seguridad de la información en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente. •El nivel de calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es moderado. •La relación entre las dimensiones de la variable sistema de gestión de la seguridad de la información y la variable calidad de servicio de la red LAN en la Municipalidad distrital de Celendín, es deficiente.	- Latencia	- Retardo promedio (ms)	
			- Disponibilidad	- Porcentaje de tiempo operativo	
			- Tasa de pérdida de paquetes	- Porcentaje de paquetes perdidos	

**Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables para la Municipalidad Distrital de Celendín, 2023.**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)</b>	Conjunto de políticas, procesos y controles para proteger la información municipal relacionada con los servicios ciudadanos y la gestión administrativa.	- Políticas de seguridad	- Existencia de políticas de seguridad documentadas	Encuestas al personal administrativo
		- Gestión de riesgos	- Número de riesgos identificados	Entrevistas con responsables de TI
		- Controles de acceso	- Porcentaje de accesos autorizados	Revisión documental
		- Gestión de incidentes	- Tiempo promedio de resolución de incidentes	
<b>Calidad de Servicio de Redes LAN</b>	Nivel de desempeño de la red LAN en la municipalidad, que permite la correcta operación de los sistemas administrativos, servicios en línea y atención al ciudadano.	- Ancho de banda	- Velocidad promedio (Mbps)	Pruebas técnicas (herramientas como Wireshark o NetFlow)
		- Latencia	- Retardo promedio (ms)	Encuestas a usuarios internos y ciudadanos
		- Disponibilidad	- Porcentaje de tiempo operativo	
		- Tasa de pérdida de paquetes	- Porcentaje de paquetes perdidos	

### **Anexo 3: Cuestionario**

#### **Encuesta sobre el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información**

La encuesta tiene como objetivo medir el nivel del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

**Instrucciones:** Marque con una (X) la opción que mejor represente su percepción o conocimiento.

#### **Escala de medición:**

<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>En Ocasiones</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>
1	2	3	4	5

#### **Dimensión 1: Políticas de Seguridad**

1. La municipalidad cuenta con políticas documentadas para proteger la información.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre
2. Las políticas de seguridad de la información son claras y conocidas por todo el personal.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre
3. Se brinda capacitación periódica sobre las políticas de seguridad de la información.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca



- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

### **Dimensión 2: Gestión de Riesgos**

4. La municipalidad identifica y evalúa regularmente los riesgos relacionados con la seguridad de la información.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre
5. Existen medidas para mitigar los riesgos identificados en la seguridad de la información.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre

### **Dimensión 3: Controles de Acceso**

6. El acceso a los sistemas de información está limitado solo a personas autorizadas.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre
7. Se realizan auditorías periódicas de los accesos a los sistemas administrativos.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre

#### **Dimensión 4: Gestión de Incidentes**

8. La municipalidad tiene procedimientos claros para responder a incidentes de seguridad.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre
  
9. Los incidentes relacionados con la seguridad de la información se resuelven en un tiempo razonable.
  - [1] Nunca
  - [2] Casi nunca
  - [3] En ocasiones
  - [4] Casi siempre
  - [5] Siempre

## **Encuesta sobre la Calidad del Servicio de Redes LAN**

La encuesta tiene como objetivo medir el nivel de Calidad del Servicio de Redes LAN

**Instrucciones:** Marque con una (X) la opción que mejor represente su percepción o conocimiento.

**Escala de medición:**

<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>En Ocasiones</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Siempre</b>
1	2	3	4	5

### **Dimensión 1: Ancho de Banda**

1. La velocidad de la red LAN es suficiente para realizar mis tareas diarias.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

2. La red LAN permite una conexión estable y sin interrupciones.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

### **Dimensión 2: Latencia**

3. El acceso a los sistemas internos y servicios en línea es rápido y eficiente.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

4. La latencia en la red no afecta significativamente mi desempeño laboral.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

### **Dimensión 3: Disponibilidad**

5. La red LAN está disponible durante todo el horario laboral sin interrupciones.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

6. Las interrupciones en la red LAN son mínimas y no afectan mis actividades laborales.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

### **Dimensión 4: Pérdida de Paquetes**

7. Los problemas de conectividad como la pérdida de paquetes no interfieren con mis tareas.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

8. Estoy satisfecho(a) con la calidad general de la red LAN en la municipalidad.

- [1] Nunca
- [2] Casi nunca
- [3] En ocasiones
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

## Anexo 4: Base de Datos

Sin título1.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Muni	Numérico	8	0	La municipalida...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Políticas	Numérico	8	0	Las políticas de...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	brinda	Numérico	8	0	Se brinda capa...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	identifica	Numérico	8	0	La municipalida...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	medidas	Numérico	8	0	Existen medida...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	acceso	Numérico	8	0	El acceso a los...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	auditorias	Numérico	8	0	Se realizan aud...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	tiene	Numérico	8	0	La municipalida...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	incidentes	Numérico	8	0	Los incidentes ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	red	Numérico	8	0	La velocidad de...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	permite	Numérico	8	0	La red LAN per...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	sistemas	Numérico	8	0	El acceso a los...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	latencia	Numérico	8	0	La latencia en l...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	disponible	Numérico	8	0	La red LAN est...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	interrupciones	Numérico	8	0	Las interrupcio...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	problemas	Numérico	8	0	Los problemas ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	satisfecho	Numérico	8	0	Estoy satisfech...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	SGSI	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Escala	Entrada
19	calidadSLAN	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	13	Derecha	Escala	Entrada
20	SGStotal	Numérico	5	0	SGSI (Agrupada)	{1, Deficient...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
21	CalidadRAN	Numérico	5	0	calidadSLAN (...)	{1, Baja}...	Ninguno	12	Derecha	Ordinal	Entrada

Sin título1.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 21 de 21

	Muni	Políticas	brinda	identifica	medidas	acceso	auditorias	tiene	incidentes	red	permite	sistemas	latencia	disponible	interrupciones	problemas	satisfecho
1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5
2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	5	4	5	4	4
3	1	3	3	2	2	3	2	2	4	4	4	3	4	2	2	4	4
4	4	2	3	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
6	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
7	5	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	1	5	5	3	5	5
8	1	4	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3
9	1	2	3	1	1	4	3	4	5	3	5	3	5	4	1	5	3
10	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	3	1	1	3	3	4	3	4	5	5	3	3	5	1	1	5	5
12	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	5	4	1	4	4
13	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	1	5	4	3	5	4
14	3	3	2	1	1	2	3	2	4	4	3	2	5	4	3	3	4
15	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4
16	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	5	5	4	5	5
17	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	4	4	5	5	4	5	5
19	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	4	5	4	4	4	5	4
20	1	1	1	1	1	2	1	1	4	4	4	3	4	2	3	4	4
21	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	4	2	3	2	2
22	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	5	4	5	3	1	5	4
23	4	2	4	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4
24	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	5	2	2	5	4
25	5	4	4	2	2	2	4	2	5	5	5	3	5	4	1	5	5
26	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	1	4	1	1	3	4

## Anexo 5: Prueba de Confiabilidad

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	34	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	34	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,808	17



**Anexo 6: Solicitud para realizar encuesta a o los colaboradores de la Municipalidad Distrital de Celendín**

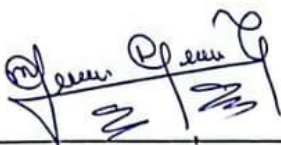
SOLICITO: Permiso para realizar Encuesta

ING. RODRIGUEZ CHÁVEZ, BILLY ABSALÓN  
GERENTE MUNICIPAL

Yo, MARTHA MARIBEL GIL CUEVA, identificada con DNI N° 45615749, con domicilio Jirón El Cumbre N°504 en la provincia de Celendín y VERÓNICA SÁNCHEZ LOZANO, identificada con DNI N°46464990 con domicilio Jirón San Juan de Dios N° 266 en el departamento de Cajamarca Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS en la Universidad UPAGU, y que actualmente nos encontramos en el proceso de elaboración de tesis, por tal motivo solicito a Ud. permiso para realizar una encuesta a los trabajadores que laboran en la municipalidad para poder aplicarlo en la tesis denominada: "SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI) Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SERVICIO DE REDES LAN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CELENDÍN 2023", y así poder continuar con dicha investigación.

POR LO EXPUESTO:  
Ruego a usted acceder a mi solicitud.  
Celendín, 15 de Noviembre del 2023



Martha Maribel Gil Cueva  
DNI N° 45615749



Verónica Sánchez Lozano  
DNI N° 46464990



**Anexo 7: Solicitud para realizar investigación de tesis en la Municipalidad de Celendín.**

**SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación**

**ING. RODRIGUEZ CHÁVEZ, BILLY ABSALÓN  
GERENTE MUNICIPAL**

Yo, MARTHA MARIBEL GIL CUEVA, identificada con DNI N° 45615749, con domicilio Jirón El Cumbre N°504 en la provincia de Celendín y VERÓNICA SÁNCHEZ LOZANO, identificada con DNI N°46464990 con domicilio Jirón San Juan de Dios N° 266 en el departamento de Cajamarca Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS en la Universidad UPAGU, solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de Investigación en su Institución sobre la tesis denominada: "SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI) Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SERVICIO DE REDES LAN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CELENDÍN 2023", para optar el grado de Ingeniero Informático y de Sistemas.

**POR LO EXPUESTO:**  
Ruego a usted acceder a mi solicitud.  
Celendín, 01 de Noviembre del 2023



Martha Maribel Gil Cueva  
DNI N° 45615749



Verónica Sánchez Lozano  
DNI N° 46464990

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL CELENDÍN	
ALCALDÍA	
RECIBIDO	
01 NOV. 2023	
Exp. N°: 6998	Hora: 8:50 AM.
Folios: 03	Firma: 

Panel fotográfico: Llenado de encuesta de manera virtual.

