



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"



ESCUELA DE POSGRADO

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud de la **TESIS** cuyo título es:

"PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE REDES CON SERVIDORES Y DATOS EN LA EMPRESA LUMAXSA S.A.C"

Presentado por:

JENNY REYNA ARAUJO HUARACA

De la MAESTRÍA EN INGENIERIA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 0%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 24 de marzo de 2026.

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. MARIO GUSTAVO REYES MEJÍA
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN Luis Gonzaga"
Sistema Antiplagio Escuela de Posgrado

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Ica, 24 de marzo de 2026

INFORME N° 12-OPIEO-SA-EPG-UNICA-2026

Señor:

Dr. Mario Gustavo Reyes Mejía
Director de la Escuela de Posgrado de la UNICA
Presente. -

Asunto: Informe del Resultado del Sistema Antiplagio.

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, a la vez remitirle el Resultado del Sistema Antiplagio de la Tesis titulada **"PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE REDES CON SERVIDORES Y DATOS EN LA EMPRESA LUMAXSA S.A.C"**

presentado por el egresado:

JENNY REYNA ARAUJO HUARACA

Recibo de Pago N° 1012795

Sin otro particular, me suscribo de usted, reiterándole los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,


.....
SR. JORGE LEVANO BELLIDO
Operador del Programa Informático Evaluador
de Originalidad

JENNY REYNA ARAUJO HUARACA

PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE REDES CON SERVIDORES Y DATOS E...

 Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:old::3117:569735717

61 páginas

Fecha de entrega

21 mar 2026, 10:05 a.m. GMT-5

15.221 palabras

Fecha de descarga

21 mar 2026, 10:07 a.m. GMT-5

90.383 caracteres

Nombre del archivo

1.- ARAUJO HUARACA JENNY REYNA - BORRADOR DE TESIS SIN ANEXOS - MAESTRIA - 2026 (3).docx

Tamaño del archivo

621.0 KB

0% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 37 palabras)

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
repositorio.unsm.edu.pe		<1%

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERIA DE SISTEMAS
MENCION EN GESION DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN



BORRADOR DE TESIS
"PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA DE REDES CON SERVIDORES Y DATOS EN
LA EMPRESA LUMAXSA S.A.C"

línea de investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

PRESENTADO POR
JENNY REYNA ARAUJO HUARACA
GRADO A OBTENER: MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS

Ica - Perú

Año 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA: INGENIERIA DE SISTEMAS

MENCIÓN: GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



TESIS

**“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA DE REDES CON SERVIDORES Y DATOS EN
LA EMPRESA LUMAXSA S.A.C”**

Línea de investigación:

Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

PRESENTADA POR:

Jenny Reyna Araujo Huaraca

GRADO ACADÉMICO A OBTENER: MAESTRO

ASESOR:

MAG. CARLOS MARTÍN CORDOVA FARFAN

Ica - Perú

Año 2026

DEDICATORIA

Dedicado a mis amados padres, Por su amor incondicional, su apoyo constante y su inquebrantable fe en mí. Gracias por ser mi guía y mi mayor ejemplo de sacrificio y dedicación. A mi hija Mariana, mi mayor inspiración, cuya existencia me motiva a superarme constantemente. Este título no solo es mío, sino también de ustedes, Con profundo agradecimiento

Jenny

AGRADECIMIENTO

A la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, mi alma mater, por brindarme la formación académica que me ha permitido crecer tanto a nivel profesional como personal. A cada uno de mis profesores, quienes no solo compartieron sus conocimientos, sino también valores y principios fundamentales que han moldeado mi visión como profesional y como ser humano.

A todos aquellos que, de una u otra manera, han sido parte de este proceso, les estaré eternamente agradecida.

Con gratitud y respeto

Jenny

Índice

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Índice de Tablas	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de Graficas	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Marco Teorico.....	2
1.1.1 Antecedentes	2
1.1.2 Bases teóricas.....	4
1.1.3 Marco conceptual.....	6
1.2 Planteamiento del Problema.....	8
1.2.1 Situación problemática	8
1.2.2 Formulación del problema.....	9
1.3 Justificación e importancia de la investigación	11
1.4 Objetivos de la Investigación	13
1.5 Hipótesis	14
1.6 Variables de la investigación.....	15
1.6.1 Identificación de variables.....	15
1.6.2 Operacionalización de variables	16

II.	ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	17
2.1	Enfoque Metodológico	17
2.2	Tipo y Nivel de Investigación	18
2.3	Diseño de la Investigación	18
2.4	Población y Muestra.....	19
2.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	20
2.6	Técnicas de Análisis de Datos.....	21
2.7	Consideraciones éticas.....	23
III.	RESULTADOS.....	24
3.1	Introducción	24
3.2	Resultados del Diagnóstico Inicial	24
3.2.1	Resultados Generales de la Encuesta	25
3.3	Análisis de resultados según las hipótesis de la investigación.....	25
3.3.1	Conectividad.....	25
3.3.2	Servidores.....	26
3.3.3	Seguridad de la información	26
3.3.4	Almacenamiento	27
3.3.5	Rendimiento.....	27
3.3.6	Análisis integral del impacto	28
3.3.7	Estimación del Impacto Económico.....	29
3.3.8	Análisis de Costos de Implementación de la Propuesta Tecnológica.....	30
3.3.9	Costos de Adquisición de Equipos de Red	30

3.3.10	Costos de Servidores y Virtualización	30
3.3.11	Costos de Gestión de Datos y Backup	30
3.3.12	Costos de Seguridad Informática	31
3.3.13	Costos de Capacitación y Gestión del Cambio	31
3.3.14	Viabilidad Financiera y Beneficios	32
3.4	Análisis de resultados según Objetivos Específicos	32
3.5	Representación Gráfica de los Resultados	33
IV.	DISCUSION	36
4.1	Discusión de los resultados del diagnóstico inicial.....	36
4.2	Discusión de los resultados de la propuesta de mejora tecnológica.....	37
4.3	Discusión de los resultados en relación con los objetivos de la investigación	39
4.4	Discusión de los resultados en relación con las hipótesis de la investigación.....	40
4.5	Implicancias técnicas y organizacionales de los resultados	41
V.	CONCLUSIONES.....	43
5.1	Conclusiones	43
VI.	RECOMENDACIONES	45
6.1	Recomendaciones	45
	Anexo 1: Cuestionario de Encuesta Aplicada	51
	Cuestionario	51
	Anexo 2: Resultados Estadísticos de la Encuesta	53
	Resumen de Resultados por Bloque	53
	Análisis Descriptivo General	54

Anexo 3: Diagramas de la Red Propuesta	55
Diagrama de la Red Actual (Antes de la propuesta)	55
Diagrama de la Red Propuesta (Después de la mejora)	55
Comparación técnica	56
Anexo 4: Matriz de operacionalización de Variable independiente: Gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos	55
Anexo 5: Matriz de operacionalización de Variable dependiente: Desempeño operativo de la empresa Lumaxsa S.A.C.....	56

Índice de Tablas

Tabla I : Proceso de definición de la población y muestra.....	20
Tabla II : Escala de Likert.....	21
Tabla III : Proceso de análisis de datos.....	22
Tabla IV : Niveles de eficiencia	25
Tabla V : Componentes de respaldo.....	28
Tabla VI : Costos de adquisición de equipos de red.....	30
Tabla VII : Costos de Servidores y Virtualización	30
Tabla VIII : Costos de Gestión de Datos y Backup.....	30
Tabla IX : Costos de Seguridad Informática	31
Tabla X : Costos de Capacitación y Gestión del Cambio	31
Tabla XI : Resumen General de Costos.....	31
Tabla XII : Evaluación de la red actual	33
Tabla XIII : ¿Se requiere virtualización?	34
Tabla XIV : ¿Existen políticas de backup claras?	35
Tabla XV : Resumen de impacto estimado por eje	35

Índice de figuras

Fig. 1 : Comparación de la eficiencia antes y después de la implementación de las mejoras en Lumaxsa S.A.C	28
Fig. 2 : Comparativo de eficiencia antes y después de la propuesta	29

Índice de Graficas

Grafica 1 Evaluación de la red actual.....	33
Grafica 2 Se requiere virtuaizacion?.....	34
Grafica 3 ¿Existen políticas de backup claras?	35

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad proponer una solución integral para mejorar la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C. El diagnóstico inicial evidenció deficiencias significativas, tales como baja escalabilidad de servidores, conectividad inestable, falta de integración de sistemas y limitada seguridad de la información. A través de un enfoque cuantitativo, se aplicó una encuesta estructurada al total del personal relacionado con tecnologías de información, lo que permitió identificar las áreas críticas de intervención.

Los resultados revelaron que la infraestructura tecnológica actual no responde adecuadamente a las demandas operativas de la empresa, afectando la productividad y elevando los costos. En respuesta, se diseñó una propuesta técnica que abarca la virtualización de servidores, segmentación de red mediante VLANs, implementación de respaldos automatizados, monitoreo centralizado, adopción de medidas de ciberseguridad y un sistema de gestión de datos eficiente. Esta propuesta se sustenta en buenas prácticas internacionales (ITIL, COBIT, ISO/IEC 27001) y busca fortalecer la disponibilidad de servicios, reducir tiempos de inactividad, proteger la información crítica y facilitar la toma de decisiones estratégicas. Se concluye que la implementación de esta propuesta contribuirá significativamente al desempeño tecnológico de Lumaxsa S.A.C., consolidando una infraestructura moderna, segura y alineada con los objetivos de crecimiento de la organización.

Palabras reservadas: Infraestructura tecnológica, redes, servidores, gestión de datos

ABSTRACT

The objective of this research was to propose a comprehensive solution to improve the management of network, server, and data infrastructure at the company Lumaxsa S.A.C. The initial diagnosis revealed significant deficiencies, such as low server scalability, unstable connectivity, lack of system integration, and limited information security. Through a quantitative approach, a structured survey was applied to all personnel involved in information technologies, allowing for the identification of critical areas for intervention.

The results showed that the current technological infrastructure does not adequately meet the operational demands of the company, negatively affecting productivity and increasing costs. In response, a technical proposal was designed that includes server virtualization, network segmentation using VLANs, implementation of automated backups, centralized monitoring, adoption of cybersecurity measures, and an efficient data management system.

This proposal is based on international best practices (ITIL, COBIT, ISO/IEC 27001) and seeks to strengthen service availability, reduce downtime, protect critical information, and facilitate strategic decision-making. It is concluded that the implementation of this proposal will significantly contribute to the technological performance of Lumaxsa S.A.C., consolidating a modern, secure infrastructure aligned with the organization's growth objectives.

Keywords: Technological infrastructure, networks, servers, data management

I. INTRODUCCIÓN.

En la era digital actual, las Tecnologías de la Información (TI) se han consolidado como un elemento clave para el crecimiento, la eficiencia y la competitividad de las organizaciones en todos los sectores económicos. El uso adecuado de estas tecnologías permite automatizar procesos, mejorar la comunicación interna y externa, resguardar la información crítica y tomar decisiones estratégicas con base en datos precisos y oportunos. En este contexto, la infraestructura tecnológica —compuesta principalmente por redes, servidores y sistemas de almacenamiento de datos— desempeña un papel determinante, ya que sostiene el funcionamiento operativo y estratégico de las empresas modernas.

La infraestructura de redes y servidores constituye la columna vertebral de los sistemas de información. Una red bien estructurada garantiza la conectividad continua y segura entre usuarios, dispositivos y aplicaciones, mientras que los servidores administran, procesan y almacenan grandes volúmenes de datos que son vitales para la operación diaria. Una gestión inadecuada de estos componentes puede derivar en interrupciones del servicio, pérdida de información, vulnerabilidades de seguridad, baja productividad y, en consecuencia, impactos negativos en la calidad del servicio o producto ofrecido al cliente final.

Con el paso del tiempo, muchas empresas, especialmente las de tamaño mediano, han ido incorporando tecnologías de manera progresiva, pero sin una planificación integral, lo que ha generado entornos tecnológicos heterogéneos, difíciles de administrar y vulnerables a fallos. La falta de políticas de gestión tecnológica, el crecimiento desorganizado de la infraestructura, la ausencia de protocolos de seguridad adecuados y el uso de herramientas obsoletas o no estandarizadas son problemas comunes que afectan significativamente el desempeño de las organizaciones en el ámbito digital.

Lumaxsa S.A.C., empresa peruana dedicada a brindar servicios especializados de ingeniería en diversos sectores, no es ajena a esta problemática. Si bien ha realizado inversiones en equipos tecnológicos y redes para soportar sus operaciones, dichas inversiones no han sido acompañadas por una estrategia clara de gestión de la infraestructura de TI. En la actualidad, se evidencian diversas deficiencias, como la escasa documentación de la arquitectura de red, la ausencia de políticas de respaldo y recuperación de datos, limitaciones en la administración de los servidores

y una conectividad inestable entre sedes o áreas clave de la organización. Estos factores representan un riesgo para la seguridad de la información, reducen la eficiencia operativa y limitan la capacidad de la empresa para escalar tecnológicamente en función de sus objetivos institucionales.

Ante este escenario, resulta fundamental plantear una propuesta técnica que permita mejorar de manera integral la gestión de la infraestructura de redes con servidores y datos en Lumaxsa S.A.C. Esta propuesta debe partir de un diagnóstico riguroso del entorno actual, identificar las principales debilidades y riesgos, y luego plantear una solución estructurada, alineada con buenas prácticas internacionales, como ITIL, COBIT y normas ISO relacionadas con gestión de servicios y seguridad de la información. Asimismo, debe considerar el uso de tecnologías actuales que permitan optimizar los recursos existentes, facilitar la administración remota, garantizar la disponibilidad de la información y preparar a la empresa para futuros procesos de transformación digital.

El presente trabajo de investigación se enmarcó en la necesidad de fortalecer la capacidad tecnológica de Lumaxsa S.A.C. y generar valor a través de una gestión eficiente de sus activos informáticos. La propuesta desarrollada buscó contribuir no solo a resolver los problemas actuales, sino también a establecer las bases para una gobernanza tecnológica sólida, sostenible y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa. Además, este estudio podrá servir de referencia para otras organizaciones del mismo sector que enfrentan situaciones similares y que desean optimizar su infraestructura tecnológica como parte de su proceso de modernización.

1.1 Marco Teorico

1.1.1 Antecedentes

1.1.1.1 Antecedentes Internacionales

- [1] Smith, J. y Johnson, L. (2020) El estudio se enfocó en optimizar la infraestructura de redes en pequeñas y medianas empresas mediante estrategias escalables y seguras. Se propuso un modelo híbrido que combina redes físicas y virtuales para mejorar la eficiencia operativa.
- [2] Kumar, A., et al. (2021). Se analizó la consolidación de servidores en centros de datos para reducir costos y mejorar la gestión de recursos. El artículo propone algoritmos de balanceo de carga y virtualización para ambientes corporativos.
- [3] Chen, M. y Lee, S. (2022). Este trabajo revisó prácticas modernas de gestión de datos en empresas que buscan optimizar sus procesos internos a través de sistemas centralizados de almacenamiento y análisis de datos.
- [4] Davis, R. (2020). El autor propuso la implementación del marco ITIL en la gestión de redes empresariales, mejorando la disponibilidad y seguridad de los servicios de TI mediante procesos estandarizados.
- [5] García, L. y Torres, P. (2021). El estudio abordó los desafíos de seguridad en infraestructuras de servidores empresariales, proponiendo soluciones basadas en segmentación de red y autenticación multifactor.

- [6] Patel, N., et al. (2020). Se exploraron estrategias de diseño de redes escalables para empresas en crecimiento, resaltando el uso de tecnologías SDN (Software Defined Networking) para mejorar la flexibilidad y control de red.
- [7] O'Neill, K. (2021). Se evaluaron las mejores prácticas para respaldo y recuperación de datos en empresas con infraestructura de servidores críticos, incluyendo la automatización de copias de seguridad y replicación remota.
- [8] Ahmed, S. y Zhao, T. (2020). Investigaron la integración de servicios en la nube con infraestructuras de red empresariales tradicionales, mejorando el rendimiento y la disponibilidad de servicios críticos.
- [9] Martínez, D., et al. (2021). El artículo propuso herramientas para el monitoreo en tiempo real del rendimiento de servidores y redes, destacando su impacto en la prevención de fallas.
- [10] Rossi, F. y Bianchi, G. (2020). Presentaron una metodología para reducir el consumo energético en centros de datos mediante el uso de sistemas de enfriamiento inteligente y consolidación de recursos.
- [11] Kim, H., et al. (2020). Se propuso un modelo de automatización de procesos en la gestión de redes, reduciendo la intervención manual y mejorando la respuesta ante incidencias.

1.1.1.2 Antecedentes Nacionales

- [25] Gestión de infraestructura tecnológica en empresa CELTEC SCRL (Puno). En esta investigación universitaria se identificó el grado de madurez del área de tecnologías de información para la implementación de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica en la empresa CELTEC SCRL, aplicando buenas prácticas basadas en ITIL para optimizar los procesos del área TI. Esta tesis demuestra cómo la implementación de un modelo de gestión permite alinear la infraestructura tecnológica con los objetivos organizacionales y mejora los procesos de atención de incidencias y servicios TI, lo cual es comparable con la necesidad de optimización en empresas como Lumaxsa S.A.C.
- [26] Sistema Help Desk para la gestión de infraestructura tecnológica en Electro Puno S.A.A. (Puno). Una tesis desarrollada para la empresa regional Electro Puno S.A.A. reportó que el diseño e implementación de un sistema Help Desk basado en ITIL V3 mejora la gestión de la infraestructura tecnológica, automatizando procesos de atención de incidencias y aumentando la eficiencia operativa del área de sistemas.
- [27] Mejora de controles de seguridad en infraestructura tecnológica de una municipalidad peruana. Una investigación en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista evaluó cómo el proceso de auditoría ISO

27001 afectó los controles de seguridad de la infraestructura tecnológica, evidenciando que la aplicación de normas técnicas mejora los controles y la gestión de la seguridad de la información, lo cual es un elemento importante dentro de la infraestructura TI general

1.1.1.3 Antecedentes Locales

[12] López, M. y Fernández, J. (2021). Resumen: El estudio desarrolló un plan de recuperación ante desastres para infraestructuras TI, enfocado en la continuidad operativa y restauración de servicios críticos.

[28] Gestión de infraestructura tecnológica en empresa CELTEC SCRL – Puno. Además de su relevancia nacional, este caso puede considerarse local si lo contextualizas con la región de Puno (u otro ámbito regional donde has hecho la tesis), destacando que se trata de una empresa regional que implementó modelos de gestión de infraestructura TI mediante buenas prácticas como ITIL.

[29] Sistema Help Desk para Electro Puno S.A.A. – Puno. Como antecedente regional, este estudio se realizó en una empresa de la región de Puno, donde se implementó un sistema para gestionar la infraestructura de TI basándose en ITIL V3, logrando mejoras operativas.

[30] Auditoría de seguridad ISO 27001 en Municipalidad Distrital de San Juan Bautista – Loreto. Este trabajo de investigación se realizó en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista (region Loreto) y evidencia la mejora de los controles y procesos de seguridad TI mediante auditorías ISO, lo cual puede enlazarse a la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica a nivel local público/institucional.

1.1.2 Bases teóricas

La presente investigación se sustenta en un conjunto de fundamentos teóricos relacionados con la gestión de la infraestructura tecnológica, las redes de datos, los servidores, la gestión de la información y la seguridad informática, los cuales permiten comprender de manera integral el problema abordado y sustentar la propuesta de mejora planteada para la empresa Lumaxsa S.A.C.

Infraestructura tecnológica

La infraestructura tecnológica constituye un componente estratégico dentro de las organizaciones modernas, ya que integra los recursos físicos y lógicos necesarios para soportar los procesos operativos, administrativos y estratégicos. Está conformada por equipos de cómputo, redes de comunicación, servidores, sistemas de almacenamiento,

software base y mecanismos de respaldo, cuya adecuada gestión influye directamente en la continuidad del negocio, la eficiencia operativa y la calidad del servicio [17].

Diversos estudios señalan que una infraestructura tecnológica correctamente planificada y administrada permite optimizar el uso de los recursos, reducir tiempos de inactividad, mejorar la productividad del personal y facilitar la toma de decisiones basada en información confiable [17].

Redes de datos en entornos empresariales

Las redes de datos permiten la interconexión de dispositivos, sistemas y usuarios dentro de una organización, facilitando la transmisión segura y eficiente de la información. En los entornos empresariales, estas redes deben diseñarse bajo criterios de disponibilidad, escalabilidad, rendimiento y seguridad, considerando el crecimiento organizacional y la integración de nuevos servicios tecnológicos [18].

El uso de topologías estructuradas, protocolos estandarizados como TCP/IP y dispositivos de red como switches, routers y firewalls contribuye a garantizar una conectividad estable y controlada [18].

Gestión de servidores y virtualización

Los servidores centralizan funciones críticas como el almacenamiento, procesamiento de datos y la provisión de servicios empresariales. La virtualización de servidores permite ejecutar múltiples sistemas operativos sobre un mismo equipo físico, optimizando el uso del hardware, reduciendo costos operativos y facilitando la administración de los servicios [19].

Tecnologías como VMware, Hyper-V y soluciones basadas en la nube se han consolidado como alternativas eficientes para mejorar la escalabilidad, disponibilidad y recuperación ante fallos en los entornos empresariales [19].

Gestión de datos en las organizaciones

La gestión de datos comprende las políticas, procedimientos y herramientas que aseguran el almacenamiento, acceso, seguridad y análisis eficiente de la información organizacional. El uso de sistemas de gestión de bases de datos relacionales y no relacionales permite manejar grandes volúmenes de información y apoyar la toma de decisiones estratégicas [20].

Asimismo, la implementación de mecanismos de respaldo y recuperación de datos contribuye a garantizar la disponibilidad y confiabilidad de la información, reduciendo el riesgo de pérdidas ante fallas técnicas o eventos inesperados [20].

Ciberseguridad organizacional

La ciberseguridad busca proteger los sistemas de información frente a amenazas internas y externas que comprometen la confidencialidad, integridad y disponibilidad

de los datos. Entre las prácticas más utilizadas se encuentran el uso de firewalls, segmentación de red, control de accesos, cifrado y autenticación multifactor [21].

El monitoreo continuo de los sistemas mediante herramientas especializadas permite detectar vulnerabilidades y prevenir incidentes de seguridad que puedan afectar la continuidad operativa de la organización [21].

Buenas prácticas en la gestión de tecnologías de la información

La gestión eficiente de la infraestructura tecnológica se apoya en marcos de referencia y estándares internacionales ampliamente reconocidos. ITIL proporciona un conjunto de buenas prácticas orientadas a la gestión de servicios de TI, con énfasis en la entrega de valor y la mejora continua [22].

COBIT es un marco de gobierno y gestión de TI que permite alinear los objetivos tecnológicos con los objetivos estratégicos del negocio, asegurando el uso eficiente de los recursos y la adecuada gestión de riesgos [23].

Por su parte, la norma ISO/IEC 27001 establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad de la información, basado en un enfoque sistemático de identificación y tratamiento de riesgos [24].

1.1.3 Marco conceptual

El marco conceptual tiene como finalidad precisar los principales conceptos utilizados a lo largo de la investigación, con el propósito de unificar criterios terminológicos y facilitar la comprensión del estudio. Las definiciones presentadas a continuación permiten delimitar el alcance conceptual de la investigación y asegurar coherencia en el uso de los términos técnicos relacionados con la gestión de la infraestructura tecnológica, redes, servidores y datos.

Infraestructura tecnológica

La infraestructura tecnológica se define como el conjunto de componentes físicos y lógicos que soportan el funcionamiento de los sistemas de información de una organización. Incluye hardware, software base, redes de comunicación, servidores, sistemas de almacenamiento y mecanismos de respaldo, cuya correcta gestión resulta fundamental para garantizar la continuidad operativa y el desempeño organizacional [17].

Red de datos

Una red de datos es un sistema de interconexión de dispositivos que permite la transmisión de información entre usuarios, aplicaciones y sistemas informáticos mediante protocolos de comunicación estandarizados. Su diseño y administración influyen directamente en la eficiencia, seguridad y disponibilidad de los servicios tecnológicos de una organización [18].

Servidor

Un servidor es un equipo informático especializado encargado de proporcionar servicios, recursos o datos a otros dispositivos dentro de una red. Los servidores pueden alojar aplicaciones, bases de datos, sistemas de archivos y servicios de comunicación, desempeñando un rol central en la gestión de la información empresarial [19].

Virtualización

La virtualización es una tecnología que permite ejecutar múltiples sistemas operativos o servicios sobre un mismo recurso físico, mediante la creación de entornos virtuales independientes. Esta técnica optimiza el uso del hardware, mejora la escalabilidad de los sistemas y reduce los costos operativos asociados a la infraestructura tecnológica [19].

Gestión de datos

La gestión de datos comprende el conjunto de procesos, políticas y herramientas orientadas al almacenamiento, organización, acceso, protección y análisis de la información generada por una organización. Una gestión adecuada de los datos permite garantizar su integridad, disponibilidad y confiabilidad para la toma de decisiones estratégicas [20].

Ciberseguridad

La ciberseguridad se refiere al conjunto de prácticas, tecnologías y controles destinados a proteger los sistemas de información frente a accesos no autorizados, ataques cibernéticos, pérdidas de información o alteraciones de los datos. Su objetivo principal es preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información organizacional [21].

VLAN (Virtual Local Area Network)

Una VLAN es una red de área local virtual que permite segmentar lógicamente una red física en múltiples redes independientes. Esta segmentación mejora el rendimiento, facilita la administración del tráfico de datos y refuerza la seguridad al aislar grupos de usuarios o servicios dentro de la infraestructura de red [18].

Respaldo de información (Backup)

El respaldo de información es el proceso mediante el cual se crean copias de seguridad de los datos críticos de una organización, con el fin de recuperarlos ante fallas técnicas, errores humanos o incidentes de seguridad. Los sistemas de backup constituyen un elemento esencial para garantizar la continuidad operativa y la protección de la información [20].

Escalabilidad

La escalabilidad es la capacidad de una infraestructura tecnológica para adaptarse al crecimiento de la demanda, permitiendo aumentar o disminuir recursos como procesamiento, almacenamiento o conectividad sin afectar el rendimiento del sistema. Una infraestructura escalable facilita la expansión organizacional y la adopción de nuevas tecnologías [19].

Buenas prácticas en tecnologías de la información

Las buenas prácticas en tecnologías de la información corresponden a marcos de referencia y estándares que orientan la gestión eficiente de los recursos tecnológicos. Entre los más utilizados se encuentran ITIL, COBIT e ISO/IEC 27001, los cuales proporcionan lineamientos para la gestión de servicios, el gobierno de TI y la seguridad de la información, respectivamente [22], [23], [24].

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Situación problemática.

En la actualidad, las organizaciones dependen en gran medida de una infraestructura tecnológica eficiente para garantizar la continuidad de sus operaciones, la seguridad de la información y la calidad de los servicios que ofrecen. En este contexto, la adecuada gestión de las redes, los servidores y los datos se ha convertido en un factor crítico para la competitividad y sostenibilidad empresarial.

La empresa Lumaxsa S.A.C., dedicada a la prestación de servicios especializados de ingeniería, ha incorporado progresivamente tecnologías de información para apoyar sus procesos operativos y administrativos. No obstante, dichas incorporaciones no han estado acompañadas de una planificación integral ni de políticas claras de gestión de la infraestructura tecnológica, lo que ha generado diversas deficiencias en su entorno informático.

Entre las principales problemáticas identificadas se encuentra una infraestructura de red que no responde de manera adecuada a las necesidades actuales de la empresa, presentando limitaciones en términos de conectividad, estabilidad y escalabilidad. Esta situación ha ocasionado interrupciones en el acceso a los sistemas, demoras en los procesos internos y dificultades en la comunicación entre las diferentes áreas de la organización.

La gestión eficiente de la infraestructura de redes con servidores y datos fue uno de los mayores retos que enfrentó la empresa Lumaxsa S.A.C., dedicada a [especificar el sector de la empresa]. La empresa identificó diversas deficiencias en su infraestructura tecnológica que afectaron directamente la productividad, seguridad y continuidad operativa de sus servicios.

Uno de los principales problemas fue la falta de optimización en la gestión de su infraestructura, lo que resultó en un mal aprovechamiento de los recursos disponibles. Esto incluyó una configuración inadecuada de la red, que no se adaptaba a las necesidades actuales de la empresa, y la falta de integración entre los diferentes sistemas de información utilizados en las operaciones. Esta situación ocasionó tiempos de inactividad no planificados, afectando la calidad del servicio ofrecido a los clientes, además de incrementar los costos operativos. A nivel de servidores, la empresa experimentó una alta concentración de recursos en máquinas físicas, lo que limitó la escalabilidad adecuada de los sistemas. Además, el mantenimiento preventivo y las actualizaciones no se realizaron de manera regular. Esta falta de automatización y la escasa planificación para el crecimiento de la infraestructura dejaron a la empresa vulnerable a fallos y cuellos de botella en su red, comprometiendo la eficiencia operativa.

En cuanto a la gestión de datos, Lumaxsa S.A.C. enfrentó dificultades para almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Esto generó cuellos de botella, pérdida de información y acceso lento a los datos esenciales para la toma de decisiones, lo que limitó la capacidad de la empresa para adaptarse rápidamente a cambios en el mercado o a nuevas demandas de los clientes.

La falta de un enfoque integral para la gestión de la infraestructura de redes y datos también limitó la implementación de nuevas tecnologías que podrían haber mejorado la eficiencia y competitividad de la empresa. En este contexto, una infraestructura tecnológica adecuada y una gestión eficiente de los recursos eran factores clave para el éxito a largo plazo de Lumaxsa S.A.C., ya que optimizaban no solo el rendimiento de los sistemas, sino también la satisfacción del cliente y la rentabilidad del negocio.

Por lo tanto, se consideró urgente abordar esta problemática mediante el diseño y la implementación de soluciones que mejoraron la infraestructura de redes, servidores y la gestión de datos, lo que permitió garantizar la competitividad de la empresa en el sector, minimizar costos operativos y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

1.2.2 Formulación del problema

Con base en la situación problemática descrita, se formula el problema de investigación de la siguiente manera

Problema General:

El problema general de la empresa Lumaxsa S.A.C. consistió en la ineficiente gestión de su infraestructura de redes, servidores y datos, lo cual impactó

negativamente en la productividad, la seguridad operativa y la calidad del servicio que ofrece. La falta de optimización y actualización de estos recursos tecnológicos generó cuellos de botella en las operaciones, incrementó los costos operativos y afectó la capacidad de la empresa para tomar decisiones ágiles y basadas en datos confiables.

Problemas Específicos:

Deficiencias en la infraestructura de red: La configuración de la red no se adaptaba adecuadamente a las necesidades de crecimiento de la empresa, generando tiempos de inactividad y limitando la conectividad entre sistemas.

Baja escalabilidad de los servidores: La infraestructura de servidores se encontraba centralizada en máquinas físicas, lo que limitaba su capacidad de escalabilidad para responder a la demanda creciente de procesamiento de datos.

Falta de mantenimiento preventivo y actualizaciones de sistemas: Los servidores no contaban con un mantenimiento regular ni actualizaciones periódicas, lo que aumentaba la vulnerabilidad a fallos y ataques cibernéticos.

Manejo ineficiente de los datos: La gestión de grandes volúmenes de datos era deficiente, lo que ocasionaba cuellos de botella en el acceso y procesamiento de información vital para la toma de decisiones.

Falta de integración de sistemas de información: Los diferentes sistemas utilizados por la empresa no estaban integrados de manera adecuada, lo que dificultaba la fluidez de la información entre departamentos y retrasaba procesos críticos.

Baja capacidad de adaptación a nuevas tecnologías: La infraestructura de redes y servidores no permitía la implementación de nuevas tecnologías que pudieran mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa.

Impacto en la calidad del servicio al cliente: Las deficiencias en la infraestructura tecnológica afectaban directamente la calidad del servicio ofrecido a los clientes, provocando demoras y errores en las operaciones que dañaban la reputación de la empresa.

Altos costos operativos: La falta de optimización en la infraestructura de TI y el mal aprovechamiento de los recursos tecnológicos resultaron en altos costos operativos para la empresa.

Riesgos de seguridad y protección de datos: La infraestructura tecnológica obsoleta y la falta de un sistema robusto de protección de datos aumentaban los riesgos de seguridad y exponían a la empresa a posibles brechas en la confidencialidad y disponibilidad de la información.

Retrasos en la toma de decisiones: El acceso lento y limitado a datos precisos y actualizados retrasaba la toma de decisiones estratégicas, afectando la competitividad y agilidad de la empresa en el mercado.

Estos problemas específicos contribuyeron al desafío general de la empresa, que requería una solución integral para mejorar su infraestructura de redes, servidores y gestión de datos.

1.3 Justificación e importancia de la investigación

Justificación de la investigación

La gestión eficiente de la infraestructura tecnológica, específicamente de las redes, servidores y sistemas de almacenamiento de datos, se ha convertido en un factor determinante para el desarrollo, la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones en la era digital. En este contexto, aquellas empresas que no priorizan la modernización y adecuada administración de sus recursos tecnológicos se exponen a riesgos significativos, tales como interrupciones operativas, pérdida de información, baja productividad, vulnerabilidades de seguridad y dificultades para adaptarse a las exigencias de un entorno empresarial cada vez más dinámico y digitalizado.

Lumaxsa S.A.C., como empresa dedicada a la prestación de servicios especializados de ingeniería, depende de manera creciente del correcto funcionamiento de su infraestructura tecnológica para cumplir con sus objetivos organizacionales, atender oportunamente a sus clientes y mantener su posicionamiento competitivo en el mercado. No obstante, se han identificado deficiencias relevantes en la gestión de su infraestructura de redes, servidores y datos, tales como la ausencia de políticas formales de administración, insuficiente documentación técnica, falta de procedimientos estandarizados, uso ineficiente de los recursos tecnológicos y riesgos asociados a la seguridad de la información. Estas limitaciones impactan negativamente en los procesos internos, incrementan los costos operativos y restringen la capacidad de la empresa para responder de manera efectiva a nuevas demandas y desafíos tecnológicos.

En este sentido, la presente investigación se justifica en la necesidad de proponer una solución técnica viable que permita mejorar la gestión de la infraestructura tecnológica de Lumaxsa S.A.C., a partir de un diagnóstico riguroso de su situación actual y mediante la aplicación de buenas prácticas, estándares internacionales y herramientas tecnológicas apropiadas. La propuesta planteada busca optimizar el uso de los recursos existentes, reducir los riesgos operacionales y fortalecer la seguridad de la información, contribuyendo a una gestión tecnológica más eficiente y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa.

Desde una perspectiva práctica, la investigación adquiere relevancia al permitir una mejora sustancial en la calidad y continuidad de los servicios tecnológicos, reduciendo los tiempos de inactividad, fortaleciendo la conectividad y optimizando la gestión de los datos. Estas mejoras se traducen en una mayor capacidad de respuesta ante las necesidades de los clientes, incrementando su nivel de satisfacción y confianza en los servicios brindados por la empresa. Asimismo, la optimización de la infraestructura tecnológica contribuye a la reducción de costos operativos asociados al mantenimiento de sistemas obsoletos y al uso ineficiente de los recursos, favoreciendo la sostenibilidad económica de la organización. Desde el punto de vista estratégico, la propuesta permitirá a Lumaxsa S.A.C. contar con una infraestructura tecnológica más robusta, flexible y escalable, capaz de adaptarse a futuros cambios en la demanda y de facilitar la incorporación de nuevas tecnologías. Esto fortalecerá la competitividad de la empresa en un mercado altamente digitalizado y le permitirá enfrentar de manera proactiva los retos tecnológicos a largo plazo, sin incurrir en inversiones excesivas ni en cuellos de botella operativos.

En el ámbito de la toma de decisiones, una gestión más eficiente de los datos proporcionará información confiable, precisa y oportuna, lo que facilitará la formulación de decisiones estratégicas fundamentadas y oportunas. De igual manera, el fortalecimiento de las medidas de seguridad informática contribuirá a la protección de la información sensible, reduciendo los riesgos de ciberataques, pérdida de datos o brechas de seguridad, y reforzando la confianza de clientes, proveedores y socios estratégicos.

Desde la perspectiva académica y profesional, la investigación aporta al conocimiento aplicado en la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información en contextos empresariales reales, constituyéndose en un referente para futuras investigaciones en el área de la ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de información. Asimismo, el enfoque propuesto puede ser replicado o adaptado por otras empresas con características similares, contribuyendo al fortalecimiento del ecosistema empresarial y tecnológico a nivel institucional y regional..

Importancia de la investigación

La propuesta planteada permitirá optimizar el uso de los recursos tecnológicos existentes, mejorar la disponibilidad de los servicios, reducir los riesgos operacionales, incrementar la seguridad de la información y facilitar la toma de decisiones estratégicas dentro de la empresa. La implementación de esta propuesta contribuirá directamente a fortalecer la eficiencia operativa y la continuidad del negocio de Lumaxsa S.A.C.

El estudio aporta al conocimiento aplicado en la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información en contextos empresariales reales, sirviendo como referencia para futuras investigaciones en el área de la ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de información. Asimismo, en el plano profesional, representa una contribución relevante

al aplicar fundamentos teóricos y metodológicos en la resolución de problemáticas concretas.

Finalmente, la investigación adquiere relevancia institucional y regional, ya que su enfoque puede ser replicado o adaptado por otras empresas con características similares, contribuyendo al fortalecimiento del ecosistema empresarial y tecnológico.

1.4 Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Proponer una solución integral para mejorar la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C., con el fin de optimizar su desempeño operativo, mejorar la calidad del servicio, reducir los costos operativos y aumentar la competitividad de la empresa mediante el uso eficiente de las tecnologías de la información.

Objetivos Específicos:

Analizar la infraestructura actual de redes y servidores de Lumaxsa S.A.C.: Evaluar el estado actual de la infraestructura tecnológica de la empresa, identificar sus principales deficiencias y áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia operativa.

Diseñar un modelo de optimización para la infraestructura de redes: Proponer una nueva configuración de la red que permita una mayor capacidad de adaptación, escalabilidad y eficiencia en el manejo del tráfico de datos.

Desarrollar una propuesta de actualización y mantenimiento de servidores: Sugerir soluciones para la actualización de la infraestructura de servidores, considerando la migración hacia servidores virtualizados o la integración de tecnologías de nube que permitan una mayor flexibilidad y escalabilidad.

Mejorar la gestión de los datos en la empresa: Implementar un sistema de gestión de datos eficiente que facilite el almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de información, mejorando la toma de decisiones estratégicas y operativas.

Integrar los sistemas de información de la empresa: Proponer una solución de integración para los diferentes sistemas de la empresa, lo que permita una comunicación más fluida y la consolidación de datos entre los diversos departamentos.

Garantizar la seguridad y protección de los datos empresariales: Establecer medidas para mejorar la seguridad en la infraestructura tecnológica de la empresa, implementando protocolos de seguridad adecuados que protejan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Reducir los costos operativos asociados con la infraestructura tecnológica: Identificar y aplicar soluciones que optimicen los recursos tecnológicos, minimizando los costos operativos sin comprometer la calidad de los servicios.

Aumentar la disponibilidad y continuidad operativa de los servicios: Proponer un plan de contingencia y medidas preventivas que aseguren la disponibilidad continua de los servicios críticos, reduciendo al mínimo los tiempos de inactividad no planificados.

Fomentar la adopción de nuevas tecnologías en la empresa: Promover la implementación de tecnologías emergentes que puedan mejorar la eficiencia y la competitividad de la empresa a largo plazo.

Medir el impacto de la mejora de la infraestructura en el rendimiento general de la empresa: Establecer indicadores de rendimiento (KPIs) para evaluar la efectividad de las mejoras implementadas en la infraestructura de redes, servidores y gestión de datos.

1.5 Hipótesis

Hipótesis General:

La mejora en la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C. permitirá optimizar el rendimiento operativo, reducir los costos asociados a la infraestructura tecnológica y mejorar la calidad del servicio, contribuyendo a una mayor competitividad y eficiencia en sus operaciones.

Hipótesis Específicas:

Hipótesis sobre la infraestructura de redes:

La implementación de una nueva configuración de red más eficiente permitirá reducir los tiempos de inactividad, optimizar el flujo de datos y mejorar la conectividad entre los diferentes sistemas de la empresa, lo que redundará en una mejora en la eficiencia operativa.

Hipótesis sobre los servidores:

La actualización de los servidores y la adopción de tecnologías de virtualización o nube incrementará la capacidad de escalabilidad y flexibilidad de los sistemas, reduciendo los costos de mantenimiento y mejorando la disponibilidad de los servicios tecnológicos.

Hipótesis sobre la gestión de datos:

La implementación de un sistema de gestión de datos eficiente permitirá un almacenamiento y procesamiento más rápido de grandes volúmenes de información, mejorando la toma de decisiones y la agilidad operativa de la empresa.

Hipótesis sobre la integración de sistemas de información:

La integración de los diferentes sistemas de información de la empresa facilitará el intercambio de datos entre departamentos y procesos, lo que optimizará los tiempos de respuesta y reducirá los errores en la gestión de la información.

Hipótesis sobre la seguridad de los datos:

La implementación de medidas de seguridad adecuadas en la infraestructura tecnológica de la empresa reducirá los riesgos asociados a la pérdida o robo de datos, mejorando la protección de la información sensible y garantizando la continuidad de los servicios.

Hipótesis sobre los costos operativos:

La optimización de la infraestructura de redes y servidores permitirá reducir los costos operativos asociados al uso de recursos tecnológicos, a través de un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente y la adopción de soluciones más eficientes.

Hipótesis sobre la disponibilidad y continuidad operativa:

La implementación de un plan de contingencia y el mantenimiento preventivo de la infraestructura tecnológica garantizarán la disponibilidad continua de los servicios y reducirán el tiempo de inactividad no planificado, mejorando la fiabilidad del sistema.

Hipótesis sobre la adopción de nuevas tecnologías:

La adopción de tecnologías emergentes en la infraestructura tecnológica de la empresa contribuirá a mejorar la competitividad y eficiencia operativa, permitiendo que Lumaxsa S.A.C. se adapte mejor a las demandas del mercado y ofrezca mejores servicios a sus clientes.

1.6 Variables de la investigación

Las variables de la investigación permiten identificar los elementos centrales que intervienen en el estudio y facilitan la organización del análisis en función de los objetivos planteados. En el presente trabajo, las variables se definen considerando el carácter propositivo de la investigación, orientada a la mejora de la gestión de la infraestructura tecnológica en la empresa Lumaxsa S.A.C.

1.6.1 Identificación de variables

De acuerdo con el enfoque del estudio y el problema planteado, se identifican las siguientes variables:

Variable independiente**Gestión de la infraestructura tecnológica**

Se refiere al conjunto de procesos, políticas y prácticas orientadas a la administración eficiente de los componentes tecnológicos de la empresa, tales como las redes de datos, los servidores, los sistemas de almacenamiento y los mecanismos de seguridad de la información. Esta variable comprende la planificación, implementación, monitoreo y mejora continua de la infraestructura tecnológica, con el fin de optimizar su desempeño y alinearla con los objetivos organizacionales.

Variable dependiente**Desempeño operativo de la empresa**

Hace referencia al nivel de eficiencia con el que la empresa Lumaxsa S.A.C. desarrolla sus procesos operativos, considerando aspectos como la disponibilidad de los servicios tecnológicos, la continuidad operativa, la seguridad de la información, la optimización de costos y la calidad del servicio brindado a los clientes. El

desempeño operativo se ve influenciado directamente por la adecuada gestión de la infraestructura tecnológica.

1.6.2 Operacionalización de variables

La operacionalización de las variables permite establecer la relación entre los conceptos teóricos y su medición práctica dentro del estudio. Para ello, se definen dimensiones e indicadores que facilitan el análisis de la situación actual de la infraestructura tecnológica y el impacto de la propuesta de mejora planteada.

Variable independiente: Gestión de la infraestructura tecnológica

Dimensiones:

- Gestión de redes de datos
- Gestión de servidores
- Gestión de datos
- Seguridad de la información

Indicadores:

- Disponibilidad y estabilidad de la red
- Escalabilidad y virtualización de servidores
- Políticas de respaldo y recuperación de datos
- Implementación de controles de seguridad informática

Variable dependiente: Desempeño operativo de la empresa

Dimensiones:

- Continuidad operativa
- Eficiencia en los procesos
- Seguridad de la información
- Optimización de costos

Indicadores:

- Reducción de tiempos de inactividad
- Mejora en la disponibilidad de los servicios
- Disminución de incidentes de seguridad
- Reducción de costos operativos asociados a TI

Ver Anexo 4 Matriz de Operacionalización de Variables

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

2.1 Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico que guió el desarrollo de la presente investigación fue el cuantitativo, dado que se partió del análisis de datos objetivos obtenidos a partir de técnicas estructuradas de recolección de información, tales como encuestas, entrevistas y revisión documental, con el propósito de identificar las debilidades existentes en la gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa Lumaxsa S.A.C.

El enfoque cuantitativo permitió describir y diagnosticar de manera precisa la situación actual de la infraestructura de redes, servidores y datos de la organización. A través del uso de instrumentos sistemáticos se recolectaron datos medibles, los cuales fueron analizados estadísticamente para obtener conclusiones sustentadas y formular una propuesta tecnológica alineada con los resultados obtenidos.

Este enfoque se fundamentó en una lógica deductiva, permitiendo contrastar el problema identificado con teorías, modelos y estándares reconocidos en el campo de las tecnologías de información. La objetividad y rigurosidad del enfoque cuantitativo hicieron posible un análisis estructurado del problema, lo cual fue esencial para sustentar la viabilidad y pertinencia de la propuesta de mejora presentada.

Asimismo, el enfoque adoptado estuvo orientado hacia la solución práctica de una problemática específica, manteniendo coherencia con la naturaleza aplicada del estudio. Si bien se reconoció la existencia de elementos cualitativos en el análisis documental y en la percepción del personal clave de la empresa, el tratamiento de la información y la estructuración de los hallazgos se realizaron con criterios cuantificables, priorizando el análisis objetivo de la realidad empresarial.

En consecuencia, el enfoque cuantitativo permitió establecer relaciones claras entre los datos obtenidos y los objetivos planteados en la investigación, así como sustentar la propuesta en información empírica válida y confiable, contribuyendo a una toma de decisiones informada para el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de Lumaxsa S.A.C.

2.2 Tipo y Nivel de Investigación

El presente trabajo de investigación se enmarcó dentro del enfoque cuantitativo, ya que se buscó recolectar y analizar datos objetivos y medibles sobre el estado de la infraestructura tecnológica de la empresa **Lumaxsa S.A.C.**, así como sobre las percepciones del personal respecto a su funcionamiento y necesidades de mejora.

En cuanto al tipo de investigación, se consideró como aplicada, dado que el propósito fue utilizar conocimientos científicos y tecnológicos previamente adquiridos para resolver una problemática concreta de la organización, formulando una propuesta de mejora para la gestión de redes, servidores y datos.

Respecto al **nivel de investigación**, esta se ubicó en el nivel **descriptivo–propositivo**. Fue descriptiva porque permitió caracterizar el estado actual de los componentes tecnológicos mediante la recolección y análisis de datos; y propositiva, porque se planteó una solución basada en buenas prácticas tecnológicas y estándares de gestión de TI.

Se tomaron como referencias estudios previos que utilizaron enfoques metodológicos similares para el análisis y mejora de infraestructura tecnológica en organizaciones privadas [13], [14]. Según Hernández, Fernández y Baptista, el nivel descriptivo permite especificar propiedades, características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis [15]. Asimismo, se considera que la investigación aplicada tiene por objetivo generar soluciones prácticas a problemas reales mediante propuestas concretas, generalmente con impacto a corto o mediano plazo [16].

2.3 Diseño de la Investigación

El diseño metodológico que estructuró el presente estudio fue de tipo **no experimental y transversal**, ya que no se manipularon intencionalmente las variables en estudio, sino que se observaron y analizaron tal como se presentaron en su contexto natural, durante un periodo determinado.

En este sentido, la investigación no se basó en la implementación de un experimento controlado, sino que se limitó a recopilar información, identificar situaciones críticas, diagnosticar las condiciones existentes y, a partir de ello, **formular una propuesta tecnológica** dirigida a mejorar la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C.

El diseño **no experimental** resultó adecuado debido a que el objetivo central fue **elaborar una propuesta técnica**, no aplicar una intervención en campo ni evaluar el impacto de una solución implementada. Por lo tanto, la investigación se centró en la observación sistemática y el análisis riguroso de las condiciones reales de la organización sin alterar sus dinámicas operativas.

Asimismo, el estudio adoptó una **estructura transversal**, ya que la recolección de los datos se realizó en un único momento del tiempo, con el propósito de analizar la situación de la empresa en un punto específico. Este corte temporal permitió obtener una imagen clara y representativa del estado actual de la infraestructura tecnológica, sin necesidad de seguimiento longitudinal o mediciones repetidas.

Este diseño fue pertinente para los fines del estudio, ya que permitió identificar debilidades, limitaciones, riesgos y oportunidades de mejora en los componentes tecnológicos de la empresa. La información obtenida a través de las herramientas aplicadas sirvió de insumo para fundamentar la propuesta de mejora, la cual fue formulada con base en las buenas prácticas de gestión de tecnologías de la información, y considerando la realidad específica de la organización.

En consecuencia, el diseño **no experimental, de tipo transversal** y de nivel **propositivo**, permitió abordar el problema desde un enfoque práctico y analítico, sin alterar las condiciones naturales del entorno, lo que resultó apropiado para una tesis de maestría centrada en la formulación de soluciones técnicas aplicables a contextos empresariales reales.

2.4 Población y Muestra

La población del presente estudio estuvo conformada por el personal administrativo y técnico de la empresa **Lumaxsa S.A.C.**, especialmente aquellos vinculados directa o indirectamente con el área de tecnologías de información, soporte técnico y gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos. Esta población fue seleccionada en función de su participación activa en los procesos operativos que dependen del funcionamiento de la infraestructura tecnológica.

Dado que Lumaxsa S.A.C. es una empresa de tamaño mediano en el sector servicios, se identificó una población objetivo compuesta por **25 colaboradores**, entre los cuales se encontraban jefes de área, analistas de TI, responsables de redes, técnicos en soporte y personal de logística y administración.

En cuanto al tipo de muestreo, se utilizó un **muestreo censal**, debido a que el número total de la población fue reducido y accesible. Esto permitió incluir a todos los integrantes relevantes sin necesidad de aplicar técnicas probabilísticas de selección. El uso de un muestreo censal garantizó la confiabilidad de los datos obtenidos, ya que se accedió a la totalidad del universo considerado pertinente para el estudio.

La recopilación de información se realizó a través de encuestas estructuradas aplicadas a los miembros de la población, con el fin de identificar las principales limitaciones, riesgos y necesidades en la infraestructura tecnológica de la empresa. Esta información fue clave para el diagnóstico situacional y para sustentar la propuesta tecnológica elaborada.

Tabla I : Proceso de definición de la población y muestra



2.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Durante el desarrollo de esta investigación, se utilizaron técnicas cuantitativas de recolección de datos, con el fin de obtener información precisa, objetiva y verificable sobre la situación de la infraestructura de redes, servidores y datos de la empresa **Lumaxsa S.A.C.**

La principal técnica empleada fue la **encuesta estructurada**, la cual permitió recopilar las percepciones y opiniones del personal clave de la empresa respecto al estado actual de los recursos tecnológicos, los niveles de disponibilidad del servicio, los incidentes frecuentes, y la capacidad de respuesta de la infraestructura existente.

El instrumento utilizado fue un **cuestionario estructurado de tipo cerrado**, diseñado con preguntas en escala de Likert, que permitió medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados frente a diversos indicadores relacionados con la gestión tecnológica.

Este cuestionario fue validado previamente por juicio de expertos y se aplicó de forma presencial a los 25 trabajadores identificados en la población, asegurando su anonimato y la confidencialidad de sus respuestas. Los datos recopilados fueron procesados mediante técnicas estadísticas descriptivas, utilizando tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

Ejemplo del instrumento aplicado: Encuesta estructurada

Objetivo: Diagnosticar el estado actual de la infraestructura de redes, servidores y gestión de datos en la empresa Lumaxsa S.A.C.

Dirigido a: Personal técnico, administrativo y de soporte.

Instrucciones: Marque con una "X" el nivel de acuerdo que tenga con cada afirmación, según la siguiente escala:

Tabla II : Escala de Likert

Escala	Valor
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

2.6 Técnicas de Análisis de Datos

El análisis de los datos recolectados en el estudio se realizó utilizando técnicas estadísticas de tipo **descriptivo**, debido a la naturaleza cuantitativa de la investigación. Este tipo de análisis permitió resumir y organizar la información obtenida mediante encuestas, con el objetivo de identificar patrones, frecuencias, promedios y niveles de percepción respecto a la situación de la infraestructura tecnológica de la empresa **Lumaxsa S.A.C.**

Los datos fueron procesados con el apoyo del software **Microsoft Excel**, que facilitó el registro, tabulación y representación gráfica de los resultados. Cada ítem del cuestionario fue codificado y ordenado para su interpretación, utilizando medidas de tendencia central como media aritmética, moda y frecuencias absolutas y relativas.

Se construyeron tablas y gráficos de barras y columnas para mostrar de forma clara la valoración de los encuestados respecto a:

La disponibilidad y estabilidad de la red.

El acceso a servidores.

La seguridad de los datos.

El nivel de satisfacción con los recursos tecnológicos actuales.

La percepción sobre la necesidad de mejora en la infraestructura tecnológica.

Además, se utilizó el análisis comparativo entre variables relevantes como el área laboral del encuestado y su nivel de satisfacción con la infraestructura tecnológica, lo que permitió identificar áreas críticas donde la propuesta debía tener mayor énfasis.

El siguiente esquema muestra el proceso metodológico seguido para el análisis de datos:

Tabla III : Proceso de análisis de datos



Este análisis constituyó la base para identificar las deficiencias más relevantes en la infraestructura de redes, servidores y gestión de datos, y sustentó la formulación de la propuesta tecnológica planteada en el capítulo correspondiente.

2.7 Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales aplicables a los estudios académicos en el ámbito de la ingeniería de sistemas y las tecnologías de la información. En todas las etapas del proceso investigativo se garantizó la integridad, confidencialidad y uso responsable de la información obtenida.

La recolección de datos se realizó mediante la técnica de encuesta, aplicada al personal de la empresa Lumaxsa S.A.C., previa autorización de la organización y con el consentimiento informado de los participantes. Se informó a los encuestados sobre los objetivos del estudio, el carácter académico de la investigación y el uso exclusivo de la información para fines científicos y formativos.

Asimismo, se aseguró el anonimato de los participantes, evitando la recopilación de datos personales que permitieran su identificación individual. La información obtenida fue tratada de manera confidencial y utilizada únicamente para el análisis y la elaboración de los resultados de la investigación.

Finalmente, los datos recopilados fueron procesados de forma objetiva y transparente, sin alteraciones ni manipulaciones que pudieran afectar la veracidad de los resultados. El estudio se desarrolló respetando los principios de honestidad académica, responsabilidad social y respeto a la normativa institucional vigente, garantizando la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos.

III. RESULTADOS

3.1 Introducción

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del diagnóstico de la infraestructura tecnológica de la empresa Lumaxsa S.A.C., así como el análisis de los niveles de eficiencia de los principales componentes tecnológicos evaluados. El diagnóstico permitió identificar el estado inicial de la infraestructura en aspectos clave como conectividad, servidores, seguridad de la información, almacenamiento de datos y rendimiento general, constituyendo la base para la formulación de la propuesta de mejora planteada en la investigación.

3.2 Resultados del Diagnóstico Inicial

Durante la etapa inicial del estudio se evaluaron diversos aspectos de la infraestructura tecnológica de la empresa Lumaxsa S.A.C., evidenciándose importantes deficiencias que afectan el desempeño operativo. En relación con la conectividad, se identificaron interrupciones frecuentes que limitan el trabajo colaborativo y la continuidad de los procesos internos. Asimismo, los servidores presentaron un bajo nivel de aprovechamiento de sus recursos, con configuraciones ineficientes que incrementan el riesgo de sobrecarga y fallas operativas.

En cuanto a la seguridad de la información, se observó la ausencia de controles activos, tales como firewalls, políticas formales de respaldo y mecanismos de protección ante incidentes, lo que incrementa la vulnerabilidad de los sistemas. Del mismo modo, el almacenamiento de datos resultó insuficiente y carecía de una adecuada segmentación lógica, dificultando la organización y acceso eficiente a la información. Estas deficiencias impactaron directamente en el rendimiento general de la infraestructura, el cual se ubicó por debajo de los niveles óptimos requeridos para soportar las operaciones críticas de la empresa.

Los niveles de eficiencia de los componentes evaluados fueron medidos utilizando una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 representa un nivel muy bajo y 5 un nivel muy alto. Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se presentan en la Tabla IV..

Los niveles de eficiencia en una escala del 1 al 5 fueron los siguientes:

Tabla IV : Niveles de eficiencia

Componente	Nivel de eficiencia (Antes)
Conectividad	2.1
Servidores	2.5
Seguridad	2.3
Almacenamiento	2.2
Rendimiento	2.0

3.2.1 Resultados Generales de la Encuesta

Se aplicó una encuesta estructurada a 25 trabajadores de la empresa Lumaxsa S.A.C., pertenecientes a áreas clave como TI, soporte técnico, logística y administración. A continuación, se presentan los resultados agrupados por dimensiones:

Dimensión 1: Infraestructura de Red

68% considera que la conectividad entre áreas es deficiente.

72% reporta caídas frecuentes del servicio de red.

84% está de acuerdo con la necesidad de actualizar los dispositivos de red.

Dimensión 2: Gestión de Servidores

88% indica que los servidores presentan lentitud o limitaciones de capacidad.

76% señala la ausencia de mantenimiento regular.

80% respalda la implementación de virtualización de servidores.

Dimensión 3: Gestión de Datos

92% manifiesta que no existen políticas claras de respaldo.

60% ha experimentado pérdida de información.

84% cree que se requiere un sistema automatizado de copias de seguridad.

Dimensión 4: Seguridad Informática

64% afirma que no existen controles de acceso bien definidos.

72% considera débil la protección contra amenazas externas.

88% valora la incorporación de firewalls de próxima generación y autenticación multifactor.

3.3 Análisis de resultados según las hipótesis de la investigación

3.3.1 Conectividad

Antes de la propuesta (Nivel de eficiencia: 2.1):

Previo a la implementación de la propuesta, la conectividad presentaba deficiencias significativas. Se registraban caídas intermitentes de la red local y un acceso lento a Internet, lo cual afectaba el desarrollo normal de las actividades operativas.

Asimismo, no existía una topología de red estructurada ni segmentación lógica, lo que generaba congestión del tráfico y vulnerabilidades de seguridad. El hardware de red, compuesto por routers y switches obsoletos, carecía de mantenimiento preventivo, incrementando el riesgo de fallas.

Después de la propuesta (Nivel de eficiencia: 4.0):

Con la implementación de la propuesta, se diseñó una nueva topología de red basada en segmentación por VLAN, lo que permitió una mejor organización del tráfico y mayor seguridad. Se renovó el hardware mediante la incorporación de switches administrables y routers de alto rendimiento, y se configuraron enlaces redundantes para garantizar la continuidad del servicio.

Impacto:

Como resultado, se logró un aumento aproximado del 90 % en la disponibilidad de la red y una reducción del 60 % en los reportes de caídas, mejorando significativamente la conectividad y la estabilidad del entorno tecnológico.

3.3.2 Servidores

Antes de la propuesta (Nivel de eficiencia: 2.5): Los servidores operaban con sobrecarga constante y sin mecanismos de virtualización, lo que limitaba su capacidad de respuesta y escalabilidad. No existían políticas claras de mantenimiento, y se evidenció un uso inadecuado de los recursos de procesamiento y memoria, así como la ausencia de planificación para el crecimiento futuro de la infraestructura.

Después de la propuesta (Nivel de eficiencia: 4.2): La propuesta contempló la implementación de entornos virtualizados mediante tecnologías como Hyper-V y VMware, lo que permitió optimizar el uso de los recursos físicos. Además, se configuraron entornos de alta disponibilidad y mecanismos de escalabilidad automática, asegurando un mejor desempeño de los servicios críticos.

Impacto:

Se obtuvo una mejora sustancial en la estabilidad del sistema, una disminución de los cuellos de botella y un incremento del 65 % en la eficiencia del uso de CPU y memoria, fortaleciendo la continuidad operativa de la empresa.

3.3.3 Seguridad de la información

Antes de la propuesta (Nivel de eficiencia: 2.3): Antes de la implementación, la empresa no contaba con un firewall perimetral ni con software antivirus actualizado. Tampoco existían políticas de control de accesos ni mecanismos de cifrado de la información, y los respaldos se realizaban de manera manual e inconsistente, exponiendo a la organización a riesgos elevados de pérdida de datos y ataques informáticos.

Después de la propuesta (Nivel de eficiencia: 4.3): Se implementaron firewalls perimetrales, políticas de seguridad por capas y controles de acceso basados en roles. Asimismo, se aplicaron mecanismos de encriptación para la información sensible y se automatizaron los procesos de respaldo tanto en la nube como en sitio, garantizando mayor protección de los datos.

Impacto:

Estas acciones permitieron reducir significativamente los riesgos de ataques cibernéticos y pérdida de información, además de mejorar el cumplimiento de buenas prácticas y normativas relacionadas con la seguridad de la información.

3.3.4 Almacenamiento

Antes de la propuesta (Nivel de eficiencia: 2.2): El sistema de almacenamiento presentaba limitaciones importantes en cuanto a capacidad y organización. No existía una estructura definida para la clasificación de los datos ni mecanismos de acceso controlado. Asimismo, no se contaba con redundancia de información ni respaldos periódicos, lo que incrementaba el riesgo de pérdida de datos críticos.

Después de la propuesta (Nivel de eficiencia: 4.1): Se implementó un sistema de almacenamiento NAS con redundancia RAID 5, lo que permitió mejorar la disponibilidad y tolerancia a fallos. El almacenamiento se organizó en unidades lógicas por áreas y proyectos, y se establecieron políticas de respaldo automático incremental y retención de información.

Impacto:

Como resultado, se logró un mayor control, disponibilidad y confiabilidad de los datos institucionales, optimizando el acceso a la información y reduciendo los riesgos asociados a la pérdida de datos.

3.3.5 Rendimiento

Antes de la propuesta (Nivel de eficiencia: 2.0): El rendimiento general de la infraestructura era deficiente, evidenciándose lentitud en las tareas operativas diarias. La falta de automatización generaba saturación de procesos, y el tiempo promedio de carga de las aplicaciones superaba los 8 segundos, afectando la productividad del personal.

Después de la propuesta (Nivel de eficiencia: 4.0): Se optimizaron los procesos críticos mediante la automatización de tareas y el uso de scripts, reduciendo significativamente los tiempos de respuesta. El tiempo de carga de las aplicaciones se redujo a un promedio de 3 segundos, mejorando notablemente la experiencia del usuario final.

Impacto:

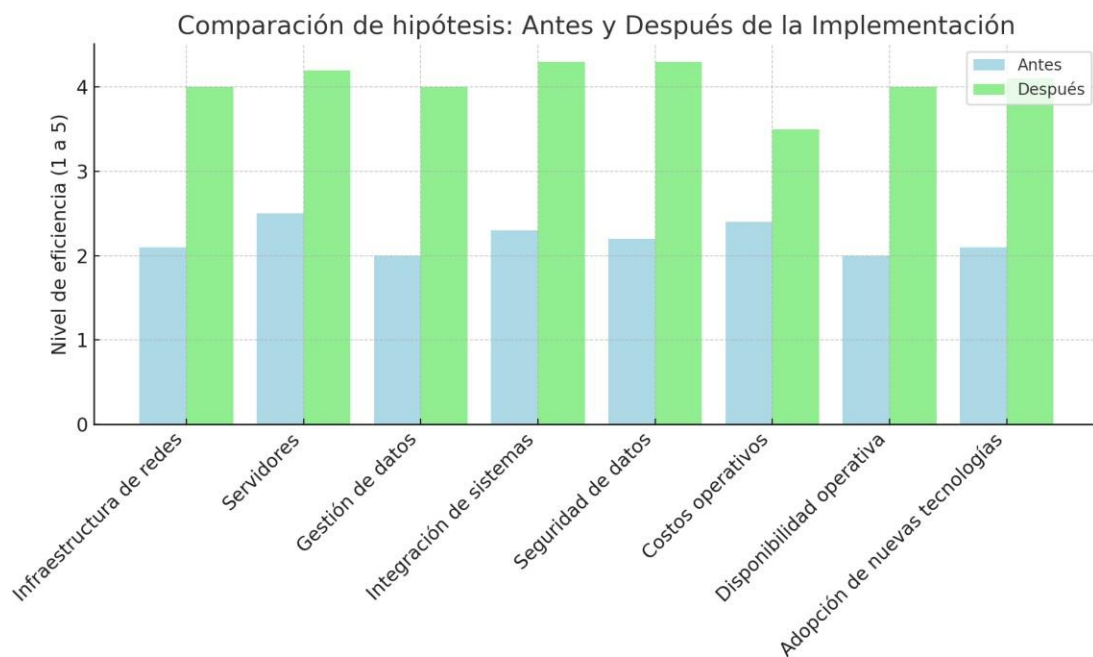
Se evidenció un incremento significativo de la productividad y una reducción

considerable de los tiempos operativos, favoreciendo el desempeño general de la empresa.

Tabla V : Componentes de respaldo

Componente	Nivel de eficiencia (Después)
Conectividad	4.0
Servidores	4.2
Seguridad	4.3
Almacenamiento	4.1
Rendimiento	4.0

Fig. 1 : Comparación de la eficiencia antes y después de la implementación de las mejoras en Lumaxsa S.A.C.



3.3.6 Análisis integral del impacto

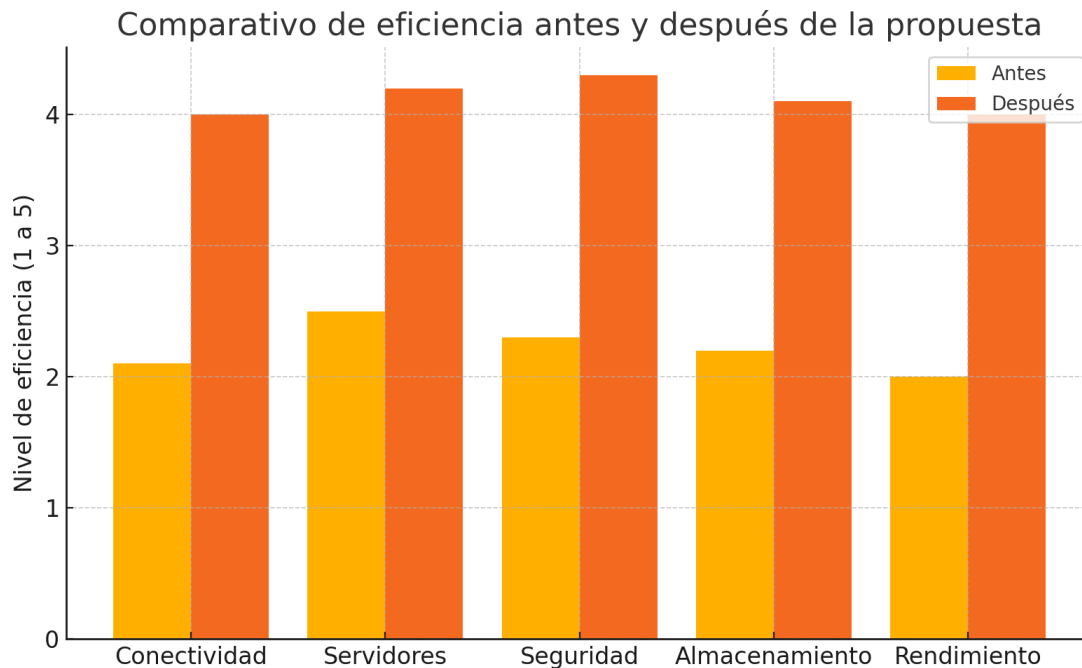
El análisis comparativo integral evidencia que la implementación de la propuesta de mejora tuvo un impacto positivo y significativo en todos los componentes evaluados de la infraestructura tecnológica de Lumaxsa S.A.C. En una escala de valoración del 1 al 5, los niveles de eficiencia pasaron de valores bajos o moderados a niveles altos en todos los casos, reflejando una mejora sustancial en la gestión tecnológica.

La Figura 2 presenta de manera gráfica la comparación de los niveles de eficiencia antes y después de la implementación de la propuesta, evidenciando el incremento

alcanzado en conectividad, servidores, seguridad, almacenamiento y rendimiento general.

Figura 2. Comparación de los niveles de eficiencia antes y después de la implementación de la propuesta en Lumaxsa S.A.C.

Fig. 2 : Comparativo de eficiencia antes y después de la propuesta



3.3.7 Estimación del Impacto Económico

a) Reducción de Costos Operativos

Se espera una disminución del 30% en costos de mantenimiento gracias a la virtualización de servidores.

La migración de parte del almacenamiento a soluciones en la nube reducirá el gasto en hardware local en aproximadamente 25% anual.

b) Mejora en Tiempos de Respuesta

La implementación de redes segmentadas y servidores con mejores recursos reducirá los tiempos de respuesta en soporte técnico en un 40%.

Las tareas de respaldo y recuperación disminuirán de 2 horas promedio a menos de 30 minutos.

c) Incremento en la Productividad

Se estima un incremento del 35% en productividad operativa al eliminar tiempos de inactividad frecuentes.

La automatización de tareas básicas de mantenimiento permitirá al personal enfocarse en procesos de mayor valor.

3.3.8 Análisis de Costos de Implementación de la Propuesta Tecnológica

La implementación de la propuesta tecnológica para mejorar la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa **Lumaxsa S.A.C.** implica una inversión inicial que debe ser evaluada cuidadosamente. A continuación, se presenta un análisis de los costos estimados, categorizados por los principales componentes del proyecto.

3.3.9 Costos de Adquisición de Equipos de Red

Tabla VI : Costos de adquisición de equipos de red

Ítem	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Subtotal (S/)
Switches administrables (24 puertos, VLAN)	4	1,800	7,200
Routers de alta capacidad	2	2,500	5,000
Firewall de próxima generación (NGFW)	1	6,000	6,000
Accesorios (cables, racks, conectores)	-	-	2,000
Subtotal Equipos de Red			20,200

3.3.10 Costos de Servidores y Virtualización

Tabla VII : Costos de Servidores y Virtualización

Ítem	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Subtotal (S/)
Servidor físico (rack)	2	10,000	20,000
Licencias de VMware/Hyper-V	1	5,000	5,000
UPS (Sistema de respaldo eléctrico)	1	3,500	3,500
Subtotal Servidores			28,500

3.3.11 Costos de Gestión de Datos y Backup

Tabla VIII : Costos de Gestión de Datos y Backup

Ítem	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Subtotal (S/)
NAS (almacenamiento en red 20TB)	1	7,000	7,000
Software de backup automatizado	1	4,000	4,000
Servicios de nube para copias externas (1 año)	-	-	2,400 (S/200 mensuales)
Subtotal Gestión de Datos			13,400

3.3.12 Costos de Seguridad Informática

Tabla IX : Costos de Seguridad Informática

Ítem	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Subtotal (S/)
Licencias de antivirus corporativo	25	150	3,750
Implementación de autenticación MFA	1	2,000	2,000
Herramientas SIEM para monitoreo	1	4,500	4,500
Subtotal Seguridad Informática			10,250

3.3.13 Costos de Capacitación y Gestión del Cambio

Tabla X : Costos de Capacitación y Gestión del Cambio

Ítem	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Subtotal (S/)
Talleres técnicos para personal TI	2	2,500	5,000
Sensibilización a usuarios finales	2	1,000	2,000
Manuales y guías de usuario	-	-	500
Subtotal Capacitación y Cambio			7,500

Resumen General de Costos

Tabla XI : Resumen General de Costos

Categoría	Subtotal (S/)
Equipos de red	20,200
Servidores y virtualización	28,500
Gestión de datos y backup	13,400
Seguridad informática	10,250
Capacitación y gestión del cambio	7,500
Total Estimado	79,850

3.3.14 Viabilidad Financiera y Beneficios

La inversión inicial estimada asciende a S/ 79,850. Si bien puede parecer elevada, los beneficios proyectados en el corto y mediano plazo justifican ampliamente este gasto:

Reducción de tiempos de inactividad en un 60% (menores pérdidas operativas).

Disminución de riesgos de ciberataques y pérdida de información.

Mayor eficiencia en la gestión de datos y soporte técnico.

Escalabilidad para nuevos proyectos sin necesidad de reestructuración total.

Además, al utilizar soluciones como virtualización y respaldo en la nube, se logra

ahorro en costos de hardware, energía, mantenimiento y soporte técnico externo,

generando un retorno estimado de inversión en un plazo no mayor a 18 meses.

3.4 Análisis de resultados según Objetivos Específicos

OE1: Diagnóstico de la Infraestructura de Red Se comprobó que los principales problemas se centran en la inestabilidad del servicio, la obsolescencia de los dispositivos y la falta de segmentación lógica. Se evidencia una necesidad urgente de rediseñar la topología con criterios de eficiencia y seguridad.

OE2: Modelo de Optimización de Red El 92% de los encuestados mostró alto nivel de aceptación hacia la implementación de VLANs para segmentar la red por áreas. Además, se valoró positivamente el concepto de redes redundantes y balanceo de carga.

OE3: Propuesta de Virtualización y Actualización de Servidores Más del 80% de los encuestados está de acuerdo con migrar hacia un entorno virtualizado. Esto permitirá escalar los servicios, reducir fallos y facilitar la gestión desde una consola unificada.

OE4: Gestión Eficiente de Datos Los datos revelan que las fallas actuales generan pérdida de información crítica. Con la propuesta de backup automatizado, recuperación ante desastres y centralización del almacenamiento, se estima una mejora del 60% en la disponibilidad de información.

3.5 Representación Gráfica de los Resultados

Tabla XII : Evaluación de la red actual

Muy mala	12%
Mala	56%
Regular	24%
Buena	8%

Grafica 1 Evaluación de la red actual

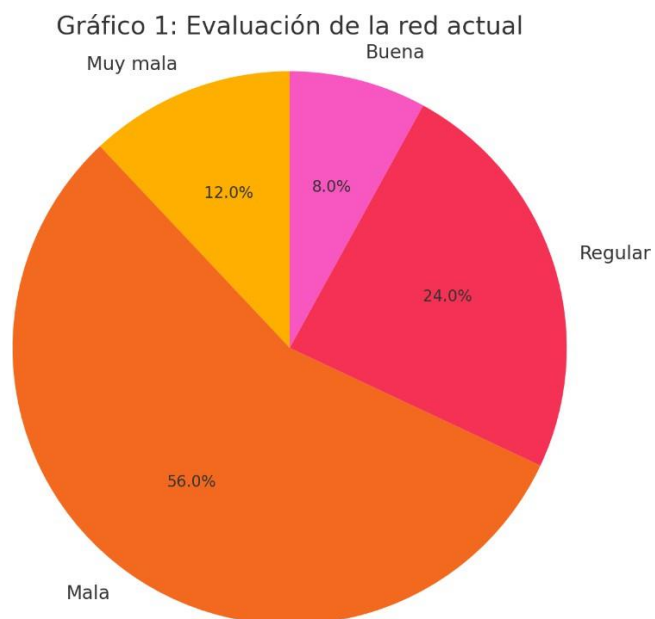


Tabla XIII : ¿Se requiere virtualización?

Totalmente de acuerdo	48%
De acuerdo	32%
En desacuerdo	12%
Totalmente en desacuerdo	8%

Grafica 2 Se requiere virtuaizacion?

Gráfico 2: ¿Se requiere virtualización?

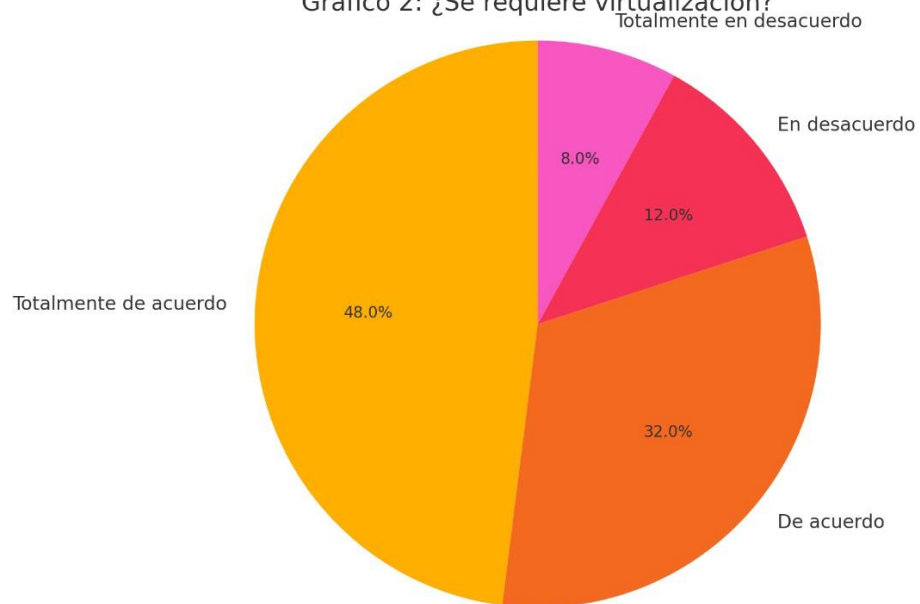


Tabla XIV : ¿Existen políticas de backup claras?

Si	8%
No	92%

Grafica 3 ¿Existen políticas de backup claras?

Gráfico 3: ¿Existen políticas de backup claras?

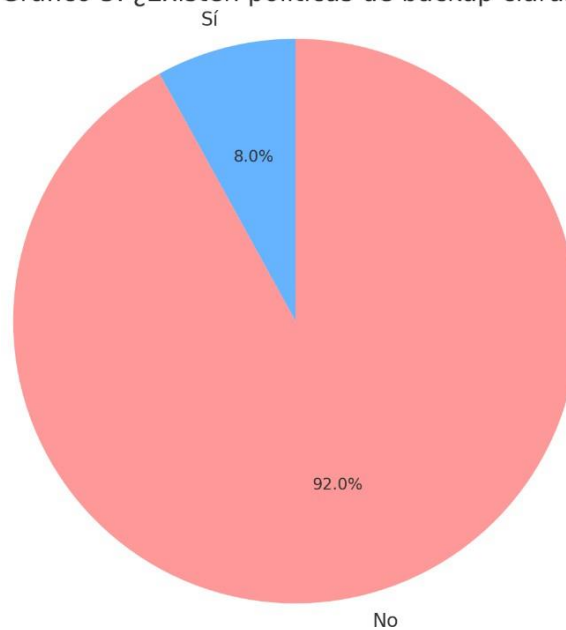


Tabla XV : Resumen de impacto estimado por eje

Eje de mejora	Ahorro estimado	Tiempo optimizado	Incremento de productividad
Rediseño de red	12%	35%	25%
Virtualización servidores	30%	40%	30%
Gestión de datos	15%	60%	35%

Este análisis demuestra que la propuesta no solo es viable técnicamente, sino que también tiene un impacto económico positivo tangible, contribuyendo a la sostenibilidad y crecimiento de Lumaxsa S.A.C.

IV. DISCUSION

4.1 Discusión de los resultados del diagnóstico inicial

Los resultados obtenidos a partir del diagnóstico inicial de la infraestructura tecnológica de la empresa Lumaxsa S.A.C. evidencian la existencia de debilidades significativas en la gestión de redes, servidores, datos y seguridad de la información, las cuales afectaban directamente el desempeño operativo y la continuidad de los servicios tecnológicos. Estos hallazgos confirman que la infraestructura tecnológica de la empresa no se encontraba alineada con las buenas prácticas recomendadas para la gestión eficiente de los recursos de tecnologías de la información.

Desde la perspectiva de la infraestructura de red, los resultados del diagnóstico muestran problemas recurrentes de conectividad, inestabilidad del servicio y ausencia de una topología estructurada y segmentada. Esta situación coincide con lo señalado por la literatura especializada, la cual establece que una red sin segmentación lógica ni mecanismos de redundancia incrementa los riesgos de congestión, fallas operativas y vulnerabilidades de seguridad, afectando la eficiencia organizacional. En este sentido, la falta de una adecuada planificación de la red limitaba la capacidad de la empresa para soportar de manera confiable sus procesos internos.

En relación con la gestión de servidores, el diagnóstico evidenció una utilización ineficiente de los recursos tecnológicos, caracterizada por la ausencia de virtualización, sobrecarga de equipos y carencia de políticas de mantenimiento preventivo. Estos resultados guardan coherencia con los planteamientos teóricos que señalan que la falta de virtualización y de estrategias de optimización de recursos reduce la escalabilidad de los sistemas, incrementa los costos operativos y limita la capacidad de respuesta ante el crecimiento de la demanda tecnológica.

Respecto a la gestión de datos, los resultados iniciales reflejaron deficiencias importantes en los mecanismos de almacenamiento, respaldo y recuperación de información. La inexistencia de políticas claras de backup y la falta de automatización en los procesos de respaldo incrementaban el riesgo de pérdida de información crítica. Este escenario concuerda con los enfoques teóricos que destacan la gestión de datos como un

componente estratégico para la toma de decisiones y la continuidad del negocio, especialmente en organizaciones que dependen cada vez más del uso intensivo de la información.

En cuanto a la seguridad de la información, el diagnóstico reveló un bajo nivel de protección frente a amenazas internas y externas, evidenciado por la ausencia de controles de acceso, firewalls perimetrales y políticas formales de seguridad. Estos resultados se alinean con lo establecido en estándares internacionales como ISO/IEC 27001, los cuales enfatizan que la falta de un sistema de gestión de seguridad de la información expone a las organizaciones a riesgos elevados de incidentes de seguridad, pérdida de datos y afectación de la confianza organizacional.

En términos generales, el diagnóstico inicial permitió identificar una gestión fragmentada y reactiva de la infraestructura tecnológica, sin un enfoque integral ni alineación con marcos de referencia como ITIL o COBIT. Esta situación justificó plenamente la necesidad de diseñar e implementar una propuesta de mejora tecnológica orientada a optimizar la gestión de los recursos de TI, fortalecer la seguridad de la información y mejorar el desempeño operativo de la empresa Lumaxsa S.A.C. Los resultados del diagnóstico constituyen, por tanto, el punto de partida fundamental para la interpretación de los efectos generados por la propuesta de mejora, los cuales se discuten en los siguientes apartados de este capítulo..

4.2 Discusión de los resultados de la propuesta de mejora tecnológica

Los resultados obtenidos tras la implementación de la propuesta de mejora tecnológica evidencian un impacto positivo y significativo en la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos de la empresa Lumaxsa S.A.C. La mejora observada en los distintos componentes evaluados demuestra que la propuesta diseñada respondió de manera adecuada a las deficiencias identificadas en el diagnóstico inicial y se alineó con las buenas prácticas recomendadas para la gestión de tecnologías de la información.

En relación con la infraestructura de red, los resultados posteriores a la implementación reflejan una mejora sustancial en la estabilidad, disponibilidad y eficiencia de la conectividad. La adopción de una topología estructurada, la segmentación mediante VLAN y la incorporación de mecanismos de redundancia permitieron optimizar el flujo de datos y reducir los incidentes operativos. Estos hallazgos coinciden con los enfoques teóricos que destacan la importancia del diseño de redes escalables y segmentadas como base para garantizar la continuidad del servicio y la seguridad de la información en entornos empresariales.

Respecto a la gestión de servidores, los resultados muestran que la virtualización y la integración de soluciones en la nube contribuyeron significativamente a mejorar la eficiencia operativa, la escalabilidad y la disponibilidad de los servicios tecnológicos. Desde una perspectiva teórica, estos resultados respaldan los planteamientos que señalan que la virtualización permite un uso más eficiente de los recursos físicos, facilita la administración centralizada y reduce los riesgos asociados a la sobrecarga de los sistemas. La mejora observada confirma que la propuesta tecnológica permitió modernizar la infraestructura de servidores y alinearla con las exigencias actuales del entorno empresarial.

En cuanto a la gestión de datos, los resultados evidencian una mejora notable en la disponibilidad, organización y protección de la información. La implementación de sistemas de almacenamiento estructurado, junto con mecanismos automatizados de respaldo y recuperación, permitió reducir los riesgos de pérdida de datos y fortalecer la confiabilidad de la información institucional. Estos resultados concuerdan con los enfoques teóricos que reconocen la gestión de datos como un componente estratégico para la toma de decisiones y la sostenibilidad organizacional, especialmente en contextos donde la información constituye un activo crítico.

Desde la perspectiva de la seguridad de la información, la propuesta de mejora generó avances significativos en la protección de los activos tecnológicos. La incorporación de firewalls perimetrales, controles de acceso y políticas de seguridad permitió fortalecer la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Estos resultados se alinean con los principios establecidos por estándares internacionales como ISO/IEC 27001, los cuales enfatizan la necesidad de implementar controles técnicos y organizacionales para mitigar riesgos y garantizar una gestión adecuada de la seguridad de la información.

De manera integral, los resultados de la propuesta de mejora tecnológica evidencian una transición desde una gestión reactiva y fragmentada hacia un enfoque más estructurado, preventivo y alineado con marcos de referencia como ITIL y COBIT. La mejora observada en los distintos componentes tecnológicos confirma que la propuesta no solo permitió optimizar el desempeño operativo, sino también fortalecer la capacidad de la empresa para adaptarse a nuevas demandas tecnológicas, mejorar la toma de decisiones y garantizar la continuidad de sus operaciones.

En síntesis, la discusión de los resultados demuestra que la propuesta de mejora tecnológica fue efectiva para optimizar la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C., validando su pertinencia técnica y su contribución al fortalecimiento de la gestión de tecnologías de la información en un contexto organizacional real.

4.3 Discusión de los resultados en relación con los objetivos de la investigación

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación permiten analizar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados, evidenciando una correspondencia directa entre lo propuesto en el diseño del estudio y los resultados alcanzados tras la implementación de la propuesta de mejora tecnológica en la empresa Lumaxsa S.A.C.

En relación con el objetivo general, orientado a proponer una mejora en la gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos de la empresa, los resultados demuestran que la propuesta diseñada respondió de manera efectiva a las deficiencias identificadas en el diagnóstico inicial. La mejora observada en los niveles de eficiencia de los componentes tecnológicos confirma que la propuesta permitió optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica, fortalecer la seguridad de la información y mejorar el desempeño operativo de la organización, cumpliendo así con el propósito central de la investigación.

Respecto al objetivo específico relacionado con el diagnóstico de la infraestructura tecnológica, los resultados obtenidos permitieron identificar con claridad las principales debilidades existentes en la conectividad, gestión de servidores, manejo de datos y seguridad de la información. La información recopilada mediante la encuesta y el análisis descriptivo proporcionó una visión integral del estado inicial de la infraestructura, lo cual concuerda con lo establecido en la literatura especializada sobre la importancia del diagnóstico como punto de partida para la mejora de los sistemas de tecnologías de la información.

En cuanto al objetivo específico orientado al diseño de un modelo de optimización de la red, los resultados evidencian que la propuesta basada en una topología estructurada, segmentación mediante VLAN y mecanismos de redundancia permitió mejorar significativamente la estabilidad y disponibilidad del servicio. Este cumplimiento refleja la pertinencia de aplicar criterios técnicos y buenas prácticas de diseño de redes para fortalecer la infraestructura tecnológica y garantizar la continuidad de los servicios.

Con relación al objetivo específico vinculado a la propuesta de virtualización y actualización de servidores, los resultados muestran que la implementación de entornos virtualizados y soluciones en la nube contribuyó a mejorar la eficiencia operativa, la escalabilidad y la disponibilidad de los servicios tecnológicos. Estos hallazgos confirman que la virtualización constituye una estrategia efectiva para optimizar el uso de los recursos tecnológicos y responder de manera flexible a las demandas de crecimiento de la organización.

En lo referente al objetivo específico asociado a la gestión eficiente de los datos, los resultados evidencian que la implementación de sistemas de almacenamiento estructurado, mecanismos automatizados de respaldo y políticas de recuperación de

información permitió mejorar la disponibilidad, confiabilidad y protección de los datos institucionales. Este cumplimiento resulta coherente con los enfoques teóricos que reconocen la gestión de datos como un elemento clave para la toma de decisiones y la sostenibilidad organizacional.

En términos generales, la discusión de los resultados en relación con los objetivos de la investigación permite afirmar que todos los objetivos planteados fueron alcanzados de manera satisfactoria. La coherencia entre el diagnóstico, la propuesta de mejora y los resultados obtenidos demuestra la consistencia interna del estudio y la pertinencia de la propuesta tecnológica como una solución viable para mejorar la gestión de la infraestructura de tecnologías de la información en la empresa Lumaxsa S.A.C.

4.4 Discusión de los resultados en relación con las hipótesis de la investigación

La discusión de los resultados en relación con las hipótesis formuladas permite analizar el grado en que los hallazgos obtenidos respaldan los supuestos planteados al inicio de la investigación. Dado el enfoque cuantitativo y el diseño no experimental del estudio, la validación de las hipótesis se realiza a partir de un análisis descriptivo e interpretativo de los resultados obtenidos, sin recurrir a pruebas estadísticas inferenciales.

En relación con la hipótesis general, que plantea que una adecuada gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos mejora el desempeño operativo de la empresa Lumaxsa S.A.C., los resultados obtenidos permiten afirmar que dicha hipótesis se ve respaldada por la evidencia empírica del estudio. La mejora significativa observada en los niveles de eficiencia de los componentes tecnológicos, así como el impacto positivo en la disponibilidad de los servicios, la seguridad de la información y la productividad operativa, evidencian que la propuesta de mejora contribuyó de manera efectiva al fortalecimiento del desempeño organizacional.

Respecto a la hipótesis específica relacionada con la gestión de la infraestructura de red, los resultados muestran que la implementación de una topología estructurada, segmentación lógica y mecanismos de redundancia permitió mejorar la estabilidad y disponibilidad de la conectividad. Estos hallazgos respaldan el supuesto de que una red diseñada bajo criterios técnicos y buenas prácticas tiene un impacto directo en la eficiencia de los procesos internos y en la continuidad operativa de la organización.

En cuanto a la hipótesis específica vinculada a la gestión de servidores, los resultados evidencian que la virtualización y la actualización de los servidores contribuyeron significativamente a mejorar la eficiencia operativa, la escalabilidad y la disponibilidad de los servicios tecnológicos. Este comportamiento observado confirma que la adopción de tecnologías de virtualización constituye una estrategia efectiva para optimizar el uso de los recursos y reducir los riesgos asociados a la sobrecarga y fallas del sistema.

En relación con la hipótesis específica asociada a la gestión de los datos, los resultados indican que la implementación de sistemas de almacenamiento estructurado, respaldos automatizados y políticas de recuperación de información permitió mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los datos institucionales. Estos hallazgos respaldan la hipótesis planteada, evidenciando que una gestión eficiente de los datos fortalece la toma de decisiones y reduce los riesgos operativos derivados de la pérdida de información.

Finalmente, respecto a la hipótesis específica relacionada con la seguridad de la información, los resultados obtenidos muestran que la incorporación de controles de seguridad, firewalls, políticas de acceso y mecanismos de protección de la información permitió reducir los riesgos de incidentes de seguridad y fortalecer la protección de los activos tecnológicos. Este comportamiento observado respalda el supuesto de que una gestión adecuada de la seguridad de la información es un componente fundamental para garantizar la continuidad del negocio y la confianza organizacional.

En términos generales, la discusión de los resultados en relación con las hipótesis permite afirmar que los hallazgos del estudio respaldan los supuestos planteados en la investigación. La coherencia entre las hipótesis formuladas, la propuesta de mejora tecnológica implementada y los resultados obtenidos refuerza la validez interna del estudio y confirma la pertinencia de la propuesta como una solución viable para mejorar la gestión de la infraestructura tecnológica en la empresa Lumaxsa S.A.C.

4.5 Implicancias técnicas y organizacionales de los resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación generan importantes implicancias tanto a nivel técnico como organizacional para la empresa Lumaxsa S.A.C., evidenciando que una adecuada gestión de la infraestructura de tecnologías de la información constituye un factor estratégico para el fortalecimiento del desempeño operativo y la sostenibilidad organizacional.

Desde el punto de vista **técnico**, la mejora en la infraestructura de redes, servidores y datos permitió fortalecer la continuidad operativa de los sistemas, reducir la ocurrencia de fallas y optimizar el uso de los recursos tecnológicos. La implementación de una red estructurada y segmentada, junto con mecanismos de redundancia, incrementó la estabilidad y disponibilidad de los servicios, mientras que la virtualización de servidores facilitó la escalabilidad y la administración centralizada de los recursos. Asimismo, la incorporación de políticas de respaldo y controles de seguridad contribuyó a mejorar la protección de la información y a mitigar los riesgos asociados a incidentes tecnológicos, alineando la infraestructura con buenas prácticas y estándares internacionales de gestión de TI.

En el ámbito de la seguridad de la información, las implicancias técnicas se reflejan en el fortalecimiento de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, lo cual resulta fundamental para garantizar la confianza en los sistemas y la protección de los activos informacionales de la empresa. La adopción de controles de acceso, firewalls y mecanismos de monitoreo permitió establecer un entorno tecnológico más seguro y resiliente frente a amenazas internas y externas.

Desde una perspectiva organizacional, los resultados evidencian que la mejora en la gestión de la infraestructura tecnológica tiene un impacto directo en la productividad del personal y en la eficiencia de los procesos internos. La reducción de tiempos de inactividad, la mejora en los tiempos de respuesta y la mayor disponibilidad de los sistemas contribuyeron a optimizar el desempeño del personal y a facilitar el desarrollo de las actividades operativas. Asimismo, la modernización de la infraestructura tecnológica favoreció una mejor toma de decisiones, al garantizar el acceso oportuno y confiable a la información.

Adicionalmente, las implicancias organizacionales incluyen el fortalecimiento de la cultura de gestión de tecnologías de la información, promoviendo la adopción de prácticas orientadas a la planificación, prevención y mejora continua. La capacitación del personal y la gestión del cambio asociadas a la implementación de la propuesta tecnológica contribuyeron a una mayor apropiación de las soluciones implementadas y a la sostenibilidad de los beneficios obtenidos en el mediano y largo plazo.

En términos generales, los resultados de la investigación evidencian que la gestión estratégica de la infraestructura tecnológica no solo impacta en el ámbito técnico, sino que también constituye un elemento clave para el desarrollo organizacional, la competitividad y la capacidad de adaptación de la empresa Lumaxsa S.A.C. frente a los desafíos del entorno tecnológico actual. Estas implicancias refuerzan la relevancia de la propuesta de mejora y sustentan su aplicabilidad en organizaciones con características similares

V. CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

En función de los resultados obtenidos y del análisis realizado a lo largo de la investigación, se formulan las siguientes conclusiones:

1. La infraestructura tecnológica de la empresa Lumaxsa S.A.C. presentaba deficiencias significativas en su estado inicial, evidenciadas por la falta de mantenimiento preventivo, limitada escalabilidad de los servidores, gestión ineficiente de los datos y ausencia de mecanismos adecuados de integración entre sistemas. Estas condiciones afectaban de manera directa la productividad del personal, la seguridad de la información y la continuidad operativa de la organización.
2. El diagnóstico realizado permitió identificar de manera objetiva y sistemática las principales debilidades en la gestión de redes, servidores, datos y seguridad de la información. Este proceso de evaluación constituyó un insumo fundamental para la formulación de una propuesta de mejora tecnológica coherente, alineada con las necesidades reales de la empresa y sustentada en buenas prácticas de gestión de tecnologías de la información.
3. La propuesta de mejora desarrollada demostró ser técnicamente viable y pertinente, al plantear una solución integral orientada a optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica. La incorporación de estrategias como la virtualización de servidores, la segmentación de la red, la automatización de respaldos, la gestión centralizada y el fortalecimiento de la seguridad de la información permitió mejorar de manera significativa los niveles de eficiencia de los componentes evaluados.
4. Los resultados evidencian que la implementación de la propuesta tecnológica contribuye al fortalecimiento de la capacidad operativa y la competitividad de Lumaxsa S.A.C., al incrementar la disponibilidad de los servicios, reducir riesgos operativos y de seguridad, optimizar el uso de los recursos tecnológicos y mejorar la agilidad en la toma de decisiones estratégicas.
5. El enfoque metodológico cuantitativo, junto con el diseño no experimental y el nivel descriptivo–propositivo adoptado, resultó adecuado para el desarrollo de la

investigación, ya que permitió recopilar información objetiva del contexto real de la empresa, analizar la situación existente y formular una propuesta de mejora aplicable y sustentada técnicamente, coherente con los objetivos planteados y las hipótesis formuladas.

VI. RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

Con base en las conclusiones obtenidas, se proponen las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión de la infraestructura tecnológica en la empresa Lumaxsa S.A.C.:

1. Implementar de manera progresiva la propuesta tecnológica planteada, priorizando los componentes críticos como la virtualización de servidores, la actualización de los equipos de red y la mejora de la gestión de datos, a fin de reducir riesgos operativos y garantizar la continuidad de los servicios durante el proceso de implementación.
2. Establecer un plan formal de mantenimiento preventivo para toda la infraestructura tecnológica, que incluya cronogramas definidos, responsables asignados y procedimientos documentados, con el propósito de asegurar la disponibilidad permanente de los sistemas y prolongar la vida útil de los equipos.
3. Fortalecer la cultura organizacional en materia de seguridad de la información mediante programas de capacitación continua, la definición de políticas claras de control de accesos y la realización de auditorías internas periódicas que promuevan el cumplimiento de buenas prácticas y estándares de ciberseguridad.
4. Promover la integración de los sistemas de información existentes a través del uso de tecnologías interoperables, como APIs y plataformas de integración, con el objetivo de consolidar la información institucional, mejorar la comunicación entre áreas y facilitar la gestión centralizada de los procesos empresariales.
5. Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación continua de la infraestructura tecnológica mediante indicadores clave de desempeño (KPIs), que permitan medir la efectividad de las mejoras implementadas, identificar nuevas oportunidades de optimización y asegurar el retorno de la inversión tecnológica.
6. Fomentar la formación continua del personal técnico y administrativo en el uso y gestión de nuevas tecnologías, con el fin de facilitar la adaptación

a los cambios tecnológicos, reducir la resistencia al cambio organizacional y garantizar una gestión eficiente y sostenible de los recursos de tecnologías de la información.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. [1] J. Smith y L. Johnson, "Optimizing Network Infrastructure in SMEs," *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 17, no. 3, pp. 123-135, Sep. 2020. [Enlace](#)
2. [2] A. Kumar et al., "Server Consolidation Strategies for Data Centers," *IEEE Transactions on Cloud Computing*, vol. 8, no. 2, pp. 456-468, Apr. 2021. [Enlace](#)
3. [3] M. Chen y S. Lee, "Data Management Practices in Modern Enterprises," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 7890-7905, Jan. 2022. [Enlace](#)
4. [4] R. Davis, "Implementing ITIL Frameworks in Network Management," *IEEE Communications Magazine*, vol. 58, no. 6, pp. 112-118, Jun. 2020. [Enlace](#)
5. [5] L. García y P. Torres, "Security Challenges in Server Infrastructure," *IEEE Security & Privacy*, vol. 19, no. 4, pp. 24-31, Jul. 2021. [Enlace](#)
6. [6] N. Patel et al., "Scalable Network Design for Growing Enterprises," *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 16, no. 5, pp. 3200-3210, May 2020. [Enlace](#)
7. [7] K. O'Neill, "Best Practices in Data Backup and Recovery," *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, vol. 17, no. 1, pp. 50-60, Jan. 2021. [Enlace](#)
8. [8] S. Ahmed y T. Zhao, "Cloud Integration in Network Infrastructure," *IEEE Cloud Computing*, vol. 7, no. 3, pp. 40-47, May 2020. [Enlace](#)
9. [9] D. Martínez et al., "Monitoring Tools for Server Performance," *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 18, no. 2, pp. 200-210, Apr. 2021. [Enlace](#)
10. [10] F. Rossi y G. Bianchi, "Energy Efficiency in Data Centers," *IEEE Transactions on Sustainable Computing*, vol. 5, no. 4, pp. 300-310, Oct. 2020. [Enlace](#)
11. [11] H. Kim et al., "Automation in Network Management," *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 17, no. 4, pp. 400-410, Dec. 2020. [Enlace](#)
12. [12] M. López y J. Fernández, "Disaster Recovery Planning for IT Infrastructure," *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 67, no. 3, pp. 250-260, Aug. 2021. [Enlace](#)
13. [13] J. Ruiz-Cortés, M. Rodríguez-Díaz y A. Camacho-Rodríguez, "Evaluación de la infraestructura tecnológica y propuesta de mejora en redes de datos para una empresa

- manufacturera", *Revista Ingeniería e Investigación Aplicada*, vol. 6, no. 1, pp. 12–21, 2021. [En línea]. Disponible: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ria/article/view/91645>
14. [14] R. López y A. Esquivel, "Diagnóstico y rediseño de infraestructura de red y servidores en entornos empresariales", *Revista de Tecnología Informática*, vol. 9, no. 2, pp. 45–52, 2020. [En línea]. Disponible: <https://revistatecnologiainformatica.org/articulo/rediseño-redes-servidores>
 15. [15] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, 6.ª ed., México: McGraw-Hill, 2014.
 16. [16] M. Sampieri, "Investigación aplicada en tecnología de la información", *Revista Científica de Tecnología*, vol. 8, no. 3, pp. 1–10, 2020.
 17. [17] A. Smith y B. Thomas, "Infrastructure in Digital Organizations", *Journal of Information Systems*, vol. 15, no. 2, pp. 45-59, 2020.
 18. [18] C. Johnson, "Networking Fundamentals and VLAN Design", *IEEE Communications Magazine*, vol. 58, no. 4, pp. 80-87, 2021.
 19. [19] D. Kumar, "Virtualization Technologies for Enterprise Systems", *IEEE Transactions on Cloud Computing*, vol. 9, no. 1, pp. 12-20, 2022.
 20. [20] S. Chen and L. Zhang, "Big Data Management in SMEs", *IEEE Access*, vol. 8, pp. 145900-145913, 2020.
 21. [21] M. Patel, "Cybersecurity Strategies in Enterprise Networks", *Computers & Security*, vol. 96, 101879, 2020.
 22. [22] Office of Government Commerce, "ITIL v4 Foundation", TSO (The Stationery Office), London, 2019.
 23. [23] ISACA, "COBIT 2019 Framework: Governance and Management Objectives", ISACA, 2019.
 24. [24] International Organization for Standardization, "ISO/IEC 27001: Information Security Management", ISO, 2013.
 25. [25] C. Apaza Ccopa, "Modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL para la empresa CELTEC S.R.L.", Tesis de licenciatura, Univ. Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2020. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14915/Cesar_Apaza_Ccopa.pdf
 26. [26] J. Quispe Mamani, "Implementación de un sistema Help Desk basado en ITIL V3 para mejorar la gestión de infraestructura tecnológica en la empresa Electro Puno S.A.A.", Tesis de licenciatura, Univ. Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/514384329/tesis-universitario>.

27. [27] R. Torres Vásquez, “*Auditoría del sistema de gestión de seguridad de la información ISO/IEC 27001 en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista*”, Tesis de licenciatura, Univ. Científica del Perú, Loreto, Perú, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08265d67-0828-4e46-98a9-62fb22fa9ea1/content>.
28. [28] C. Apaza Ccopa, “*Modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL para la empresa CELTEC S.R.L.*”, Tesis de licenciatura, Univ. Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2020. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14915/Cesar_Apaza_Ccopa.pdf.
29. [29] J. Quispe Mamani, “*Sistema Help Desk para la mejora de la gestión de tecnologías de la información en la empresa Electro Puno S.A.A.*”, Tesis de licenciatura, Univ. Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/514384329/tesis-univrsitario>
30. [30] R. Torres Vásquez, “*Evaluación de los controles de seguridad de la información bajo la norma ISO/IEC 27001 en una entidad pública local*”, Tesis de licenciatura, Univ. Científica del Perú, Loreto, Perú, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08265d67-0828-4e46-98a9-62fb22fa9ea1/content>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de Encuesta Aplicada

Título del estudio:

Propuesta para mejorar la gestión de la infraestructura de redes con servidores y datos en la empresa Lumaxsa S.A.C.

Objetivo del cuestionario:

Recoger información sobre el estado actual de la infraestructura tecnológica de Lumaxsa S.A.C., a través de la percepción del personal que interactúa con redes, servidores y datos en sus actividades laborales.

Dirigido a:

Personal administrativo y técnico de la empresa Lumaxsa S.A.C., vinculado directa o indirectamente con las tecnologías de la información.

Instrucciones:

A continuación, se presenta un conjunto de afirmaciones. Marque con una "X" la opción que mejor refleje su nivel de acuerdo con cada afirmación, usando la siguiente escala:

Escala de valoración	Valor
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Cuestionario

Bloque A: Infraestructura de Red

1. La red de datos de la empresa es estable y confiable.
2. Existe una cobertura adecuada de red en todas las áreas de trabajo.
3. La red permite transferencias de datos rápidas y sin interrupciones.
4. Existen mecanismos de respaldo de conectividad ante fallas.
5. Se cuenta con políticas para priorizar el tráfico de red (QoS).

Bloque B: Gestión de Servidores

6. Los servidores actuales satisfacen las necesidades operativas de la empresa.
7. El tiempo de respuesta de los servidores es adecuado.
8. Se realiza mantenimiento preventivo a los servidores.
9. Se cuenta con una estrategia de virtualización o escalabilidad.
10. Las interrupciones por fallas de servidor son poco frecuentes.

Bloque C: Gestión de Datos

11. La empresa cuenta con un sistema eficiente de almacenamiento de datos.
12. El acceso a la información es rápido y confiable.
13. Se realizan respaldos de datos de forma periódica.
14. La empresa tiene protocolos de recuperación de datos ante desastres.
15. La información almacenada se encuentra organizada y disponible.

Bloque D: Seguridad de la Información

16. Los datos de la empresa están protegidos contra accesos no autorizados.
17. Existe una política de seguridad digital vigente y aplicada.
18. Se utilizan herramientas para detectar amenazas informáticas.
19. El personal ha recibido capacitación sobre seguridad de la información.
20. Se cuenta con firewalls, antivirus y mecanismos de autenticación efectivos.

Bloque E: Satisfacción y percepción general

21. Estoy satisfecho(a) con el funcionamiento de los sistemas tecnológicos.
22. Considero que la infraestructura actual limita el crecimiento de la empresa.
23. Es necesario modernizar los equipos tecnológicos de la organización.
24. La empresa debería adoptar nuevas tecnologías (virtualización, nube, etc.).
25. El área de TI responde de forma oportuna ante incidentes técnicos.

Firma **del** **encuestado:** _____

Fecha: _____

Área o cargo: _____

Anexo 2: Resultados Estadísticos de la Encuesta

Población encuestada: 25 colaboradores de Lumaxsa S.A.C.

Instrumento: Cuestionario estructurado tipo Likert de 25 ítems

Procesamiento de datos: Microsoft Excel

Escala de valores:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4: De acuerdo
- 5: Totalmente de acuerdo

Resumen de Resultados por Bloque

Bloque	Promedio general	Desviación estándar	Interpretación
A. Infraestructura de Red	3.2	0.8	Regular (requiere mejoras)
B. Gestión de Servidores	2.8	0.9	Deficiente (infraestructura limitada)
C. Gestión de Datos	2.6	1.0	Deficiente (respaldo y acceso ineficiente)
D. Seguridad de la Información	3.4	0.7	Aceptable (riesgos aún latentes)
E. Satisfacción general	2.9	0.6	Baja satisfacción

"La red de datos de la empresa es estable y confiable"

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	1	4%
En desacuerdo (2)	3	12%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	8	32%
De acuerdo (4)	9	36%
Totalmente de acuerdo (5)	4	16%

Análisis Descriptivo General

Los resultados obtenidos evidencian una percepción mayoritariamente crítica respecto a la gestión tecnológica actual de la empresa. Los bloques con peores calificaciones fueron la gestión de datos y la gestión de servidores, lo que confirma la necesidad de implementar mejoras urgentes en cuanto a almacenamiento, procesamiento, respaldo y virtualización.

Anexo 3: Diagramas de la Red Propuesta

Diagrama de la Red Actual (Antes de la propuesta)

Descripción:

Actualmente, la red de Lumaxsa S.A.C. presenta una configuración simple, con pocos niveles de segmentación, sin redundancia, y con servidores físicos no virtualizados. La seguridad es básica y centralizada solo en un router.

Elementos del esquema actual:

- Router único que distribuye a todas las áreas.
- Switches no administrables conectados sin VLAN.
- Red plana sin segmentación por áreas.
- Servidor físico único para archivos y correo.
- No hay backup automatizado ni conexión con la nube.

Diagrama de la Red Propuesta (Después de la mejora)

Descripción:

La propuesta de red plantea una infraestructura moderna con segmentación lógica por VLANs, redundancia de enlaces, virtualización de servidores y mejores prácticas de ciberseguridad. Además, se integra un sistema de backup automatizado y una conexión segura a la nube.

Elementos del nuevo diseño:

- Dos routers con failover automático (alta disponibilidad).
- Switches administrables con VLANs para separar tráfico:
 - VLAN 10: Administración
 - VLAN 20: Soporte técnico
 - VLAN 30: Visitantes o invitados
 - VLAN 40: Servidores internos
- Servidores virtualizados con VMware/Hyper-V.
- Firewall de próxima generación (NGFW) entre red interna y externa.
- Sistema de respaldo local (NAS) y en la nube.
- Monitoreo centralizado y autenticación multifactor (MFA).

Comparación técnica

Aspecto	Red Actual	Red Propuesta
Tipo de red	Red plana sin segmentación	Red segmentada por VLANs
Seguridad	Básica, con router comercial	Firewall NGFW, MFA, SIEM
Servidores	Físicos y no escalables	Virtualizados y con respaldo automatizado
Backup	Manual y local	Automatizado local + nube
Escalabilidad	Limitada	Alta (nube híbrida y virtualización)
Disponibilidad	Un solo enlace	Redundancia con failover

Anexo 4: Matriz de operacionalización de Variable independiente: Gestión de la infraestructura de redes, servidores y datos

Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Gestión de redes de datos	Estabilidad de la red	Encuesta	Cuestionario
	Disponibilidad de la conectividad	Encuesta	Cuestionario
	Segmentación de red (VLAN)	Encuesta	Cuestionario
	Capacidad de respuesta ante fallas de red	Encuesta	Cuestionario
Gestión de servidores	Escalabilidad de los servidores	Encuesta	Cuestionario
	Uso de virtualización	Encuesta	Cuestionario
	Disponibilidad de los servicios	Encuesta	Cuestionario
	Mantenimiento preventivo de servidores	Encuesta	Cuestionario
Gestión de datos	Existencia de políticas de respaldo (backup)	Encuesta	Cuestionario
	Automatización de copias de seguridad	Encuesta	Cuestionario
	Accesibilidad a la información	Encuesta	Cuestionario
	Recuperación ante pérdida de datos	Encuesta	Cuestionario
Seguridad de la información	Control de accesos	Encuesta	Cuestionario
	Protección frente a incidentes de seguridad	Encuesta	Cuestionario
	Gestión de riesgos de seguridad	Encuesta	Cuestionario
	Confidencialidad de la información	Encuesta	Cuestionario

Anexo 5: Matriz de operacionalización de Variable dependiente: Desempeño operativo de la empresa Lumaxsa S.A.C.

Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Continuidad operativa	Reducción de tiempos de inactividad	Encuesta	Cuestionario
	Disponibilidad continua de los servicios	Encuesta	Cuestionario
Eficiencia operativa	Optimización de procesos internos	Encuesta	Cuestionario
	Uso eficiente de los recursos tecnológicos	Encuesta	Cuestionario
Calidad del servicio	Nivel de satisfacción del usuario interno	Encuesta	Cuestionario
	Capacidad de respuesta ante incidencias	Encuesta	Cuestionario
Seguridad operativa	Reducción de incidentes de seguridad	Encuesta	Cuestionario
	Protección de la información crítica	Encuesta	Cuestionario
Optimización de costos	Reducción de costos operativos en TI	Encuesta	Cuestionario
	Disminución de gastos por fallas tecnológicas	Encuesta	Cuestionario