

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

TESIS

**OPTIMIZACIÓN DE REDES DE COMUNICACIONES
PARA LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO - TI EN LA
EMPRESA JAIPLAST SRL, AÑO 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

RUIZ MELCHOR CHRISTIAN JOEL
CODIGO ORCID: 0000-0002-9053-6065

ASESOR:

MG. AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7208-4878

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTIÓN
DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

AGOSTO, 2022

Dedicatoria

A mi primo, el Ing. David.

Agradecimientos

A mi asesor, gracias por todo.

Resumen

En el comienzo de la pandemia, El Perú paso a ser uno de los países en la cual fue golpeado por este flagelo y las importaciones de tecnología fue reduciendo como el azote de la economía global y asimismo ocasiono que los servicios de recojo de residuos sólidos fueran reducidos y a ello a muchas familias ocasionando un declive en su economía. Asimismo, la Empresa Jaiplast SRL, se vio reflejado por el impacto ocurrido en sus trabajadores por lo cual se vio la necesidad de mejorar la funcionalidad de la red para el bienestar de los trabajadores como también mejorar en la optimización de la infraestructura informática.

El trabajo de investigación tiene como objetivo Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Dicho estudio es en base a un proceso de investigación aplicada, descriptivo y correlacional.

Se utilizó la técnica de muestreo por probabilístico cuyas dimensiones son: eficacia, confiabilidad y seguridad cuyos instrumentos de recolección de datos fue el cuestionario de evaluación de gestión de desempeño TI.

En el caso de la técnica de estadística para la medición de la variable se optó por datos categóricos conformado por 12 preguntas y cuya muestra fue de 21 personas utilizando la prueba de normalidad de Shapiro Wilk para su evaluación obteniendo un resultado no paramétrico por ende se usó la prueba de Wilcoxon obteniendo un error asociado es de 0,000059 es inferior al 0.05 por lo que existe una diferencia significativa entre ambos pretest cuya media es de 20.24 y el postest de 64,05 indicando que fue significativamente superior. En ello se acepta la prueba de hipótesis : La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

Palabras Clave: Eficacia en la red, Confiabilidad en la red y seguridad de los datos

Abstract

At the beginning of the pandemic, Peru became one of the countries in which it was hit by this scourge and technology imports were reduced as the scourge of the global economy and also caused solid waste collection services to be reduced. reduced and to it to many families causing a decline in their economy. Likewise, the Jaiplast SRL Company was reflected by the impact that occurred on its workers, for which the need was seen to improve the functionality of the network for the well-being of the workers as well as to improve the optimization of the computer infrastructure. The objective of the research work is to optimize communication networks to improve IT performance management in the Jaiplast SRL Company. This study is based on an applied, descriptive and correlational research process.

The probabilistic sampling technique was used, whose dimensions are: efficacy, reliability and safety, whose data collection instruments were the IT performance management evaluation questionnaire.

In the case of the statistical technique for the measurement of the variable, categorical data was chosen, made up of 12 questions and whose sample was 21 people, using the Shapiro Wilk normality test for its evaluation, obtaining a non-parametric result, therefore it was used the Wilcoxon test, obtaining an associated error of 0.000059, is less than 5%, so there is a significant difference between both pretests, whose mean is 20.24, and the posttest is 64.05, indicating that it was significantly higher. In this, the hypothesis test is accepted: The optimization of communication networks significantly improves IT performance management in the Jaiplast SRL Company.

Keywords: Network efficiency, Network reliability and data security

Índice

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| Dedicatoria | 2 |
| Agradecimientos | 3 |
| Resumen | 4 |
| Abstract | 5 |
| Índice | 6 |
| Lista de Tablas | 8 |
| Lista de Figuras | 10 |
| Capítulo I: Problema de la investigación | 11 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática | 12 |
| 1.2. Planteamiento de problema | 16 |
| 1.2.1. Problema general..... | 16 |
| 1.2.2. Problemas específicos | 16 |
| 1.3. Objetivos de la investigación | 16 |
| 1.3.1. Objetivo general | 16 |
| 1.3.1. Objetivos específicos | 16 |
| 1.4. Justificación e importancia..... | 17 |
| 1.5. Limitaciones..... | 18 |
| Capítulo II: Marco teórico | 19 |
| 2.1. Antecedentes | 20 |
| 2.1.1. Internacionales | 20 |
| 2.1.2. Nacionales | 23 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 26 |
| 2.3. Definición de términos básicos | 44 |
| Capítulo III: Metodología de la investigación | 46 |
| 3.1. Enfoque de la investigación | 47 |
| 3.2. Variable..... | 48 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.1. Operacionalización de las variables..... | 48 |
| 3.3. Hipótesis..... | 50 |
| 3.3.2. Hipótesis general..... | 50 |
| 3.3.2. Hipótesis específicas..... | 50 |
| 3.4. Tipo de investigación..... | 50 |
| 3.5. Diseño de la Investigación..... | 52 |
| 3.6. Población y muestra..... | 52 |
| 3.6.1. Población..... | 52 |
| 3.6.2. Muestra..... | 52 |
| 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 53 |
| Capítulo IV: Resultados..... | 57 |
| 4.1. Análisis de resultados..... | 58 |
| 4.2. Prueba de Hipótesis..... | 66 |
| 4.3. Discusión..... | 71 |
| Conclusiones..... | 73 |
| Recomendaciones..... | 75 |
| Referencias..... | 77 |
| Apéndices..... | 83 |
| Apéndices 01: Matriz de consistencia..... | 84 |
| Apéndices 02: Validación de instrumento por juicio de expertos..... | 85 |
| Apéndices 04: Base datos recolectados..... | 98 |
| Apéndices 05: Carta de autorización de la Empresa Jaiplast SRL..... | 101 |

Lista de Tablas

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 | |
| <i>Operacionalización de la variable independiente: Redes de comunicaciones</i> | 48 |
| Tabla 2 | |
| <i>Operacionalización de la variable dependiente: Gestión de desempeño TI</i> | 49 |
| Tabla 3 | |
| <i>Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable independiente</i> | 53 |
| Tabla 4 | |
| <i>Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable dependiente</i> | 54 |
| Tabla 5 | |
| <i>Resultados de confiabilidad para la medición de la variable independiente</i> | 55 |
| Tabla 6 | |
| <i>Resultados de confiabilidad para la medición de la variable dependiente</i> | 56 |
| Tabla 7 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la variable independiente</i> | 58 |
| Tabla 8 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la primera dimensión de la variable independiente</i> | 59 |
| Tabla 9 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la segunda dimensión de la variable independiente</i> | 60 |
| Tabla 10 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la tercera dimensión de la variable independiente</i> | 61 |
| Tabla 11 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la variable dependiente</i> | 62 |
| Tabla 12 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la primera dimensión de la variable dependiente</i> | 63 |
| Tabla 13 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la segunda dimensión de la variable dependiente</i> | 64 |
| Tabla 14 | |
| <i>Tabla de frecuencias de la tercera dimensión de la variable dependiente</i> | 65 |
| Tabla 15 | |
| <i>Shapiro – Wilk (Prueba de normalidad)</i> | 66 |
| Tabla 16 | |
| <i>Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable dependiente: Redes de comunicaciones</i> | 67 |
| Tabla 17 | |
| <i>Resultados de la prueba de Wilcoxon para la primera dimensión: Confiabilidad</i> | 68 |

Tabla 18

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la tercera dimensión: Seguridad..... 69

Tabla 19

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la tercera dimensión: Eficacia 70

Tabla 20

Matriz de consistencia 84

Tabla 21

Resultados de las validaciones de instrumentos por juicio de expertos 85

Tabla 22

Datos de la variable independiente 98

Tabla 23

Datos del pretest de la variable dependiente 99

Tabla 24

Datos del postest de la variable dependiente..... 100

Lista de Figuras

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 | |
| <i>Sede de funcionamiento de la Empresa Jaiplast</i> | 13 |
| Figura 2 | |
| <i>Diagrama causa-efecto de la situación problemática</i> | 15 |
| Figura 3 | |
| <i>Modelo TCP/IP</i> | 28 |
| Figura 4 | |
| <i>Modelo OSI</i> | 30 |
| Figura 5 | |
| <i>Data center</i> | 40 |
| Figura 6 | |
| <i>Gráfica de barras de la variable independiente</i> | 58 |
| Figura 7 | |
| <i>Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable independiente</i> | 59 |
| Figura 8 | |
| <i>Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable independiente</i> | 60 |
| Figura 9 | |
| <i>Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable independiente</i> | 61 |
| Figura 10 | |
| <i>Gráfica de barras de la variable dependiente</i> | 62 |
| Figura 11 | |
| <i>Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable dependiente</i> | 63 |
| Figura 12 | |
| <i>Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable dependiente</i> | 64 |
| Figura 13 | |
| <i>Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable dependiente</i> | 65 |

Capítulo I: Problema de la investigación

1.1. Descripción de la realidad problemática

Se observa que las organizaciones en nuestro medio poseen una escasez de equipos sofisticados, así como el personal adecuado que brinde los servicios internos a sus necesidades. Por ello, las funcionalidades de las plataformas hoy en día son ineficiente para aquellas sociedades gubernamentales como privadas que cumplan las funcionalidades adecuadas de servicio y que no perjudique en la producción de las tecnologías. Por ende, en este tiempo de la pandemia se vio una reducción altísima de personal calificado ya se por contagio de la enfermedad o por problemas de avance en las especializaciones en el área.

Actualmente la Empresa Jaiplast SRL, se encuentra ubicada, en el distrito San Martín de Porres, el rubro que se dedica es la comercialización. Los servicios que ofrece actualmente es la venta de baldes, bateas, canastas, jarras (todo de plástico) y bolsas de polietileno, cabe resaltar que se venden de diversos colores y diversos tamaños. Es así que, en la actualidad, la sede principal se encuentra ubicada en el Jirón Los Metales Mz f-6, Lt. 15, Urb. Pro Industrial, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1

Sede de funcionamiento de la Empresa Jaiplast



Fuente: Google Maps (2022)

La Empresa Jaiplast está comprometida con la gestión de residuos sólidos con más de 26 años de experiencia, de esta forma ayuda con el cuidado del medio ambiente. Asimismo, esta Empresa se dedica a la compra de residuos, como los aceites usados, papel, cartón, chatarra, plásticos entre otros, convirtiéndolos en materia prima y combinándolos con químicos especiales, este proceso se lleva a cabo con máquinas industriales importadas de China, de esta manera se prioriza la reutilización de residuos sólidos apoyando a la conservación del medio ambiente.

En la actualidad, están pasando problemas que fastidian mucho al personal que labora como también a los clientes, porque no se cuenta con una óptima red de comunicación y tampoco cuentan con UPS. Los equipos de red se encuentran en obsolescencia programada por esta razón se generan tiempos muertos en las compras y ventas de productos.

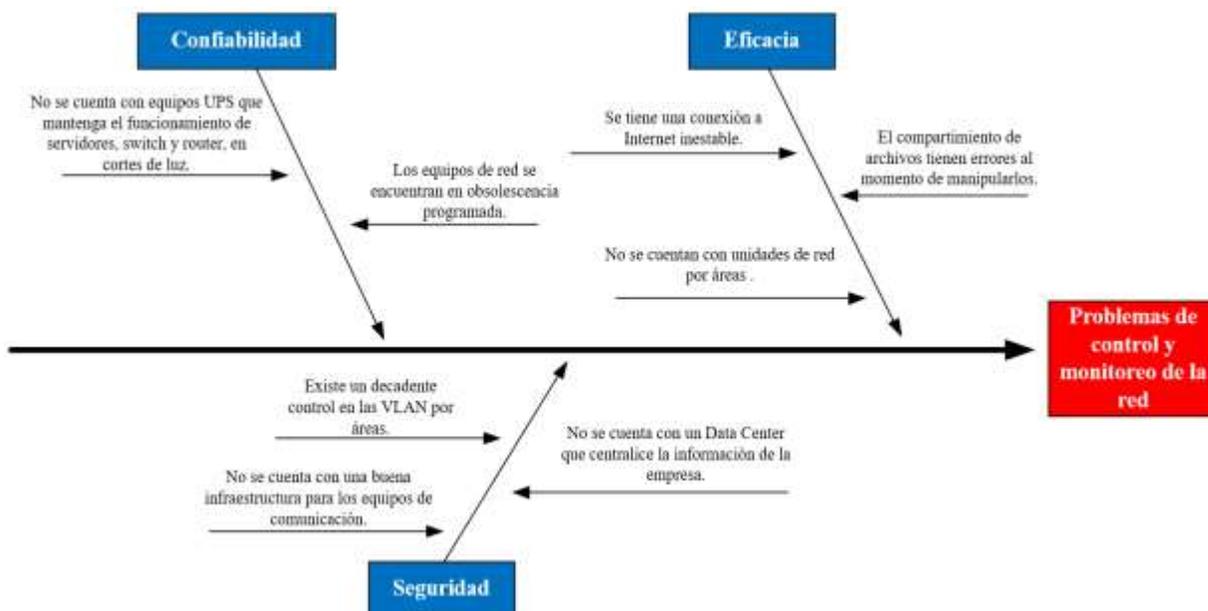
Por un lado, la conexión a Internet es bastante inestable porque el cableado estructurado se realizó de mala manera y el Reuter R5500UN está desfasado; por esta razón no se pueden concretar varias ventas en línea. Asimismo, no se pueden manipular los archivos compartidos en red, lo cual ocurre igual con las fotocopiadoras e impresoras. En las distintas oficinas hay más de un trabajador; esto demanda que debería haber unidades de red compartidas en cada oficina para que el envío de archivos se realice de manera más adecuada.

Por otro lado, al contar con distintas áreas, la Empresa no tiene un control de seguridad al nivel de redes, al contar con un HUB CN8800TPC no se puede dar uso a la topología VLAN por áreas y, tampoco cuenta con una buena infraestructura para los servidores principales, se debería tener un ambiente refrigerado para el Data Center, contando también con un acumulador de energía UPS para que, de esta manera, ante cualquier eventualidad de un altibajo de corriente, la producción no se detenga en el nivel administrativo. No obstante, en la Empresa se contrató múltiples personas para la solución de la infraestructura de red y, es más, se tuvo un Departamento de Sistemas y otro de Soporte Técnico, obteniendo pérdidas económicas por adquisición de equipos tecnológicos de mala disposición y servidores obsoletos.

Lo que debemos buscar como gran Empresa es el incrementar los ingresos. Los problemas mencionados se detallan, a mayor nivel, en el siguiente diagrama causa-efecto:

Figura 2

Diagrama causa-efecto de la situación problemática



La problemática descrita motivó el desarrollo de la presente investigación, la cual tuvo como propósito optimizar las redes de comunicaciones en la Empresa Jaiplast SRL, con lo que se mejoró la gestión de desempeño TI, obteniendo una administración de los equipos tecnológicos, que interactúan en tiempo real con las áreas en común. De esta manera, se mejoró la atención al personal, a las oficinas administrativas, así como también a los clientes. De esta forma, se garantizó una buena atención.

1.2. Planteamiento de problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL?
- b) ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL?
- c) ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

1.3.1. Objetivos específicos

- a. Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

- b. Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.
- c. Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

1.4. Justificación e importancia

- **Justificación práctica**

La optimización de las redes de comunicaciones en la Empresa Jaiplast SRL permitió solucionar los problemas de comunicaciones entre sus trabajadores de la Empresa quienes ahora pueden interactuar de forma eficiente, compartiendo información que les permite llevar a cabo sus tareas, compartidas, en beneficio de sus clientes.

- **Justificación metodológica**

El desarrollo de la presente investigación incluyó un detalle completo de la implementación de una arquitectura de red. De igual modo, los resultados de esta investigación son mostrados para, esta manera, poder compararlos con Empresas u organizaciones que estén en proceso de mejoras tecnológicas.

- **Justificación social**

El presente informe constituye una base importante para ser publicada en forma abierta en los canales comunicativos de la Universidad y así motivar a las Empresas que se dedican a la fabricación de productos de plástico a buscar soluciones prácticas en arquitecturas de red y adecuarlas según sus necesidades.

1.5. Limitaciones

En estas instancias de la pandemia, el investigador afrontó diversos controles para ingresar a los interiores de la Empresa, por lo que, mediante conversaciones telefónicas me preciso los problemas de la arquitectura de red que se encontraron y afrontaron, pero tras el análisis de la problemática se logró diagnosticar los estados de cada punto red en las distintas oficinas. El punto nostálgico fue el de crear una arquitectura de red en poco tiempo y así cumplir con las exigencias de investigación de la Universidad.

Capitulo II: Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Bernabé Sánchez (2021) desarrolló la tesis denominada *Diseño de una arquitectura dinámica para Set-Top Box multi proveedor de servicios*, con el objetivo de implementar una arquitectura en la nube que se pueda programar y que sea capaz de crear instancias de servicios en dispositivos de consumo. La administración en la nube era compleja y no se contaba con una interfaz amigable, de igual manera, no había comunicación con otros tipos de infraestructura de red. El investigador desarrolló los ecosistemas domésticos digitales con el objetivo de proporcionar a los proveedores de servicios nuevas herramientas que les haga más fácil la gestión de los sistemas a un precio más bajo. Por otro lado, se realizó una recolección de datos a través de un cuestionario, además de recurrir a un diseño experimental y un alcance descriptivo explicativo.

A través de la recolección de datos, el investigador concluyó que la arquitectura sistematizada ahora se comparte de forma dinámica, es por eso que los servicios ya pueden ser creados en la nube de manera más ágil. Por lo tanto, lo propuesto permitió que los consumidores de los servicios puedan gestionar de manera sencilla ecosistemas digitales donde la frontera entre lo virtual, los servicios contratados y sus dispositivos domésticos y móviles forman un todo integrado y perfectamente orquestado.

Oliva Cuevas (2019) desarrolló la investigación titulada *Aplicación de metodología para el diseño e implementación de redes de campus universitario de la Universidad de Chile*, la investigación tuvo como propósito principal seleccionar las metodologías apropiadas del diseño de las redes de campus. Las redes del campus universitario de la Universidad de Chile presentaban un diseño de red obsoleto por la antigüedad, ya que no soportaban el aumento de los usuarios conectados. El investigador propuso innovar la infraestructura de red que en su momento usaban. De esta manera, presentó un aporte a la Facultad de Ciencias y Matemáticas, entregando una guía detallada con el diseño de red y de esta manera puedan proceder a realizar las respectivas licitaciones. La metodología que se aplicó fue de implementación, licitación y red de campus. De esta manera se lograron obtener mejoras continuas y analizar criterios técnicos y de procesos, que permitan la aplicación de un conjunto de metodologías, para diseñar Redes de Campus, que perduren el máximo tiempo posible y que soporten crecimiento.

El investigador concluyó que, gracias al diseño e implementación de la red del campus universitario, los estudiantes lograron incrementar la elaboración y entrega de diversos trabajos de investigación en la facultad de Ciencias y Matemáticas. La calidad de la educación brindada mejoró notablemente en comparación al año 2018, además se pudo obtener resultados provechosos (velocidad, disponibilidad, seguridad, escalabilidad y costo efectividad) como también el diseño de la red, monitoreo de la red, conectividad, bases técnicas y las bases administrativas donde se explica la parte económica de la licitación.

Cando Durán (2021) desarrolló la tesis denominada *Desarrollo de una aplicación Android didáctica para el encapsulamiento de datos en protocolos de redes WAN (Frame Relay, ATM y MPLS)*, la investigación tuvo como propósito principal enseñar de manera interactiva el proceso del envío de información y de encapsulamiento a través de redes WAN que emplean la arquitectura de protocolos TCP/IP. La enseñanza sin la aplicación Android es difícil, ya que no se podía observar los resultados del encapsulamiento de datos y segmentación, además los valores de entrada y salida en la capa TCP/IP era complejo de mostrar los resultados de forma dinámica, de esta manera los estudiantes tenían dificultades para comprender la información. Se logró la programación de una aplicación Android educativa que sirvió para mejorar el aprendizaje, la cual se encargó de encapsular la data enviada, siendo la vía de comunicación mediante el protocolo TCP/IP en redes WAN. Para realizar este desarrollo, se tuvo en cuenta los requerimientos funcionales (almacenamiento, tamaño de la data, encapsulamiento, lenguaje) y no funcionales (accesibilidad y disponibilidad). Para ello, el investigador propuso diseñar una aplicación Android que estuvo basada en el lenguaje XML (Lenguaje de Mercado Extensible); para la parte del Backend se usó el lenguaje Java, el IDE de desarrollo que se usó fue Android Studio; para modelar diagramas se usó UML (Lenguaje Unificado de Modelado) y, para la parte de encapsulamiento se ha usado el software Packet Tracer, para lo cual se aplicó la metodología de Kanban.

Se concluyó que la aplicación se instaló en diversos celulares Android, pero fue necesario saber las versiones, logrando que la información sea encapsulada,

incrementando el grado de privacidad y de confianza con la información enviada por medio del protocolo de TCP/IP en las redes WAN, beneficiando a todo el personal docente y alumnado, realizando clases prácticas y teóricas con los protocolos de redes WAN. Asimismo, se pudo observar que es de vital ayuda la ampliación porque muestra el encapsulamiento de la red al detalle.

2.1.2. Nacionales

Montes Silvestre y Barrientos Flores (2021) desarrollaron la tesis denominada *Redes privadas virtuales en la calidad de servicio de la red WAN*, con el objetivo de precisar la influencia de una red privada virtual (VPN) en la calidad de servicio (QoS) de la red WAN en la Universidad Nacional de Huancavelica. La Universidad tenía graves problemas con el uso de su plataforma virtual, en la cual brindaban clases a sus diversas facultades, ya que no funcionaba de manera correcta porque la transferencia de paquetes datos se perdía, por tal motivo no podían cumplir con su principal objetivo la cual consiste en brindar un buen servicio académico. Ante esta problemática, los investigadores propusieron rediseñar la topología WAN de conexiones dedicadas y cifradas, como también la combinación de ambos métodos, usando la tecnología VPN que transporta de manera segura por Internet usando un túnel establecido entre dos puntos que negocian un esquema de encriptación y autenticación para el transporte de la data; de esta manera, las caídas de la red se redujeron y el ancho de banda se mejoró. De este modo, usan el Internet sin problemas ya sea presencial o virtual y, para llevar a cabo este proyecto se aplicó la metodología de Top Down.

Se concluyó que la tecnología VPN disminuyó las dimensiones de la latencia en 5%, obteniendo así una mejora considerable en la elaboración de clases virtuales y/o presenciales, disminuyendo notablemente las caídas y desconexiones de las clases generando buenos resultados en el uso de Internet; ahora los estudiantes, y docentes realizan sus actividades sin problemas. Por lo tanto, la VPN mejoró la calidad de servicio de la red informática en la Universidad Nacional de Huancavelica.

Berrio Rufino (2021) desarrolló la tesis denominada *Diseño físico y lógico de la infraestructura de red para mejorar los servicios de comunicación*, con el objetivo de diseñar toda la red de forma física como también lógica, logrando obtener un mapeo de la topología implementada en la Municipalidad Distrital de Amarilis, Huánuco. La referida municipalidad tenía demasiados problemas con su red y los equipos de comunicación, porque ya cumplieron su vida útil. Ante esta problemática, el investigador propuso diseñar la infraestructura de la red de forma física y lógica, para lo cual usó el software Packet Tracer y, a la vez cambió los equipos de comunicación. Asimismo, aplicó la metodología de Top Down.

Se concluyó que el diseño de una infraestructura de red permitió mejorar la eficiencia de los trabajadores, evitando que se genere una alta latencia, logrando realizar su trabajo de forma óptima, la solución del problema principal se logró instalando un gabinete que contiene el switch de red con el cableado estructurado, identificando los puntos de red con menor latencia, ya que están rotulados como

indica la norma ANSI. Por lo tanto, la productividad en la Municipalidad Distrital de Amarilis de Huánuco será más eficiente.

Valles Ríos (2022) desarrolló la tesis titulada *Diseño de una red SDN para brindar una gestión centralizada de las configuraciones y una adecuada gestión de crecimiento de los nodos a la red de un operador de servicio*, lo cual solucionó el problema de la falta de nodos abiertos para nuevos operadores, ya que la estructura de red llegó a su máxima capacidad, ocasionando que en la empresa se congestionara la transmisión de datos en la red, impidiendo que el personal no pueda ingresar al sistema. Se planteó el objetivo de diseñar una arquitectura de red SDN (Redes definidas por software) para lograr una adecuada administración de los nodos de red principales, los cuales están basados en ONF (Fundación de redes abiertas) y IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos). Se presentó complicaciones en la administración de redes ante el aumento de los operadores de servicios en los últimos años. Ante esta problemática, el investigador rediseñó la red SDN existente para gestionarla de una mejor manera y, se usó el software Mininet, para lo cual se aplicó la metodología de redes de escalabilidad.

Se concluyó que el rediseño de la red con la arquitectura SDN permitió activar nuevos nodos a la red y dar de baja los servicios de internet y telefonía de la operadora de Movistar (Vlan Internet y Vlan Telefonía IP), generando un ahorro considerable en la empresa al dar de baja el servicio de la operadora.

2.2. Bases teóricas

Redes de comunicaciones

Las redes de comunicaciones están compuestas por un grupo de dispositivos informáticos, conectados o vinculados entre ellos mismos, los cuales pueden ser dos o más computadoras, de esta manera, intercambian información y comparten algún tipo de recurso o servicio. Es importante mencionar que este método de comunicación se realiza de manera segura y confiable; la segmentación de la red se estructura según organigrama de una Empresa u Organización.

Una manera de clasificar los tipos de red es según su alcance geográfico y dentro de este marco podríamos definirla de la siguiente manera:

- a. **Wide Area Network (WAN).** Este tipo de red es principalmente una o más redes que se conectan entre sí, de este modo, se pueda cubrir una mayor área geográfica como países enteros o hasta continentes. Siendo así que lo utilizan grandes compañías, como Empresas de telecomunicaciones son los que ofrecen servicio de Internet.

- b. **Local Area Network (LAN).** Este tipo de red son los más comunes, las cuales son extendidos y ubicados en un espacio relativamente medio, como una casa o un edificio, abarcando una distancia de hasta quinientos metros cuadrados, ideal para pequeños negocios, colegios reducidos, institutos o universidades.

- c. **Personal Area Network (PAN).** El alcance de esta red, no alcanza los doce metros de distancia y pueden conectarse hasta un máximo ocho equipos, puede utilizarse medios básicos como el cable trenzado, cable coaxial, bluetooth o wifi. Pero, son de bajo rango, siendo este tipo de red ideal para pequeñas oficinas.

- d. **Campus Area Network (CAN).** Este tipo de red, tiene un alcance geográfico de hasta diez mil metros cuadrados, obviamente es limitado, pero suficiente para abarcar un campus universitario, un hospital, una institución gubernamental, etc.

- e. **Metropolitan Area Network (MAN).** Este tipo de red, se diseñó para que se utilice, en lugares como pueblos alejados de la ciudad y, para el correcto funcionamiento usan el método WIMAX (Interoperabilidad mundial para accesos por microondas). Para ello, se usan antenas como Ubiquiti, Mikrotik, etc.

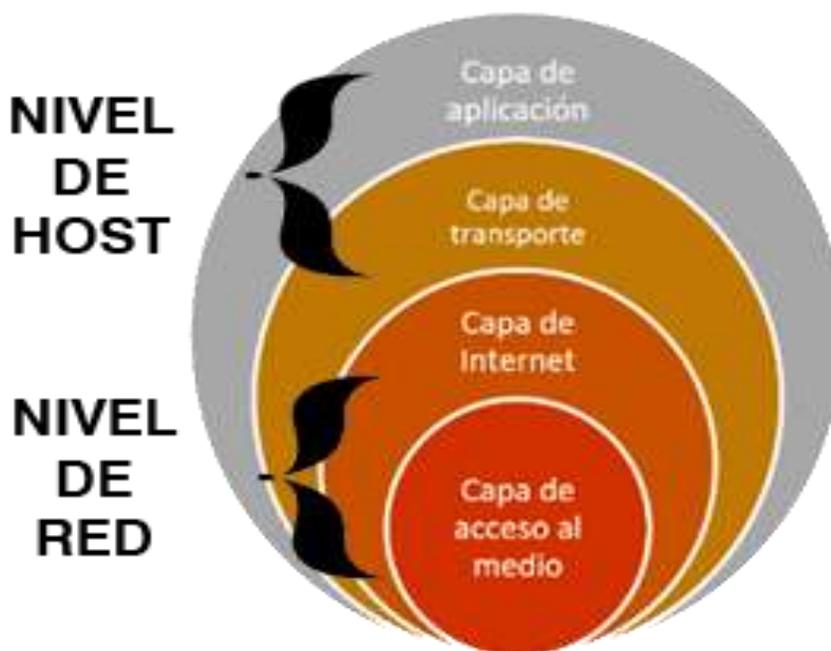
En conexión física el cable de fibra óptica se caracteriza por ser conexiones de alta velocidad y con mucha estabilidad.

El modelo de referencia TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

El modelo TCP/IP está representado por niveles, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 3

Modelo TCP/IP



Nota. Grafica basada en la propuesta de ProfesionalReview (2020)

❖ Nivel de host

Este nivel principalmente se encarga de detectar algún error, que topología de red se está usando y del direccionamiento físico.

○ Capa de aplicación

Muestra la interfaz a los usuarios usando protocolos de HTTP, SMTP, DNS, etc.

- **Capa de transporte**

Segmentar en paquetes de datos, enviar en orden adecuado y confirmar que son correctos los paquetes de datos. Se pueden usar los protocolos TCP (fiable) y UDP (rápido).

- ❖ **Nivel de red**

Este nivel permite escoger la ruta más apropiada en toda la red, es así, como viajan los paquetes de datos. A este método, se le llama enrutamiento porque evitan el tráfico en la red.

- **Capa de Internet**

Funcionamiento basado en un intercambio de paquetes de datos en una red, de esta manera puede tener un origen y un destino el cual estará basado en protocolos IP.

- **Capa de acceso al medio**

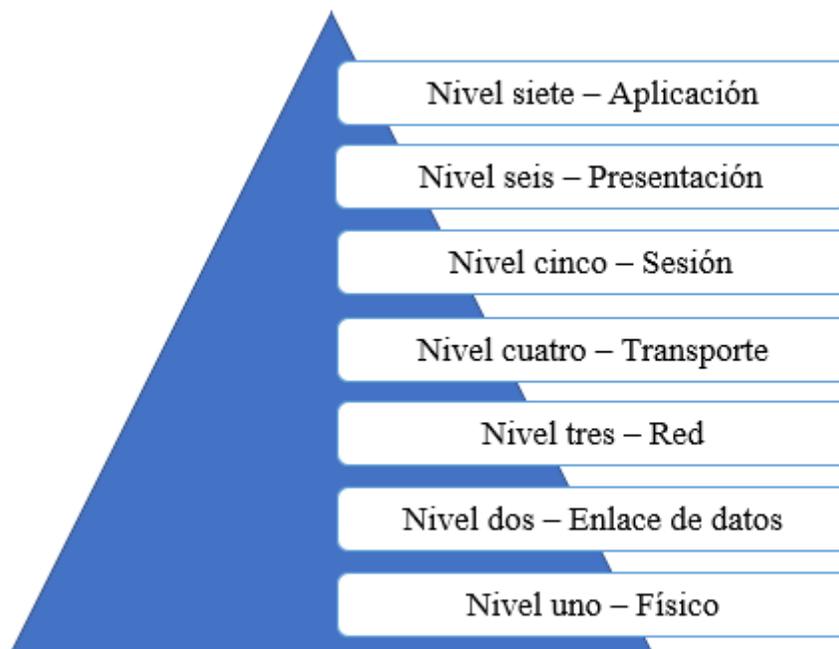
Consiste en un medio de comunicación pudiendo usar wifi, ethernet, etc.

El modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection)

El modelo OSI está representado por niveles, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 4

Modelo OSI



Nota. Grafica basada en la propuesta de OpenWebinars (2020)

- a. **Nivel siete - Aplicación.** En este nivel existen protocolos http, https, dns, etc. Básicamente este nivel se encarga de la comunicación entre la aplicación que observamos en nuestros monitores y la red. Por un lado, pueden ser los navegadores de Internet, tales como Google, Microsoft Edge, Firefox, etc. Por otro lado, pueden ser las aplicaciones, tales como Microsoft Teams, YouTube, WhatsApp, etc.

- b. Capa seis - Presentación.** Este nivel se encargará de interpretar la información encriptada y descifrarla. Por lo tanto, este nivel se encarga de presentar los datos que viene de niveles inferiores y de esta forma se obtenga un formato que se pueda visualizar de manera correcta en el nivel siete.
- c. Nivel cinco - Sesión.** Este nivel se encargará de comunicar diferentes procesos y la información intercambiada entre los hosts, de esta manera se controla el dialogo entre los sistemas.
- d. Nivel cuatro - Transporte.** En este nivel se encuentran los protocolos TCP y UDP que son los que controlan la transmisión de datos, en este nivel se coordina todo el tránsito e intercambio de datos. También analiza cuantos datos se enviarán y cuál es el destino.
- e. Nivel tres - Red.** Este nivel se basa en el enrutamiento, por consiguiente, se lleva a cabo por los router o switch L3. Este nivel sirve también para determinar la ruta más rápida que debe de seguir los datos dentro de una red, de esta manera pueda llegar a su destino lo más antes posible.
- f. Nivel dos - Enlace de datos.** En este nivel se recepciona los paquetes de información que llegan de los niveles superiores. Es aquí donde trabajan los conmutadores y luego pasarían al nivel uno. Por un lado, el nivel dos hace que se produzca la transferencia de datos entre dos sistemas directamente a través de una red hace que transmita los datos por fibra, ondas de radio, etc. Por otro lado, en cuanto a incidencias este nivel corrige errores originados en el nivel anterior.

Los estándares 802.3(ethernet) y 802.11(wifi), estarían dentro de este nivel porque definen los enlaces de datos alámbricos e inalámbricos.

- g. Nivel uno - Físico.** Este nivel agrupa todo lo físico (cable red UTP, cables fibras, conectores rj45, etc.) relacionado con la interconexión de los sistemas que están conectados en red cuando hay una incidencia en un sistema lo primero que se debería comprobar es que esté conectado correctamente a la toma de datos en ambos extremos.

La topología de red

Para que una estructura de cableado se pueda considerar una red, tiene que tener un conjunto de equipos conectados de tal forma que estos puedan establecer comunicaciones entre ellos, estas conexiones entre equipos definirán la topología utilizada, como topologías básicas que podemos encontrar dentro de una red son las siguientes:

- ❖ **Bus.** Esta topología tiene un solo canal por donde se transfieren los datos. Esto quiere decir que el host envía el mensaje a cada uno del host en la red y la respuesta también llegaría a todos los hosts de esta misma red. Asimismo, si este canal llegará a fallar ningún host se podrá conectar o podrá enviar el mensaje.
- ❖ **Anillo.** Están interconectados por Ethernet de forma circular conectando el primero con el segundo y así sucesivamente hasta cerrar el círculo con el ultimo. Este flujo de

red solo mueve en una sola dirección, pasando la información por todos los nodos hasta llegar a su destino.

- ❖ **Estrella.** Cada dispositivo de red está conectado a un switch o router y a su vez estos están conectados a dispositivos de red ellos pueden enviar su información a tiempo, de esta manera no habrá colapsos ni saturación de red.

- ❖ **Árbol.** Es una variante de la topología estrella es una forma de conectar nodos de manera jerárquica

- ❖ **Malla.** En esta topología los nodos se encuentran interconectados de forma que la información puede escoger varios caminos para ir de un nodo a otro siendo esta topología más eficiente que las anteriores en cuanto a rendimiento en la mayoría de los casos los costos y dificultad en la instalación lo hace complejo de ampliar.

- ❖ **Conexa.** Esta topología tiene todos los nodos interconectados entre sí de este modo cada nodo tiene un camino único para enlazar con otro nodo. Las características de esta red son semejantes a la topología en malla teniendo en cuenta que demandara más costo por que se usara más cableado.

- ❖ **Híbrida.** Se basa en la combinación de varias topologías ya antes mencionada, de esta forma nos proporciona un esquema de una red más amplia.

Evaluación de la seguridad en la red

Para la evaluación de una seguridad en la red, se emplea los siguientes términos basados en las normas ISO/IEC 27033:

➤ **Métodos de la protección a la red**

- **Capacitación a los trabajadores.** Los trabajadores en el uso del Internet pueden manipular algún correo electrónico con URL maliciosos, el uso del WIFI con accesos libres se pueden exponer alguna información relacionada con la Empresa como también personal. Por tal motivo, es muy importante las capacitaciones sobre la buena praxis del uso del Internet.
- **Antivirus.** Es muy importante instalar en todos los equipos de cómputo sobre todo en los servidores ya que de esta manera se pueden evitar phishing como también malware que puedan dañar o borrar información importante.
- **Respaldo de la información.** Una Empresa u Organización está expuesto ante cualquier eventualidad de robo, incendios, inundaciones, etc. Para estos casos es recomendable contar con una copia de seguridad ya sea en la nube, discos duros, servidores, etc. Luego proceder a restabler la información y los servicio no se detengan.
- **Firewall.** Es conocido como cortafuegos, la función principal es proteger los equipos de cómputo ante accesos no deseados y, está ubicado entre el punto de unión entre dos redes, la totalidad de información y tráfico que pasa por nuestro

router y que se transmite entre redes es analizado por el firewall de la Empresa previamente instalado.

➤ **Tiempo de la conexión a la red**

La latencia o también conocido como ping es el envío y recepción de paquetes de datos que se mide en ms; algunas de las posibles causas por el cual el tiempo de la conexión a la red tarda, es porque no cumplen con el uso adecuado del cable UTP ya que exceden el rango permitido que es el 90m, si sobre pasa dicha medida, no hay buena comunicación; se tiene en cuenta que cuanto más latencia, la calidad del Internet será lenta.

➤ **Acceso de usuario a la red**

El nivel de acceso a la red es restringido según sea el caso, un usuario estándar solo podrá ingresar a las unidades de red previamente configurada por el personal encargado. Por un lado, no podrá hacer instalación de algún software sin previa instalación. Por otro lado, existe el usuario administrador es el que tiene los privilegios para hacer instalaciones como también realizar configuraciones en el servidor.

Proceso para gestión de desempeño TI

El mundo informático ha evolucionado de tal forma que brinda un gran apoyo a la táctica de negocio, optimizando internamente los procesos de diversas áreas de una Empresa u Organización, gracias a esta evolución se ha mejorado la productividad logrando obtener una superioridad a las competencias, obteniendo así un mejor resultado en las ventas.

Asimismo, para poder obtener el resultado esperado, se tiene que tener un buen control o administración en los dispositivos tecnológicos. Por lo tanto, es esencial tener una buena gestión de desempeño de TI y de esta manera cumplir con los objetivos de la Empresa u Organización.

Características deseables en una gestión de desempeño TI

- a. El deber de cumplir las metas.** Para poder cumplir la meta debe de haber trabajo en equipo y trabajar con una misma idea para así poder una misma solución.
- b. Incentivo en los trabajadores.** Es bastante obvio lo que cada Empresa u organización espera de sus trabajadores, para ello, una buena estrategia es aplicar una compensación al buen trabajo que realizan, de tal manera los motiva hacer más empeñosos.

- c. **Mejor producción.** Al tener el objetivo, misión y procedimientos claros, los trabajadores realizan sus labores de manera más organizada, de tal manera que ayudara en la productividad.

- d. **Metas anheladas.** La gestión de desempeño TI mejora el rendimiento del trabajo en equipo y esto ayuda que los proyectos se realicen de manera exitosa.

Evaluación de una gestión de desempeño TI

➤ **Confiabilidad.** Se refiere a la consistencia o precisión de los paquetes de datos que entrega, entonces podemos estar seguros que la información que enviemos al dispositivo de destino llegará completa y correcta.

- **Velocidad**

Esta característica aborda el tiempo. La velocidad de transferencia del servicio de Internet cuando se intenta descargar o cargar archivos desde cualquier navegador es muy importante porque de esta manera se agilizan los procesos de la Empresa.

- **Estabilidad**

Esta función es muy importante porque ayudara a que no se detenga la producción en las áreas administrativas en compras, ventas, registros, etc.

- **Energía constante**

Los equipos tecnológicos más importantes en la actualidad deben de contar con equipos UPS en el Data Center, de esta manera ayudara a proteger los equipos informáticos (switch, router y servidores) de las caídas de tensión que puede haber en cualquier momento. De igual forma, ayudara que los servicios principales de venta de la Empresa no se detengan.

- **Seguridad.** Es un conjunto de medida que puede ser tecnológica y cuyo objetivo principal es lograr adquirir, almacenar, procesar y transmitir información.

- **Integridad**

La información no debe ser alterada, por lo tanto, solo el personal autorizado debe administrarlo, así no afectara en las labores diarias de los trabajadores.

- **Responsabilidad**

La información debe ser protegida o respaldada a través de backups para esto debe de haber una programación y esto se llevará a cabo por el personal autorizado.

- **Control de acceso.**

Se llevará un mejor control de los accesos en el caso halla alguna incidencia se podrá hacer seguimiento e identificar que usuario manipulo una Pc que no debía.

➤ **Eficacia.** Es la facultad que tienen los trabajadores para lograr los objetivos planteados por la Empresa en tiempos establecidos.

▪ **Satisfacer a los clientes**

Se utiliza con frecuencia en la mercadotécnica al ser una medida que se implementa para saber cuáles de los productos o servicios que están siendo suministrados por los trabajadores de la Empresa están cumpliendo o superando las expectativas de los clientes.

▪ **Satisfacer a los proveedores**

El vínculo Empresa proveedor conlleva una relación basada en los intercambios de bienes y/o servicios hacia una relación de aliados, incorporando valores tan diversos como calidad, servicio, cumplimiento normativo, respeto por los trabajadores, adopción de políticas del cuidado del medio ambiente

Equipos tecnológicos utilizados en la red de comunicaciones

❖ **Data center**

El objetivo principal de un data center es garantizar el correcto funcionamiento del switch, servidores, router. De tal modo, los servicios que ofrece

la Empresa u Organización, no se detenga. Asimismo, se puede implementar el data center según la disponibilidad de recursos del negocio.

Aquí se almacenan y procesan los datos, operando las 24 horas del día durante los 365 días del año, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 5

Data center



Por ende, son ambientes dedicados y sumamente controlados. Por tal motivo, está compuesto por dos bloques:

❖ **Estructura de las instalaciones**

Están conformados por los sistemas eléctricos, mecánicos de refrigeración, cableado estructurado, extinción de incendios y control de seguridad.

- **Sistema eléctrico**

El sistema eléctrico abarca toda la parte de generación y distribución de energía iluminación, los UPS y poso a tierra.

- **Mecánico**

El sistema abarca a todos los componentes de refrigeración, control de temperatura, confinamiento y todo lo necesario para mantener un ambiente controlado.

- **Cableado estructurado**

El sistema de cableado estructurado incluye los diferentes tipos de cables estándares y espacios de telecomunicaciones de un data center.

- **Extinción de incendios**

El sistema de extinción de incendios está basado en el uso de extintor de agua desmineralizada, cabe resaltar que no corremos el riesgo de electrocutarnos porque no tiene minerales por lo tanto no hay conducción de energía eléctrica.

- **Control de seguridad**

En este sistema hay varios tipos de seguridad a tener en cuenta como la seguridad del software, la seguridad en las comunicaciones en redes, la seguridad en hardware y la seguridad al respecto de las personas.

❖ **Infraestructura TIC**

Están conformados por servidores, switch y router.

○ **Servidore AD**

El servidor de directorio activo es una tecnología de Microsoft la cual es usada para la gestión de usuarios, computadoras o equipos dentro de una misma red, uno de los principales usos, es la autenticación y autorización dentro de una Empresa u organización dentro de la estructura del directorio activo encontramos tres diferentes niveles los cuales son dominios, árboles y bosques. Por un lado, podemos decir que varios objetos que pueden ser usuarios o dispositivos que estén en la misma base datos pueden estar dentro de un solo dominio, cuando se tenga más de un dominio estos pueden combinarse en un solo grupo al cual nos vamos a nombrar árboles y múltiples arboles se le puede llamar bosque.

Se puede tener información completa de todos y cada uno de los trabajadores donde podemos guardar toda la información en un archivador virtual, también conocido como FTP el cual nos ayudara a gestionar permisos y autenticación de manera más controlada y segmentada a nivel que sea requerido. Por otro lado, existen los siguientes beneficios:

- **Administración de seguridad y recursos.** Esto proporciona un único punto desde el cual los administradores puedan administrar y proteger los recursos de red y sus objetos de seguridad asociados.
 - **Inicio de sesión único.** Para acceder a recursos de manera única y de manera global, el usuario se identifica para acceder a los recursos de red a los cuales esté autorizado de acuerdo con sus roles y privilegios asignados.
 - **Ubicación de recursos asignados.** Simplifica la ubicación de los recursos en la cual permite que los archivos y recursos de impresión se publiquen en la red, la publicación de un objeto permite a los usuarios acceder de forma segura a los recursos de la red y al buscarlos dentro de la unidad compartida.
- o **Switch**
- Permite interactuar con todo tipo de dispositivos conectados a la misma red de esta manera se pueda intercambiar información. Actualmente, hay dos tipos de switch:
- **Switch no administrable.** Este tipo, solo basta con tener conectado el cable de energía, un patch cord que traiga el Internet y, ya estarían habilitados los puertos para conectar cualquier equipo informático.
 - **Switch administrable:** Este tipo, se conecta a la energía y luego a través de un puerto serial RS-232 se accede al equipo, se configura a través de códigos para que el equipo se pueda administrar por una interfaz gráfica,

de este modo, se puedan habilitar o deshabilitar uno de los puertos como también verificar si está funcionando de manera adecuada.

- o **Router**

Este equipo también se le conoce como enrutador la función que cumple es enviar paquetes de datos a la nube ósea a todos los servidores del mundo y, donde encuentre la información solicitada la recepciona y la muestra. Todo este proceso se realiza en milisegundos.

2.3. Definición de términos básicos

OSI (Open Systems Interconnection)

Define un marco de red en siete capas las cuales se divide para mostrar visualmente y descriptivamente lo que puede acontecer en el intercambio de datos, entre dos sistemas en red, teniendo como objetivo el poder ordenar y aislar en diferentes capas o niveles los diferentes procesos de comunicación que se llevan a cabo a la hora de poder trasladar datos de un sistema que se encuentra en una red a otro sistema que también está conectado a una red, siendo este su propósito principal. Como referencia los modelos superiores de las capas, utilizan los servicios de los niveles inferiores para poder desarrollar su función correctamente.

WIMAX (Interoperabilidad mundial para accesos por microondas)

Los datos que compartimos en la red se transmiten a través de las ondas de radio, este es un sistema semejante al wifi, pero a mucha distancia, obteniendo como ventaja la

conexión porque es bastante fluida con bajas latencias y la velocidad en un punto fijo es de 1Gbps y 365 Mbps en puntos móviles.

PHISHING

Es un tipo de fraude electrónico para suplantar tu identidad y hacer operaciones financieras a tu nombre, los ciberdelincuentes buscan engañarte y recabar datos confidenciales

TCP/IP (Protocolo de control de transmisión / Protocolo de internet)

Es un estándar que se usa para dos o más computadoras las cuales puedan mandar información y básicamente comunicarse entre sí, este método es bastante confiable porque garantiza los paquetes de datos de una PC y, está llegará de igual forma a la PC destino. Por otro lado, el protocolo de internet busca la forma de encontrar el mejor camino o también conocido como enrutamiento de esta forma pueda llegar a su destino lo más pronto posible

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación fue desarrollada en base a un enfoque cuantitativo, el cual es definido por Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) de la siguiente forma:

Representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, (...) aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea (...), se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (...) se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables (...) se analizan y vinculan las mediciones obtenidas (...) y se extrae una serie de conclusiones (p. 6).

El presente trabajo de investigación cumplió el método científico ya establecido con los protocolos tales como: planificación y secuencialidad. Se llevó a cabo la redacción de la problemática, objetivos, marco teórico, hipótesis y la recolección de datos, todo esto se efectuó a través de un trabajo de campo y de pruebas estadísticas, las cuales permitieron llegar a una conclusión final.

3.2. Variable

3.2.1. Operacionalización de las variables.

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente: Redes de comunicaciones

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Niveles y rangos |
|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1 Métodos de protección a la red | Operatividad | 1-2 | Variable independiente Bajo (0-16) Medio (17-32) Alto (33-48) |
| | Satisfacción funcional | 3-4 | |
| Dimensión 2 Tiempo de la conexión a la red | Disponibilidad | 5-6 | Dimensión 1 Bajo (0-5) Medio (6-11) Alto (12-16) |
| | Capacidad de recuperación | 7-8 | Dimensión 2 Bajo (0-5) Medio (6-11) Alto (12-16) |
| Dimensión 3 Acceso de usuario a la red | Capacidad para ser usado | 9-10 | Dimensión 3 Bajo (0-5) Medio (6-11) Alto (12-16) |
| | Accesibilidad | 11-12 | |

Tabla 2*Operacionalización de la variable dependiente: Gestión de desempeño TI*

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Niveles y rangos |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión 1 Confiabilidad | Velocidad | 1-3 | Variable dependiente Bajo (0-26) Medio (27-53) Alto (54-80) |
| | Estabilidad | 4-5 | |
| | Suministro de energía | 6-8 | |
| Dimensión 2 Seguridad | Integridad | 9-11 | Dimensión 1 Bajo (0-10) Medio (11-21) Alto (22-32) |
| | Responsabilidad | 12-13 | Dimensión 2 Bajo (0-9) Medio (10-19) Alto (20-28) |
| | Control de accesos | 14-15 | |
| Dimensión 3 Eficacia | Atención a los clientes | 16-18 | Dimensión 3 Bajo (0-6) Medio (7-13) Alto (14-20) |
| | Satisfacer a los proveedores | 19-20 | |

3.3. Hipótesis

3.3.2. Hipótesis general

La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

3.3.2. Hipótesis específicas

- a. La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.
- b. La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.
- c. La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

3.4. Tipo de investigación

La presente investigación ha sido clasificada en base a su alcance. Dentro de esta clasificación, se situó en un alcance descriptivo y explicativo, como se detalla a continuación:

Alcance descriptivo

Respecto a las investigaciones de alcance descriptivo, Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) indican que “midan o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar.” (p. 108). Esta investigación científica de alcance descriptivo, se

realizó cumpliendo con la siguiente calidad de software cuyas dimensiones son: métodos de protección a la red, tiempo de la conexión a la red y acceso de usuario a la red; los cuales permitieron además realizar diagnósticos pretest y postest para el proceso de control de asistencia que se desea mejorar, cuyos resultados fueron expresados en gráficos de barras.

Alcance explicativo

Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) indican que las investigaciones de diseño experimental cumplen un alcance explicativo, basándose en lo siguiente:

Debido a que los experimentos analizan las relaciones entre una o más variables independientes y una o más dependientes, así como los efectos causales de las primeras sobre las segundas, son estudios explicativos (...) Se basan en hipótesis preestablecidas, miden variables y su aplicación debe sujetarse al diseño concebido con antelación; al desarrollarse, el investigador está centrado en la validez, el rigor y el control de la situación de investigación (p. 172).

La investigación también contiene el alcance explicativo ya que se mejoró la Gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL, mediante el uso y practica del personal administrativo de las áreas involucradas las cuales estuvieron constantemente evaluadas por el investigador.

3.5. Diseño de la Investigación

La presente investigación fue realizada en base a un diseño pre experimental, el cual está definido al disponer de “un grupo único (...) A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior” (Mendoza Torres y Hernández, 2018, p. 163). La investigación se realizó con el diseño pre experimental nos basamos en la observación de una sola variable “Gestión de desempeño TI” en la Empresa Jaiplast SRL, se evaluaron los cambios de la variable con la ejecución de pretest y postest. Obteniendo como finalidad un análisis de los resultados obtenidos, y ver si es necesario hacer más investigación.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

La población estuvo constituida por 21 trabajadores para la producción de diversos productos de plástico y también para los trabajos administrativos en la Empresa Jaiplast SRL, en el año 2022.

3.6.2. Muestra

Esta investigación tomó a toda la población las cuales pertenecían a las oficinas administrativas, ya que ellos son los que interactúan con los equipos de cómputo e influyen en la gestión de desempeño TI, en la Empresa Jaiplast SRL, en el año 2022

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de los datos, se recurrió a la técnica de la encuesta, la cual comprendió la aplicación de dos cuestionarios, descritos a continuación:

Tabla 3

Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable independiente

| Característica | Descripción |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre | Cuestionario de evaluación de las redes de comunicación |
| Autor | Ruiz, C. (2022) |
| Dirigido a | Trabajadores de la Empresa Jaiplast SRL |
| Variable de estudio | Redes de comunicación |
| Dimensiones | <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de protección a la red • Tiempo de la conexión a la red • Acceso de usuario a la red |
| Tipo de preguntas | <p>Cerradas, en escala Likert, con las siguientes respuestas posibles:</p> <p>0: Totalmente en desacuerdo</p> <p>1: En desacuerdo</p> <p>2: Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>3: De acuerdo</p> <p>4: Totalmente de acuerdo</p> |
| Cantidad de preguntas | 12 |
| Tiempo estimado de aplicación | 10 minutos |

Tabla 4*Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable dependiente*

| Característica | Descripción |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre | Cuestionario de evaluación de la gestión de desempeño TI |
| Autor | Ruiz, C. (2022) |
| Dirigido a | Trabajadores de la Empresa Jaiplast SRL |
| Variable de estudio | Gestión de desempeño TI |
| Dimensiones | <ul style="list-style-type: none"> • Confiabilidad • Seguridad • Eficacia |
| Tipo de preguntas | <p>Cerradas, en escala Likert, con las siguientes respuestas posibles:</p> <p>0: Totalmente en desacuerdo</p> <p>1: En desacuerdo</p> <p>2: Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>3: De acuerdo</p> <p>4: Totalmente de acuerdo</p> |
| Cantidad de preguntas | 20 |
| Tiempo estimado de aplicación | 15 minutos |

Validación por confiabilidad

Los datos recolectados fueron puestos bajo una prueba de confiabilidad, basada en la homogeneidad de las respuestas expresadas por cada uno de los integrantes de la población de estudio. Debido a que los ítems que compusieron los instrumentos de recolección de datos tuvieron más de dos posibles valores, fue requerido realizar la prueba Alfa de Cronbach, considerando un coeficiente de confiabilidad mínimo de 0.70 (70%). Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 5

Resultados de confiabilidad para la medición de la variable independiente

| Variable - dimensión | Coefficiente calculado | Resultado |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Variable independiente Redes de comunicaciones | 0.8406 (84.06%) | Confiable |
| Dimensión 1 Métodos de protección a la red | 0.8224 (82.24%) | Confiable |
| Dimensión 2 Tiempo de la conexión a la red | 0.8057 (80.57%) | Confiable |
| Dimensión 3 Acceso de usuario a la red | 0.8026 (80.26%) | Confiable |

Como se aprecia en la tabla 5, los coeficientes calculados, tanto para la variable independiente como sus dimensiones, han tenido valores superiores al mínimo exigido (0.70), por lo que fue posible afirmar que los datos recolectados ofrecieron una confiabilidad suficiente para las mediciones deseadas.

Tabla 6*Resultados de confiabilidad para la medición de la variable dependiente*

| Variable - dimensión | Momento | Coefficiente calculado | Resultado |
|--------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------|
| Variable dependiente Gestión de desempeño TI | Pretest | 0.7612 (76.12%) | Confiable |
| | Postest | 0.8692 (86.92%) | Confiable |
| Dimensión 1 Confiabilidad | Pretest | 0.7574 (75.74%) | Confiable |
| | Postest | 0.8415 (84.15%) | Confiable |
| Dimensión 2 Seguridad | Pretest | 0.7571 (75.71%) | Confiable |
| | Postest | 0.8447 (84.47%) | Confiable |
| Dimensión 3 Eficacia | Pretest | 0.7505 (75.05%) | Confiable |
| | Postest | 0.8082 (80.82%) | Confiable |

Como se aprecia en la tabla 6, los coeficientes calculados, tanto para la variable dependiente como sus dimensiones (y en los momentos del pretest y del postest), han tenido valores superiores al mínimo exigido (0.70), por lo que fue posible afirmar que los datos recolectados ofrecieron una confiabilidad suficiente para las mediciones deseadas.

Capitulo IV: Resultados

4.1. Análisis de resultados

Resultados descriptivos de la variable independiente: Redes de comunicaciones

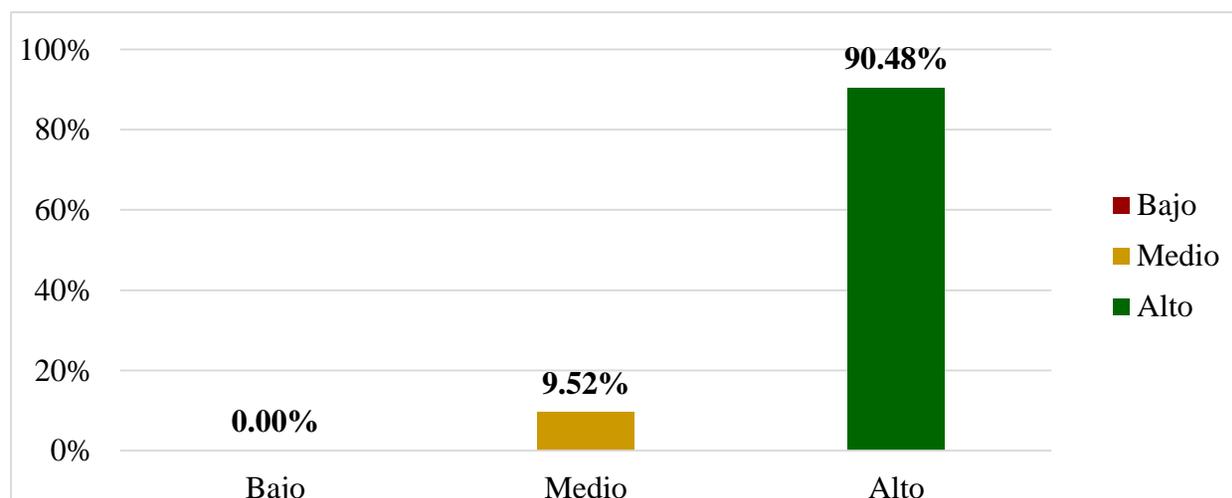
Tabla 7

Tabla de frecuencias de la variable independiente

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0.00% |
| Medio | 2 | 9.52% |
| Alto | 19 | 90.48% |

Figura 6

Gráfica de barras de la variable independiente



De acuerdo a la representación gráfica de la tabla 7 y la figura 6, nos muestran el grado de porcentaje con respecto a la calidad de las redes de comunicaciones; el 9.52% de los empleados abordados indicó que las redes tienen un nivel medio de calidad, por otro lado, el 90.48% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la primera dimensión de la variable independiente: Métodos de protección a la red

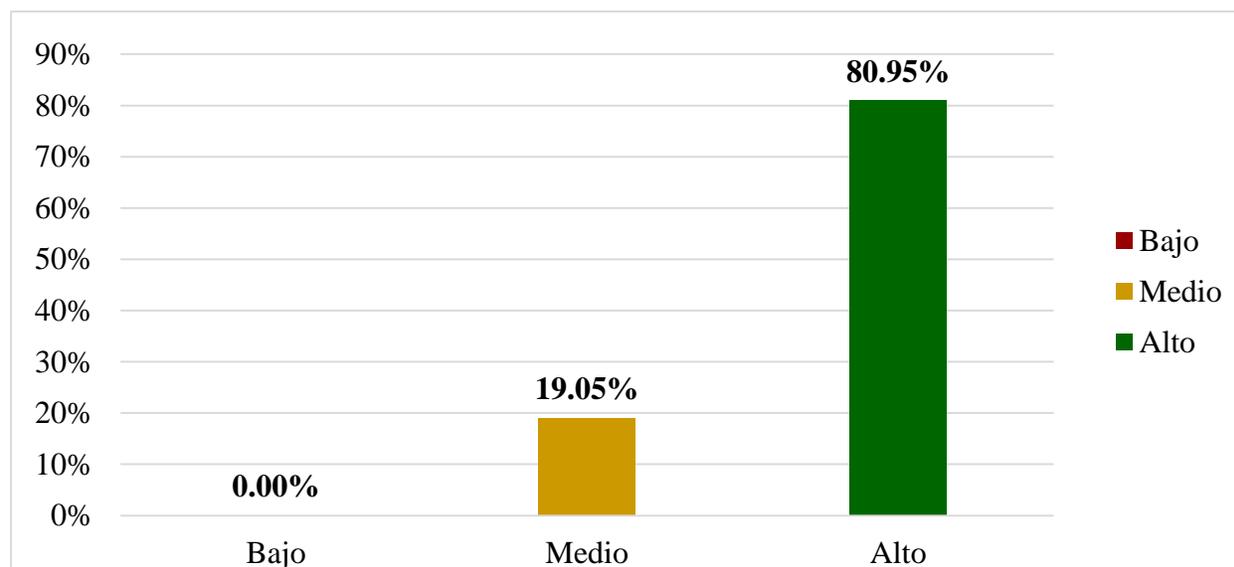
Tabla 8

Tabla de frecuencias de la primera dimensión de la variable independiente

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0.00% |
| Medio | 4 | 19.05% |
| Alto | 17 | 80.95% |

Figura 7

Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable independiente



De acuerdo a la representación gráfica de la tabla 8 y la figura 7, nos muestran el grado de porcentaje con respecto a los métodos de protección a la red; el 19.05% de los empleados abordados indicó un nivel medio de métodos de protección a la red, por otro lado, el 80.95% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la segunda dimensión de la variable independiente: Tiempo de la conexión a la red

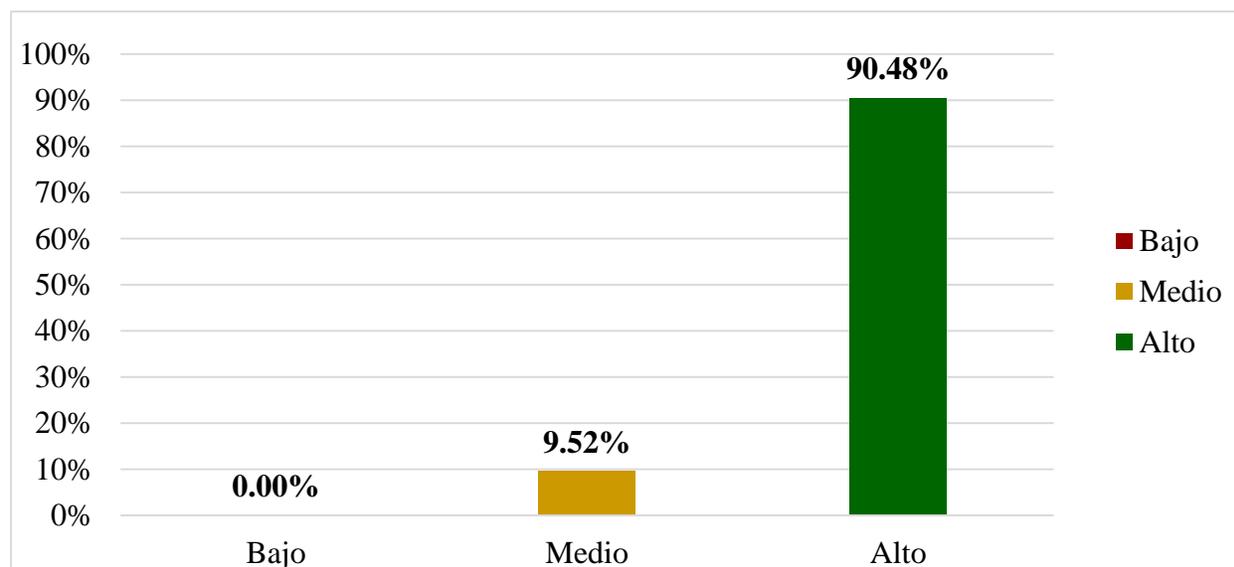
Tabla 9

Tabla de frecuencias de la segunda dimensión de la variable independiente

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0.00% |
| Medio | 2 | 9.52% |
| Alto | 19 | 90.48% |

Figura 8

Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable independiente



De acuerdo a la representación gráfica de la tabla 9 y la figura 8, nos muestran el grado de porcentaje con respecto al tiempo de la conexión a la red; el 9.52% de los empleados abordados indicó un nivel medio del tiempo de la conexión a la red, por otro lado, el 90.48% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la tercera dimensión de la variable independiente: Acceso de usuario a la red

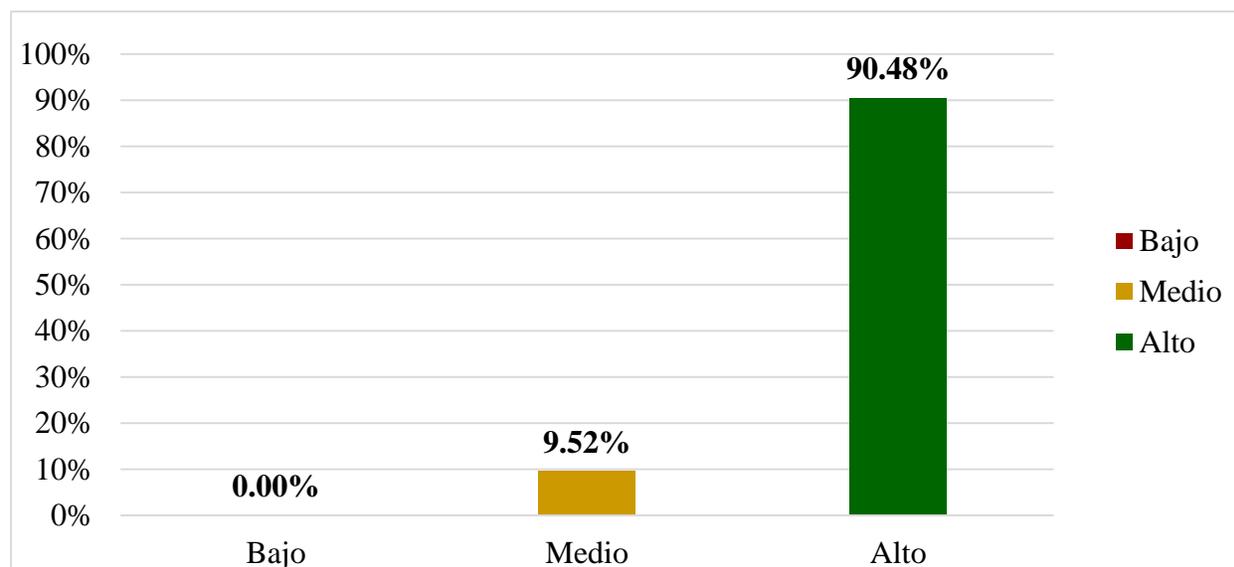
Tabla 10

Tabla de frecuencias de la tercera dimensión de la variable independiente

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0.00% |
| Medio | 2 | 9.52% |
| Alto | 19 | 90.48% |

Figura 9

Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable independiente



De acuerdo a la representación gráfica de la tabla 10 y la figura 9, nos muestran el grado de porcentaje con respecto a los accesos de usuarios a la red; el 9.52% de los empleados abordados indicó un nivel medio a los accesos de usuarios a la red, por otro lado, el 90.48% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la variable dependiente: Gestión de desempeño TI

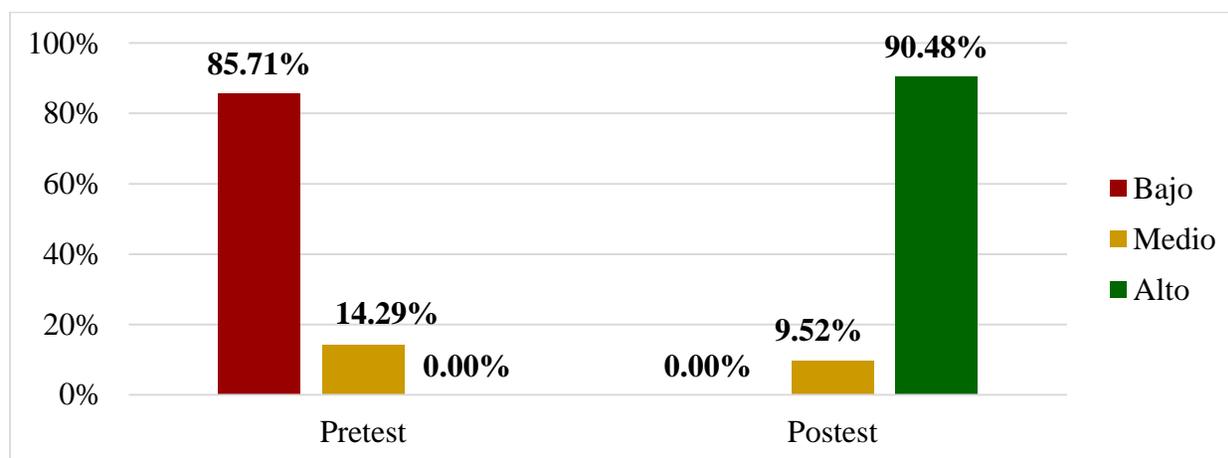
Tabla 11

Tabla de frecuencias de la variable dependiente

| Nivel | Pretest | | Postest | |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Bajo | 18 | 85.71% | 0 | 0.00% |
| Medio | 3 | 14.29% | 2 | 9.52% |
| Alto | 0 | 00.00% | 19 | 90.48% |

Figura 10

Gráfica de barras de la variable dependiente



De acuerdo con la tabla 11 y la figura 10, se observa lo siguiente:

- En el pretest el 85.71% de los trabajadores abordados indicó un nivel bajo con relación a la gestión de desempeño TI y un 14.29% indicó un nivel medio.
- En el postest el 9.52% de los trabajadores abordados indicó un nivel medio con relación a la gestión de desempeño TI y un 90.48% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la primera dimensión de la variable dependiente: Confiabilidad

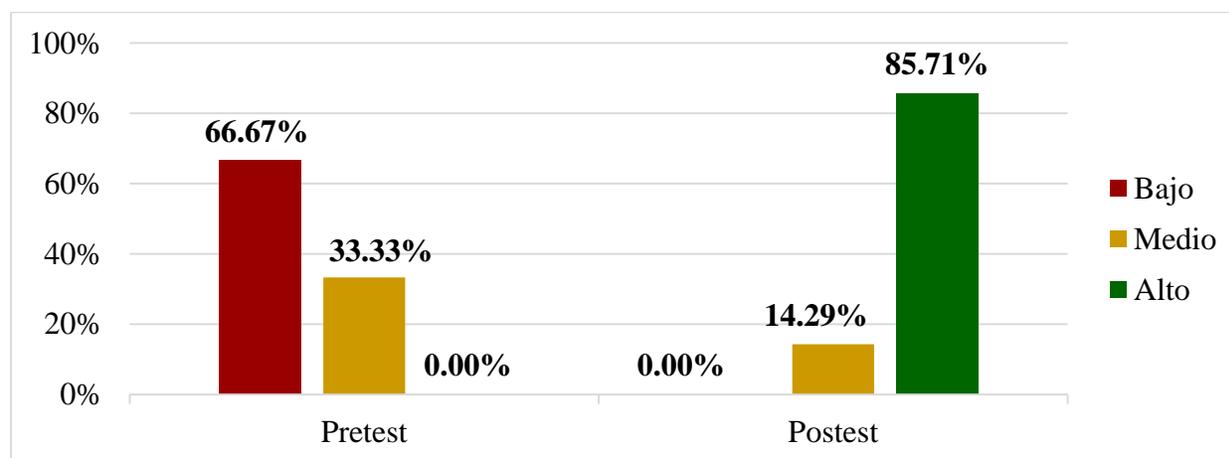
Tabla 12

Tabla de frecuencias de la primera dimensión de la variable dependiente

| Nivel | Pretest | | Postest | |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Bajo | 14 | 66.67% | 0 | 00.00% |
| Medio | 7 | 33.33% | 3 | 14.29% |
| Alto | 0 | 0.00% | 18 | 85.71% |

Figura 11

Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable dependiente



De acuerdo con la tabla 12 y la figura 11, se observa lo siguiente:

- En el pretest el 66.67% de los trabajadores abordados indicó un nivel bajo con relación a la confiabilidad y un 33.33% indicó un nivel medio.
- En el postest el 14.29% de los trabajadores abordados indicó un nivel medio con relación a la confiabilidad y un 85.71% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la segunda dimensión de la variable dependiente: Seguridad

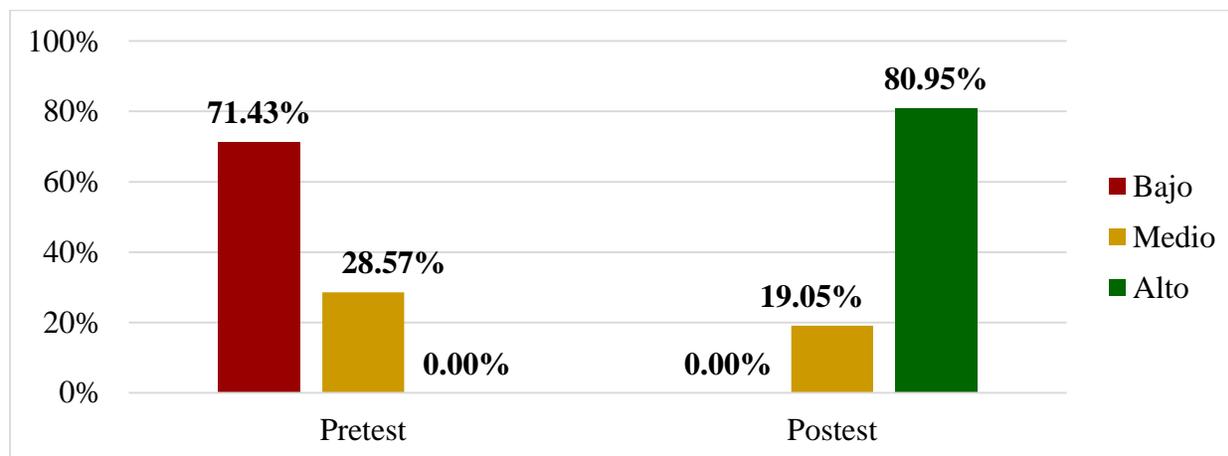
Tabla 13

Tabla de frecuencias de la segunda dimensión de la variable dependiente

| Nivel | Pretest | | Postest | |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Bajo | 15 | 71.43% | 0 | 00.00% |
| Medio | 6 | 28.57% | 4 | 19.05% |
| Alto | 0 | 0.00% | 17 | 80.95% |

Figura 12

Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable dependiente



De acuerdo con la tabla 13 y la figura 12, se observa lo siguiente:

- En el pretest el 71.43% de los trabajadores abordados indicó un nivel bajo con relación a la seguridad y un 28.57% indicó un nivel medio.
- En el postest el 19.05% de los trabajadores abordados indicó un nivel medio con relación a la seguridad y un 80.95% indicó un nivel alto.

Resultados descriptivos de la tercera dimensión de la variable dependiente: Eficacia

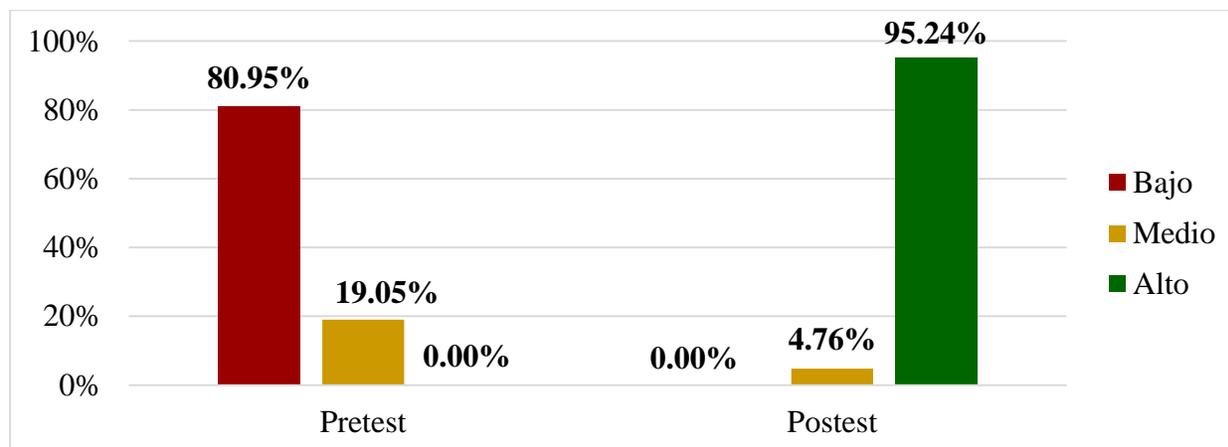
Tabla 14

Tabla de frecuencias de la tercera dimensión de la variable dependiente

| Nivel | Pretest | | Postest | |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Bajo | 17 | 80.95% | 0 | 00.00% |
| Medio | 4 | 19.05% | 1 | 4.76% |
| Alto | 0 | 0.00% | 20 | 95.24% |

Figura 13

Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable dependiente



De acuerdo con la tabla 14 y la figura 13, se observa lo siguiente:

- En el pretest el 80.95% de los trabajadores abordados indicó un nivel bajo con relación a la eficacia y un 19.05% indicó un nivel medio.
- En el postest el 4.76% de los trabajadores abordados indicó un nivel medio con relación a la eficacia y un 95.24% indicó un nivel alto.

4.2. Prueba de Hipótesis.

Para la selección de la prueba de hipótesis a realizar, se realizó pruebas de normalidad, en mi caso se procedió a seleccionar la Prueba de Shapiro-Wilk, debido a que el grupo de estudio estuvo conformado por 21 trabajadores. En esta prueba, se consideró un error inferior al 5% (0.05) de esta manera poder asumir las distribuciones significativamente diferentes a la normal. Los resultados son los siguientes:

Tabla 15

Shapiro – Wilk (Prueba de normalidad)

| Variable - dimensión | Momento | Error calculado | Resultado |
|--------------------------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| Variable dependiente Gestión de desempeño TI | Pretest | 0.194624 | Distribución normal |
| | Postest | 0.030984 | Distribución no normal |
| Dimensión 1 Confiabilidad | Pretest | 0.087417 | Distribución normal |
| | Postest | 0.002359 | Distribución no normal |
| Dimensión 2 Seguridad | Pretest | 0.365414 | Distribución normal |
| | Postest | 0.040516 | Distribución no normal |
| Dimensión 3 Eficacia | Pretest | 0.287310 | Distribución normal |
| | Postest | 0.030297 | Distribución no normal |

Como se aprecia en la tabla 15, en los casos se observó que, en los pares comparados (pretest y postest) cumplió una distribución diferente a la normal y no normal. Por tal motivo, fue necesario recurrir a pruebas no paramétricas de comparación, siendo seleccionada la Prueba de Wilcoxon, considerando un valor de error inferior al 5% (0.05) para confirmar diferencias significativas. Donde los resultados se muestran a continuación:

Resultados de la hipótesis general

La optimización de redes de comunicaciones mejora de manera significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.

Tabla 16

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable dependiente: Redes de comunicaciones

| Error calculado | Medias calculadas |
|------------------------|----------------------------------|
| 0.000059 | Pretest: 20.24 Postest: 64.05 |

Se puede apreciar en la tabla 16, el error calculado (0.000059) fue menor al valor establecido (0.05); esto permitió asumir diferencias significativas entre los resultados del pretest y del postest. Por otro lado, el valor de la media del postest (64.05) resultó mayor a la media del pretest (20.24); siendo el postest significativamente mejor al pretest.

De tal forma los resultados reflejados permitieron corroborar que las redes de comunicaciones implementado mejoraron de forma significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Por tanto, se aceptó la hipótesis formulada.

Resultados de la hipótesis específica 1

La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la empresa Jaiplast SRL.

Tabla 17

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la primera dimensión: Confiabilidad

| Error calculado | Medias calculadas |
|------------------------|---------------------------------|
| 0.000058 | Pretest: 8.33 Postest: 24.52 |

Se puede apreciar en la tabla 17, el error calculado (0.000058) fue menor al valor establecido (0.05); esto permitió asumir diferencias significativas entre los resultados del pretest y del postest. Por otro lado, el valor de la media del postest (24.52) resultó mayor a la media del pretest (8.33); siendo el postest significativamente mejor al pretest.

De tal forma los resultados reflejados permitieron corroborar que las redes de comunicaciones implementado mejoraron de forma significativa la confiabilidad en la Empresa Jaiplast SRL. Por tanto, se aceptó la hipótesis formulada.

Resultados de la hipótesis específica 2

La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la seguridad de la gestión de desempeño TI en la empresa Jaiplast SRL.

Tabla 18

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la tercera dimensión: Seguridad

| Error calculado | Medias calculadas |
|------------------------|---------------------------------|
| 0.000059 | Pretest: 7.48 Postest: 21.76 |

Se puede apreciar en la tabla 18, el error calculado (0.000059) fue menor al valor establecido (0.05); esto permitió asumir diferencias significativas entre los resultados del pretest y del postest. Por otro lado, el valor de la media del postest (21.76) resultó mayor a la media del pretest (7.48); siendo el postest significativamente mejor al pretest.

De tal forma los resultados reflejados permitieron corroborar que las redes de comunicaciones implementado mejoraron de forma significativa la seguridad en la Empresa Jaiplast SRL. Por tanto, se aceptó la hipótesis formulada.

Resultados de la hipótesis específica 3

La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la eficacia de la gestión de desempeño TI en la empresa Jaiplast SRL.

Tabla 19

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la tercera dimensión: Eficacia

| Error calculado | Medias calculadas |
|-----------------|----------------------------------|
| 0.000057 | Pretest: 4.43 Posttest: 17.76 |

Se puede apreciar en la tabla 19, el error calculado (0.000057) fue menor al valor establecido (0.05); esto permitió asumir diferencias significativas entre los resultados del pretest y del posttest. Por otro lado, el valor de la media del posttest (17.76) resultó mayor a la media del pretest (4.43); siendo el posttest significativamente mejor al pretest.

De tal forma los resultados reflejados permitieron corroborar que las redes de comunicaciones implementado mejoraron de forma significativa la eficacia en la Empresa Jaiplast SRL. Por tanto, se aceptó la hipótesis formulada.

4.3. Discusión

En el presente informe se demostró que optimizar las redes de comunicaciones mejora significativamente la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Se obtuvo un error de 0.000059 en ello se tuvo una coincidencia con la tesis de Bernabé Sánchez (2021) cuyo objetivo de implementar una arquitectura en la nube, que se pueda programar y que sea capaz de crear instancias de servicios en dispositivos de consumo.

En el presente informe se demostró que optimizar las redes de comunicaciones mejora significativamente la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Se obtuvo un error de 0.000058 en ello se tuvo una coincidencia con la tesis de Cando Durán (2021) cuyo objetivo de desarrollar una aplicación para el sistema operativo Android, la cual se encargó de encapsular la data enviada, siendo la vía de comunicación mediante el protocolo TCP/IP en redes WAN.

En el presente informe se demostró que optimizar las redes de comunicaciones mejora significativamente la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Se obtuvo un error de 0.000059 en ello se tuvo una coincidencia con la tesis de Montes Silvestre & Barrientos Flores (2021) cuyo objetivo fue precisar la influencia de una red privada virtual (VPN) en la calidad de servicio (QoS) de la red WAN en la Universidad Nacional de Huancavelica con una valoración a favor de 95.

En el presente informe se demostró que optimizar las redes de comunicaciones mejora significativamente la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. Se obtuvo un error de 0.000057 en ello se tuvo una coincidencia con la tesis de Berrio Rufino (2021) cuyo objetivo de diseñar toda la red de forma física como también lógica y, esta manera obtener un mapeo de la topología implementada en la Municipalidad Distrital de Amarilis, Huánuco con una valoración a favor de 96.875.

Conclusiones

Se concluyó que, la optimización de las redes de comunicaciones mejoró de manera significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL, con un error de 0.000059. En efecto, se mejoró la puntuación inicial de 20.24 y, se llegó a la puntuación final de 64.05, en un rango de 80 puntos.

Se concluyó que, la optimización de las redes de comunicaciones mejoró de manera significativa la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL, con un error de 0.000058. En efecto, se mejoró la puntuación inicial de 8.33 y, se llegó a la puntuación final de 24.52, en un rango de 32 puntos.

Se concluyó que, la optimización de las redes de comunicaciones mejoró de manera significativa la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL, con un error de 0.000059. En efecto, se mejoró la puntuación inicial de 7.48 y, se llegó a la puntuación final de 21.76, en un rango de 28 puntos.

Se concluyó que, la optimización de las redes de comunicaciones mejoró de manera significativa la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL, con un error de 0.000057. En efecto, se mejoró la puntuación inicial de 4.43 y, se llegó a la puntuación final de 17.76, en un rango de 20 puntos.

Recomendaciones

Se recomienda que el personal encargado de la Empresa Jaiplast SRL defina un cronograma de respaldo de la información y posibles vulnerabilidades, de esta manera se pueda mejorar las funcionalidades desarrolladas y reparar las fallas que puedan presentarse a futuro.

Además, se propone que el personal encargado de la Empresa Jaiplast SRL, realice un cronograma de mantenimiento de equipos informáticos, de esta manera se pueda prevenir fallas futuras. De este modo, se obtendría una continuidad de los equipos informáticos.

Por otro lado, es recomendable que la Empresa Jaiplast SRL, cuente con una oficina de informática para la administración de la red, de esta manera, se pueda dar el uso adecuado de los equipos informáticos instalados. De igual manera, el técnico que ocupe ese puesto, se recomienda que asista a capacitaciones como mínimo semestrales, de esta forma, le permita presentar propuestas de mejora.

Finalmente, se recomienda que otras entidades o empresas puedan guiarse con los procesos, obviamente adecuándolo a su negocio esto lo realizara la oficina de informática. Es también recomendable que se amplíen las funcionalidades, cubriendo otros procesos de negocio.

Referencias

Valles, W. (2022). *Diseño de una red SDN para brindar una gestión centralizada de las configuraciones y una adecuada gestión de crecimiento de los nodos a la red de un operador de servicio*. [Tesis para título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas] Repositorio institucional. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660126/Valles_RW.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Huarcaya, F. & Muñoz, A. (2022). *Diseño de la red de área local aplicando la metodología del ciclo de vida de red de cisco para mejorar la calidad de los servicios, el índice de transferencia de datos y la estabilidad de los sistemas de información de la Municipalidad de Santa Rosa*. [Tesis para título profesional, Universidad Nacional del Altiplano] Repositorio institucional. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/17994/Huarcaya_Fang_Mu%C3%B1oz_Alain.pdf?sequence=1

Bernabé, I. (2021). *Diseño de una Arquitectura Dinámica para Set-Top Box Multi Proveedor de Servicios*. [Tesis para doctor profesional, Universidad Carlos III de Madrid] Repositorio institucional. https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/33451/tesis_ivan_bernabe_sanchez_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, C. (2021). *Redes nacionales de banda ancha en el Perú: escenarios al 2030*. [Tesis para magíster profesional, Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio institucional. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/20404/ROSAS_LOZADA_HUGO_ALFONSO%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Montes, F. & Barrientos, E. (2021). *Redes privadas virtuales en la calidad de servicio de la red WAN de la Universidad Nacional de Huancavelica*. [Tesis para título profesional, Universidad Nacional de Huancavelica] Repositorio institucional. <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/4177/TESIS-2021ING.%20DE%20SISTEMAS-MONTES%20SILVESTRE%20Y%20BARRIENTOS%20FLORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bustamante, M. & Meza, W. (2021). *Red GPON para mejorar la infraestructura de red en el laboratorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica*. [Tesis para título profesional, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo] Repositorio institucional. https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9502/Bustamante_Espinoza_Manuel_Junior_y_Meza_Guerrero_Wisman_Antony.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Dokumen (s.f). *Modelos OSI y TCP IP*. <http://yoelmaradiaga.blogspot.com/2014/08/normas-y-estandares-de-red.html>

Berrio, K. (2021). *Diseño físico y lógico de la infraestructura de red para mejorar los servicios de comunicación en la Municipalidad Distrital de Amarilis, Huánuco - 2019*. [Tesis para magíster profesional, Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio institucional. <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6253/TIS00098B46.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cando, C. (2021). *Desarrollo de una aplicación Android didáctica para el encapsulamiento de datos en protocolos de redes WAN*. [Tesis para título profesional, Escuela Politécnica Nacional] Repositorio institucional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21851/1/CD%2011337.pdf>

Blogs Post (s.f). *Todo lo que necesitas saber sobre un datacenter*. <https://www.creattiva.cl/blog-hosting/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-un-datacenter/>

Aguilar, J. (2020). *Implementación de un sistema de seguridad integral de software y hardware para la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe Sede Matriz*. [Tesis para título profesional, Universidad de las Fuerzas Armadas] Repositorio institucional. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/21948/T-ESPE-043556.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alejollagua (s.f). *Introducción a las redes de computadoras*. <http://alejollagua.blogspot.com/>

Chambergó, G. (2019). *Rediseño de la red de transmisión de datos para mejorar la gestión del rendimiento de red de la Corte Superior de Justicia de Junín - sede central*. [Tesis para título profesional, Universidad Nacional del Centro del Perú] Repositorio institucional. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43768/Franco_GFA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Oliva, J. (2019). *Aplicación de metodología para el diseño e implementación de redes de campus Universitario*. [Tesis para magister profesional, Universidad de Chile] Repositorio institucional. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/174049/cf-olivajc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Areatecnologia (s.f). *Topologías de red*. <https://www.areatecnologia.com/informatica/topologias-de-red.html/>

Franco, F. (2019). *Diseño de la infraestructura de redes para la mejora de la comunicación de datos en la empresa SEAFROST fundamentado en la norma TIA/EIA-942A*. [Tesis para título profesional, Universidad Cesar Vallejo] Repositorio institucional. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43768/Franco_GFA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Todo sobre redes (s.f). *Clasificación de redes según su rango: clase A, B, C, D*
<https://todosobreredes503.wordpress.com/redes-cableadas/clasificacion-de-redes-segun-su-rango-clase-abcd/>

OpenWebinars (s.f). *Modelo OSI*. <https://openwebinars.net/blog/que-es-el-modelo-osi/>

Ledesma, D. (2018). *Reestructuración de la infraestructura de red LAN basado en las normas de cableado estructurado, y la aplicación de políticas de seguridad para el control de acceso mediante un servicio Proxy Linux en la unidad educativa*

hispanoamericano. [Tesis para título profesional, Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil] Repositorio institucional. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17336/1/UPS-GT002618.pdf>

Vniversitat de Valencia (s.f). *LAN, WAN, MAN. y otras redes* <https://www.uv.es/uvweb/master-ingenieria-telecomunicacion/es/blog/lan-wan-man-otras-redes-1285954593702/GasetaRecerca.html?id=1285959491342>

PECB (s.f). *ISO/IEC 27033 Network Security*. <https://pecb.com/es/education-and-certification-for-individuals/iso-iec-27033>

Netinbag.com (s.f). *TGestion del rendimiento de TI*. <https://www.netinbag.com/es/business/what-is-it-performance-management.html>

Apéndices

Apéndices 01: Matriz de consistencia

Tabla 20

Matriz de consistencia

| Problemas | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodología |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Problema general ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL?</p> | <p>Objetivo general Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.</p> | <p>Hipótesis general La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL.</p> | <p>Variable independiente Optimización de redes de comunicaciones</p> | <p>Enfoque Cuantitativo</p> |
| <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL? • ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL? • ¿De qué manera la optimización de las redes de comunicaciones mejora la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL? | <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. • Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. • Optimizar las redes de comunicaciones para mejorar la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. | <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la confiabilidad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. • La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la seguridad de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. • La optimización de las redes de comunicaciones mejora de manera significativa la eficacia de la gestión de desempeño TI en la Empresa Jaiplast SRL. | <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de protección a la red • Tiempo de la conexión a la red • Acceso de usuario a la red <p>Variable dependiente Gestión de desempeño TI</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confiabilidad • Eficacia • Seguridad | <p>Diseño Pre experimental</p> <p>Alcance Descriptivo y explicativo</p> <p>Población Los 21 trabajadores de la Empresa Jaiplast SRL</p> <p>Técnica de recolección de datos Encuesta</p> <p>Instrumento de recolección de datos Cuestionario de evaluación de la Gestión de desempeño TI</p> |

Apéndices 02: Validación de instrumento por juicio de expertos

Validación por juicio de expertos

Los instrumentos elaborados fueron puestos bajo validación de 1 docente experto de la Universidad Peruana de las Américas. Los resultados de las validaciones realizadas se muestran a continuación:

Tabla 21

Resultados de las validaciones de instrumentos por juicio de expertos

| Instrumento evaluado | Docente | Especialidad | Resultado |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|
| Cuestionario de evaluación de las redes de comunicaciones | Mg. Jaime Tomás Calderón Chávez | Ingeniero Industrial | Aprobado |
| | Dr. Oscar Diez Pérez | Ingeniero Electrónica | Aprobado |
| | Mg. Freddy Aguilar Monterrey | Ingeniero Pesquero | Aprobado |
| Cuestionario de evaluación de la gestión de desempeño TI | Mg. Jaime Tomás Calderón Chávez | Ingeniero Industrial | Aprobado |
| | Dr. Oscar Diez Pérez | Ingeniero Electrónica | Aprobado |
| | Mg. Freddy Aguilar Monterrey | Ingeniero Pesquero | Aprobado |

Como se aprecia en la tabla 21, el docente abordado ha manifestado la aprobación de los instrumentos elaborados, lo que indica que, a juicio de él, los instrumentos cuentan con las cualidades necesarias para la medición de la variable independiente y la variable dependiente. A continuación, se muestran los instrumentos elaborados y los respectivos formatos de validación firmados:

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE REDES DE COMUNICACIONES

Validación de instrumento por juicio de expertos

Variable independiente: Redes de comunicaciones

| Nº | Item | Claridad ¹ | | Pertinencia ² | | Relevancia ³ | | Sugerencias |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| Dimensión 1: Métodos de protección a la red | | | | | | | | |
| 1 | El servidor registra de manera correcta las incidencias cuando sucede algún tipo de evento. | X | | X | | X | | **** |
| 2 | La generación de impresiones en red se realiza de manera correcta. | X | | X | | X | | **** |
| 3 | Los cambios de equipos tecnológicos cumplen con las necesidades de la Empresa. | X | | X | | X | | **** |
| 4 | Las unidades compartidas por red ayudan a las tareas que realizan los trabajadores. | X | | X | | X | | **** |
| Dimensión 2: Tiempo de la conexión a la red | | | | | | | | |
| 5 | El servidor registra de manera correcta las incidencias cuando sucede algún tipo de evento. | X | | X | | X | | **** |
| 6 | La generación de impresiones en red se realiza de manera correcta. | X | | X | | X | | **** |
| 7 | Los cambios de equipos tecnológicos cumplen con las necesidades de la Empresa. | X | | X | | X | | **** |
| 8 | Las unidades compartidas por red ayudan a las tareas que realizan los trabajadores. | X | | X | | X | | **** |
| Dimensión 3: Acceso de usuario a la red | | | | | | | | |
| 9 | Se puede acceder a la central desde cualquier equipo. | X | | X | | X | | **** |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------|---|--|---|--|---|--|------|
| 10 | El uso de la red agiliza el registro de insumos. | X | | X | | X | | **** |
| 11 | Se puede acceder a la central desde cualquier equipo. | X | | X | | X | | **** |
| 12 | El uso de la red agiliza el registro de insumos. | X | | X | | X | | **** |

Observaciones (precisar si hay suficiencia⁴): No se presentan observaciones.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del evaluador: Mg. Freddy Aguilar Montenegro

DNI: 08117053

Especialidad del evaluador: Ingeniero Pesquero - Registro CIP 28005

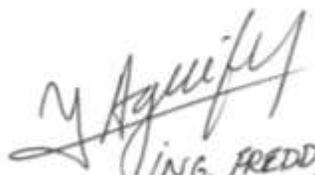
Términos a considerar:

¹**Claridad:** El ítem se entiende sin dificultad alguna; es conciso, exacto y directo.

²**Pertinencia:** El ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión respectiva.

⁴**Suficiencia:** Los ítems planteados son suficientes para realizar la medición deseada.


ING. FREDDY AGUILAR M.
08117053

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE DESEMPEÑO TI

Validación de instrumento por juicio de expertos

Variable dependiente: Gestión de desempeño TI

| N° | Item | Claridad ¹ | | Pertinencia ² | | Relevancia ³ | | Sugerencias |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
| | | Sí | No | Sí | No | Sí | No | |
| Dimensión 1: Confiabilidad | | | | | | | | |
| 1 | La velocidad al momento de cargar un archivo se realiza con rapidez. | X | | X | | X | | **** |
| 2 | La velocidad al momento de descargar un archivo se realiza con rapidez. | X | | X | | X | | **** |
| 3 | Las impresiones a través de la red se producen de forma veloz. | X | | X | | X | | **** |
| 4 | Es permanente la navegación en Internet en horas punta. | X | | X | | X | | **** |
| 5 | Los archivos en red se comparten de forma sencilla. | X | | X | | X | | **** |
| 6 | Los equipos principales cuentan con UPS para cuando hay corte de energía. | X | | X | | X | | **** |
| 7 | Los servicios siguen operativos cuando hay corte de energía. | X | | X | | X | | **** |
| 8 | La reactivación de los sistemas es rápida cuando regresa la energía eléctrica. | X | | X | | X | | **** |
| Dimensión 2: Seguridad | | | | | | | | |
| 9 | Se realizan backup de las oficinas administrativas. | X | | X | | X | | **** |
| 10 | El personal de soporte técnico está capacitado | X | | X | | X | | **** |
| 11 | Los equipos tecnológicos ayudan a cumplir con sus necesidades. | X | | X | | X | | **** |
| 12 | Solo el personal registrado para la administración, puede interactuar con el sistema. | X | | X | | X | | **** |
| 13 | La administración del sistema es entendible. | X | | X | | X | | **** |
| 14 | El servidor contiene alertas de seguridad cuando ingresa personal no registrado. | X | | X | | X | | **** |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---|--|------|
| 15 | Se aplican políticas de contraseñas que aseguran que no serán adivinadas. | X | | X | | X | | **** |
| Dimensión 3: Acceso de usuario a la red | | | | | | | | |
| 16 | Se realizan las ventas de manera satisfactoria. | X | | X | | X | | **** |
| 17 | Los registros de las ventas se realizan de forma ágil. | X | | X | | X | | **** |
| 18 | El registro de los clientes esta actualizados con exactitud y sin errores. | X | | X | | X | | **** |
| 19 | Se realizan las compras de manera satisfactoria. | X | | X | | X | | **** |
| 20 | Los registros de las compras se realizan de forma ágil. | X | | X | | X | | **** |

Observaciones (precisar si hay suficiencia⁴): No se presentan observaciones.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del evaluador: Mg. Freddy Aguilar Monterrey

DNI: 08117053

Especialidad del evaluador: Ingeniero Pesquero – Registro CIP 28005

Términos a considerar:

¹**Claridad:** El ítem se entiende sin dificultad alguna; es conciso, exacto y directo.

²**Pertinencia:** El ítem pertenece a la dimensión

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión respectiva.

⁴**Suficiencia:** Los ítems planteados son suficientes para realizar la medición deseada.


ING. FREDDY AGUILAR M.
DNI 08117053

Apéndices 04: Base datos recolectados

Tabla 22

Datos de la variable independiente

| N° | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 21 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |

Tabla 23*Datos del pretest de la variable dependiente*

| N° | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 6 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Tabla 24*Datos del postest de la variable dependiente*

| N° | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 8 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 12 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 14 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 19 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 20 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |

Apéndices 05: Carta de autorización de la Empresa Jaiplast SRL**CARTA DE AUTORIZACIÓN**

Por el presente documento, yo JAIME JAVIER VELASQUEZ CARDENAS, identificado con DNI N°42513345, en mi calidad de representante de la empresa JAIPLAST SRL, autorizo al bachiller RUIZ MELCHOR CHRISTIAN JOEL con DNI N°47759035 de la Universidad Peruana de las Américas SAC, a utilizar el nombre de la empresa, para el desarrollo de su Tesis de Pregrado.

Se expide la presente para los fines administrativos que considere necesario.

San Martín de Porres, 24 de mayo del 2022



Jaime Javier Velásquez Cardenas
JAIME VELASQUEZ CARDENAS
GERENTE ADMINISTRATIVO
Gerente Administrativo
JAIPLAST SRL