

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



TESIS

“Diseño de una Red LAN Para Mejorar la Comunicación de Datos en la
Empresa Cobra Perú S.A, 2025”

AUTOR:

Bach. Ramos Rios, Miguel Angel

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

ASESOR:

Mg. Corilla Baquerizo, Eduardo Cancio

ID ORCID: 0000-0003-3472-2696

DNI: 20037930

LIMA – PERÚ

2026

INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
Facultad de Ciencias e Ingeniería

INFORME DE SIMILITUD N° 095-2025-FCI-UPCI-T-ECCB

A : MG. QUISPE AYQUIPA, CESAR ANTONIO
 Decano (e) de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

DE : MG. EDUARDO CANCIO CORILLA BAQUERIZO
 Docente FCI - UPCI

ASUNTO : Informe de Evaluación de Similitud

FECHA : Jesús María, 31 de diciembre del 2025

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de informar lo siguiente:

1. Mediante el uso del programa informático TURNITIN (con las configuraciones de excluir citas, excluir bibliografía y excluir oraciones con cadenas menores a 15 palabras) se ha analizado la tesis titulada: "Diseño de una Red LAN Para Mejorar la Comunicación de Datos en la Empresa Cobra Perú S.A, 2025" presentado por el (los) Br (es):

Bach. Ramos Rios, Miguel Angel

2. El resultado de la evaluación indica que la tesis en mención tiene un INDICE DE SIMILITUD DE 5% (cumpliendo con el art. 35 del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional UPCI aprobado con Resolución N° 373-2019-UPCI-R de fecha 22/08/2019)
3. Al término del análisis, se concluye que PUEDE(N) CONTINUAR su trámite.

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente

Mg. Eduardo Cancio Corilla Baquerizo
 DOCENTE UPCI

PD:

Se adjunta:

- Recibo digital Turnitin
- Resultado de similitud

DEDICATORIA

A mi padre Wilfredo Ramos, por su motivación constante y la enseñanza de la perseverancia, valores que se consolidó como uno de los pilares fundamentales en mi crecimiento personal y profesional. A mi madre Juana Rios, por su valentía, fuerza y coraje ante la adversidad, ejemplo que me inspiró e impulsó desde pequeño a cumplir mis objetivos trazados.

Finalmente, a mi familia, por ser ese soporte incondicional que ha estado siempre presente en cada decisión.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la universidad, por compartir su conocimiento tan valioso que me ayudara a conseguir nuevos conocimientos que sin duda alguna marcarán mi futuro profesional. Agradezco también a mis compañeros de estudios, con quienes compartí momentos de aprendizaje, desafíos y camaradería que mejoraron mi experiencia.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, “en cumplimiento del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aprobado por Resolución N° 373-2019-UPCI-R; y en estricto cumplimiento del requisito establecido por el Artículo N° 45, ley N° 30220; donde se indica que la obtención de grados y títulos se realizada de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca”, presentamos ante ustedes nuestra tesis titulada “Diseño de una Red LAN para mejorar la Comunicación de Datos de la empresa Cobra Peru S.A, 2025”, la cual será puesto a vuestra consideración, evaluación y juicio profesional; para su aprobación y esta nos conlleve a ostentar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Bach. Miguel Angel Ramos Rios

ÍNDICE

CARÁTULA.....	1
INFORME DE SIMILITUD	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
PRESENTACIÓN	5
ÍNDICE.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Planteamiento del problema.....	14
1.3. Hipótesis de la investigación	20
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.5. Variables, dimensiones e indicadores.....	21
1.6. Justificación del estudio.....	23
1.7. Antecedentes nacionales e internacionales	24
1.7.1 Antecedentes internacionales	24
1.7.2 Antecedentes nacionales	27
1.8. Marco teórico.....	30
1.8.1. Red LAN	30
1.8.2. Comunicación de datos	35
1.9. Definición de términos básicos.....	40
II. MÉTODO.....	43
2.1. Tipo y diseño de investigación	43
2.2. Población y muestra.....	44
2.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	45
2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos	46
2.5. Procesamiento y análisis de datos.....	48
2.6. Aspectos éticos	48
III. RESULTADOS.....	49
3.1. Resultados descriptivos.....	49

3.2. Prueba de normalidad	58
3.3. Contrastación de hipótesis	59
IV. DISCUSIONES	63
V. CONCLUSIONES	65
VI. RECOMENDACIONES	67
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	73
Anexo 1. Matriz de consistencia	73
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.....	74
Anexo 3. Base de datos	79
Anexo 4. Evidencia de similitud digital	80
Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio	82
Anexo 6. Diseño de la Red LAN	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ubicación del lugar de estudio</i>	15
Figura 2 <i>Prototipo de Oficina Modular – Estacion 08</i>	16
Figura 3 <i>Estacion 08 (oficina central)</i>	16
Figura 4 <i>Estacion 08 (oficina secundaria)</i>	17
Figura 5 <i>Prototipo de Oficina Modular – Estacion 09</i>	18
Figura 6 <i>Estacion 09 (Oficina principal)</i>	18
Figura 7 <i>Planos de las estaciones</i>	19
Figura 8 <i>Nivel de comunicación de datos – Pretest</i>	49
Figura 9 <i>Nivel de eficiencia – Pretest</i>	50
Figura 10 <i>Nivel de calidad – Pretest</i>	51
Figura 11 <i>Nivel de protocolo y estandares – Pretest</i>	52
Figura 12 <i>Nivel de comunicación de datos – Postest</i>	53
Figura 13 <i>Nivel de eficiencia – Postest</i>	54
Figura 14 <i>Nivel de calidad – Postest</i>	55
Figura 15 <i>Nivel de protocolo y estandares – Postest</i>	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i>	22
Tabla 2 <i>Validez por juicio de expertos</i>	47
Tabla 3 <i>Estadística de fiabilidad</i>	48
Tabla 4 <i>Nivel de comunicación de datos – Pretest</i>	49
Tabla 5 <i>Nivel de eficiencia – Pretest</i>	50
Tabla 6 <i>Nivel de calidad– Pretest</i>	51
Tabla 7 <i>Nivel de protocolo y estándares– Pretest</i>	52
Tabla 8 <i>Nivel de comunicación de datos – Postest</i>	53
Tabla 9 <i>Nivel de eficiencia – Postest</i>	54
Tabla 10 <i>Nivel de calidad – Postest</i>	55
Tabla 11 <i>Nivel protocolo y estándares – Postest</i>	56
Tabla 12 <i>Proyección de mejora del diseño de red LAN</i>	57
Tabla 13 <i>Costos de implementación de la Red LAN</i>	58
Tabla 14 <i>Prueba de normalidad</i>	59
Tabla 15 <i>Prueba T - Student – Hipótesis general</i>	59
Tabla 16 <i>Prueba T - Student – Hipótesis específica 1</i>	60
Tabla 17 <i>Prueba T - Student – Hipótesis específica 2</i>	61
Tabla 18 <i>Prueba T - Student – Hipótesis específica 3</i>	62

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar una red LAN para mejorar la comunicación de datos en la empresa COBRA PERÚ S.A., 2025, para ello empleó un metodología de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño pre experimental, aplicando la metodología PPDIOO de Cisco como guía para el diseño estructurado del sistema; asimismo, la muestra estuvo conformada por 9 trabajadores de la empresa, seleccionados de forma no probabilística, a quienes se les aplicó un cuestionario; además, se emplearon fichas técnicas para la selección de componentes y se desarrollaron formatos de evaluación del rendimiento de la red. Los resultados obtenidos mencionan que el 55,6% logró un alto nivel de conocimientos sobre comunicación de datos en servidores; además, el diseño de red LAN propuesto contempla la instalación de un *switch* de 16 puertos en la estación 08 y otro de 8 puertos en la estación 09, ambos conectados mediante fibra óptica y gestionados a través de *routers*. Se concluye que el diseño de la red LAN puede mejorar la comunicación interna ($p=0,004$), con el diseño propuesto ya que ofrece una solución escalable, eficiente y adecuada a las necesidades de la empresa.

Palabras claves: Redes, *Switch*, *routers*, Comunicación de datos.

ABSTRACT

The present study aimed to design a LAN network to improve data communication at COBRA PERÚ S.A. in 2025. A quantitative approach was employed, using a descriptive type and a pre-experimental design. The Cisco PPDIIO methodology was applied as a guiding framework for the structured design of the system. The sample consisted of nine employees selected through non-probabilistic sampling, to whom a questionnaire was administered. In addition, technical data sheets were used for component selection, and performance evaluation formats for the network were developed. The results indicate that 55.6% of participants achieved a high level of knowledge regarding data communication and server operations. Furthermore, the proposed LAN design includes the installation of a 16-port switch at station 08 and an 8-port switch at station 09, both interconnected by fiber optic cabling and managed through routers. It is concluded that the proposed LAN design can improve internal communication ($p = 0.004$), as it provides a scalable, efficient, and suitable solution aligned with the company's operational needs.

Keywords: Networks, Switch, routers, Data communication.

I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación fue desarrollado para la empresa COBRA PERÚ S.A., la cual, como consecuencia de su crecimiento sostenido en los últimos años, requiere una solución de redes que permita optimizar los servicios de conectividad, mejorar el rendimiento de los procesos, garantizar la integridad de los datos, facilitar el uso de los sistemas y reducir los tiempos de respuesta. La optimización de la red LAN posibilitará un control centralizado de la información, favoreciendo la incorporación y gestión eficiente de nuevos recursos internos y externos, indispensables para el fortalecimiento y expansión de la organización.

El estudio se estructura en cuatro capítulos. En el primer capítulo se desarrolla la descripción de la problemática, abordando tanto el contexto internacional como el nacional. Asimismo, se plantea el problema central de la investigación y se delimitan los alcances temporal y espacial del estudio. En el segundo capítulo, se formulan el problema general, los problemas específicos y las hipótesis que orientan el desarrollo de la investigación.

En el tercer capítulo se precisan las variables, dimensiones e indicadores del estudio, detallando los aspectos fundamentales a analizar. Además, se presenta la justificación, que destaca la relevancia del tema y su contribución al conocimiento. Se incluyen los antecedentes con el fin de contextualizar la investigación en relación con estudios previos, y se desarrolla el marco teórico, el cual proporciona las bases conceptuales y teóricas que sustentan el estudio. Finalmente, se incorporan las definiciones de términos básicos, con el propósito de asegurar una comprensión clara y

homogénea de los conceptos empleados. Este capítulo establece el soporte teórico y metodológico para el análisis de los resultados.

En el cuarto capítulo se presentan la bibliografía y los anexos, los cuales incluyen las fuentes bibliográficas consultadas y la documentación complementaria que respalda y amplía la información desarrollada a lo largo de la investigación.

1.1. Realidad problemática

En la actualidad, las empresas de todo el mundo enfrentan la necesidad constante de desarrollar estrategias productivas innovadoras que les brinden ventajas competitivas. En este escenario, un diseño eficiente de la Red LAN juega un papel clave para garantizar una comunicación de datos óptima dentro de la organización. El ámbito de las telecomunicaciones evoluciona a un ritmo acelerado, donde cada nueva tecnología es rápidamente superada por otra más avanzada. Estos avances no ocurren de manera espontánea, sino que responden a la demanda de mejores y más eficientes servicios (Pérez M. , 2021).

A nivel internacional, se ha observado que, en países de Sudamérica, como Ecuador, las empresas y las instituciones educativas enfrentan serias dificultades en la planificación y desarrollo de infraestructuras de red. Esto ha llevado a que solo el 32% de las instituciones cuenten con una adecuada gestión de datos, lo que provoca problemas significativos en la calidad de la conexión (Guapi, Oñate, & Anilema, 2023). Asimismo, en Manabí - Ecuador, las instituciones de medicina enfrentan la ineficiencia de la gestión de la red en las organizaciones debido a la falta de una infraestructura adecuada y planificada para la implementación de una red LAN. Generando altos costos operacionales, tiempos de respuesta largos y dificultades en la comunicación interna entre sistemas y usuarios (Sardiñas, Suárez, Anido, & Mar, 2021)

A nivel nacional, se ha identificado que, las empresas de servicios, enfrentan problemas de baja tasa de transferencia (647,25 kbps), alto retardo de paquetes (1.405,13 ms) y variación del retardo de paquetes (60 ms). Además, se registra una pérdida de paquetes promedio de 9,88%. Estos inconvenientes afectan negativamente la eficiencia, productividad y calidad de los servicios en tiempo real. Asimismo, la integridad y confiabilidad de los datos transmitidos también se ven comprometidas, por una mala infraestructura de red (Ormachea, Almidón, Vicente, & Pacheco, 2021). De igual modo, se observa en empresas organizacionales, las PYMES, enfrentan serias dificultades en la gestión de datos, y el uso inadecuado de la red empresarial, debido a la falta de una infraestructura de red adecuada, la ausencia de una seguridad informática adecuada y su vulnerabilidad a ataques cibernéticos (Janampa, Huamani, & Meneses, 2021).

El principal problema que enfrenta la empresa COBRA PERÚ SA es la falta de una adecuada gestión de datos, lo que afecta diversos aspectos operativos y estratégicos.

La información no se encuentra organizada ni centralizada de forma eficiente, lo que dificulta el acceso oportuno y preciso a los datos relevantes, generando retrasos en la toma de decisiones y errores derivados del uso de información desactualizada. Asimismo, la gestión de la seguridad de la información resulta insuficiente, poniendo en riesgo la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, y exponiéndolos a vulnerabilidades como accesos no autorizados, pérdida de información y posibles ciberataques.

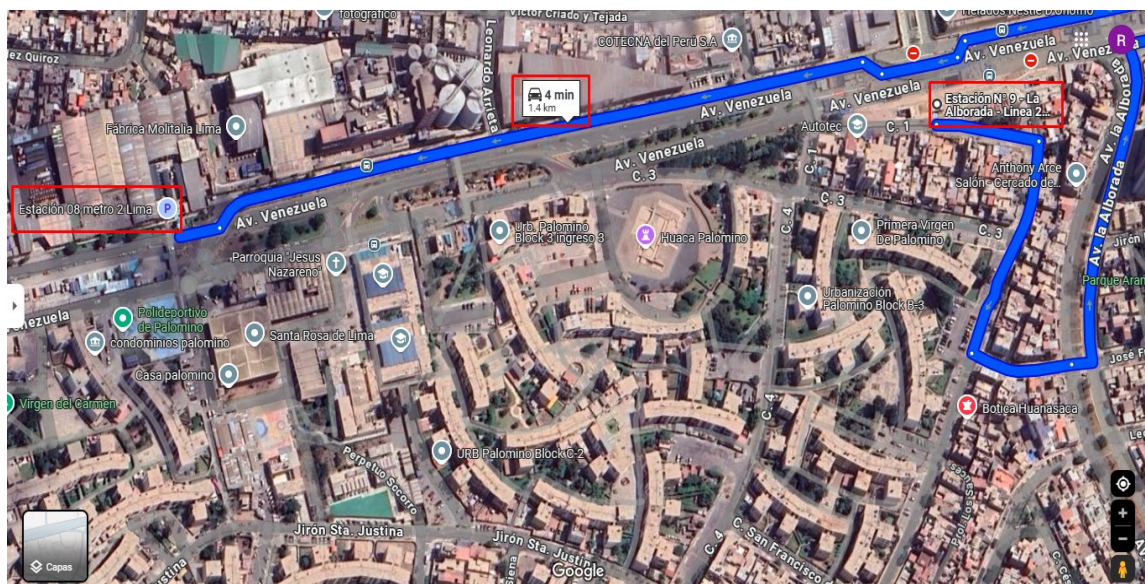
1.2. Planteamiento del problema

Cobra Perú SA desarrolla sus operaciones principalmente en el territorio peruano, con proyectos distribuidos en diversas regiones del país. Su sede legal se

encuentra en Lima, específicamente en la Calle Amador Merino Reyna Nro. 267, Int. 902, en el Edificio Parque Plaza. La empresa ejecuta proyectos de infraestructura, energía y construcción en zonas urbanas e industriales, adaptándose a las condiciones geográficas y normativas locales.

El estudio se centró en el período comprendido entre febrero de 2025 y marzo de 2025, con un detallado análisis de la implementación de las tecnologías de comunicación en red durante los últimos años de este intervalo. Asimismo, considera los siguientes módulos como delimitación espacial:

Figura 1
Ubicación del lugar de estudio



Fuente: Elaboración propia

Las estaciones modulares E-08 Elio y E-09 La Alborada de COBRA PERÚ S.A., ubicadas estratégicamente a lo largo de la Av. Venezuela, conforman un eje clave en la red de distribución operativa de la empresa en 2025. La E-08, situada en el cruce con la Av. García y García, funciona como centro de coordinación central, desde donde se gestiona la ingeniería, despachos y recursos hacia la E-09. Por su parte, la E-09, ubicada entre las avenidas La Alborada y Roberto Thorndike, actúa como punto de

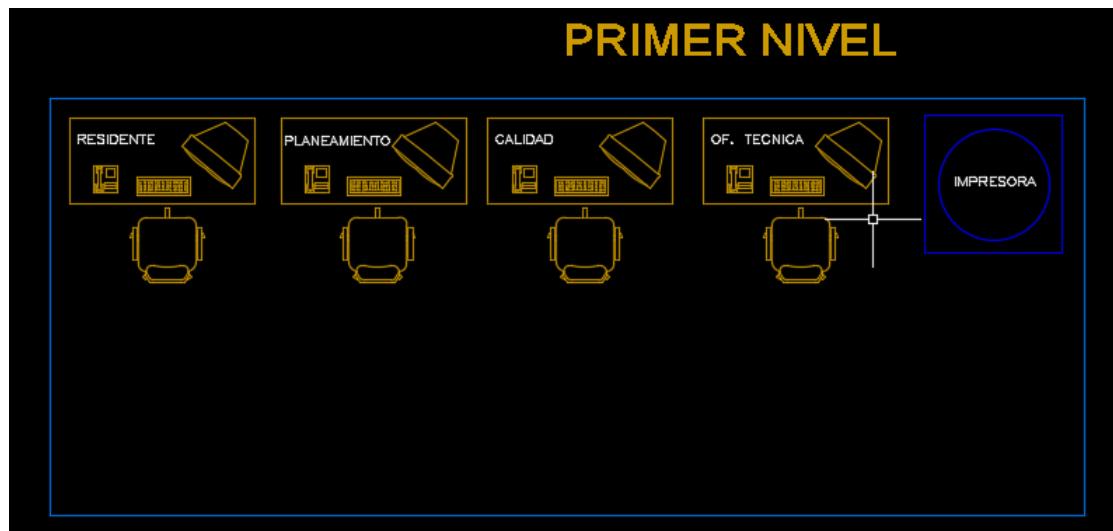
soporte logístico y técnico, facilitando intervenciones rápidas y asegurando la continuidad del servicio de la empresa.

Figura 2
Prototipo de Oficina Modular – Estacion 08



Fuente: Elaboración propia

Figura 3
Estacion 08 (oficina central)



Fuente: Elaboración propia

Figura 4

*Estacion 08 (oficina secundaria)*

Fuente: Elaboración propia

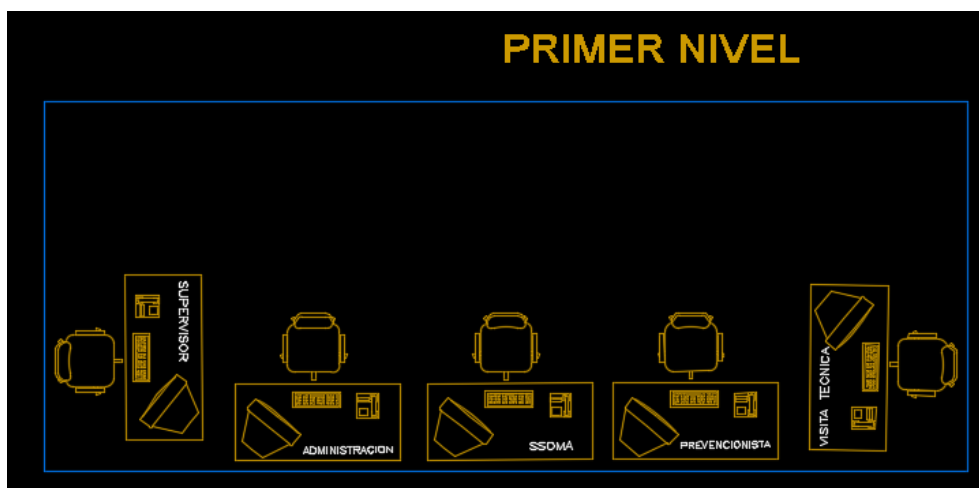
En la figura 2, 3 y 4, se visualiza la estación E-08 Elio que actúa como una oficina modular central desde donde se coordinan y distribuyen recursos logísticos, técnicos y operativos de la empresa. El módulo tiene dos pisos, en el primero se centraliza parte del flujo administrativo de COBRA PERÚ S.A., convirtiéndose en un hub logístico funcional que asegura una respuesta oportuna ante emergencias o tareas de mantenimiento programado, mientras que, en el segundo piso se desarrolla las actividades operativas asociadas al área de SSOMA, las mismas que estarán conectadas como punto de estación en la red.

Figura 5
Prototipo de Oficina Modular – Estacion 09



Fuente: Elaboración propia

Figura 6
Estacion 09 (Oficina principal)

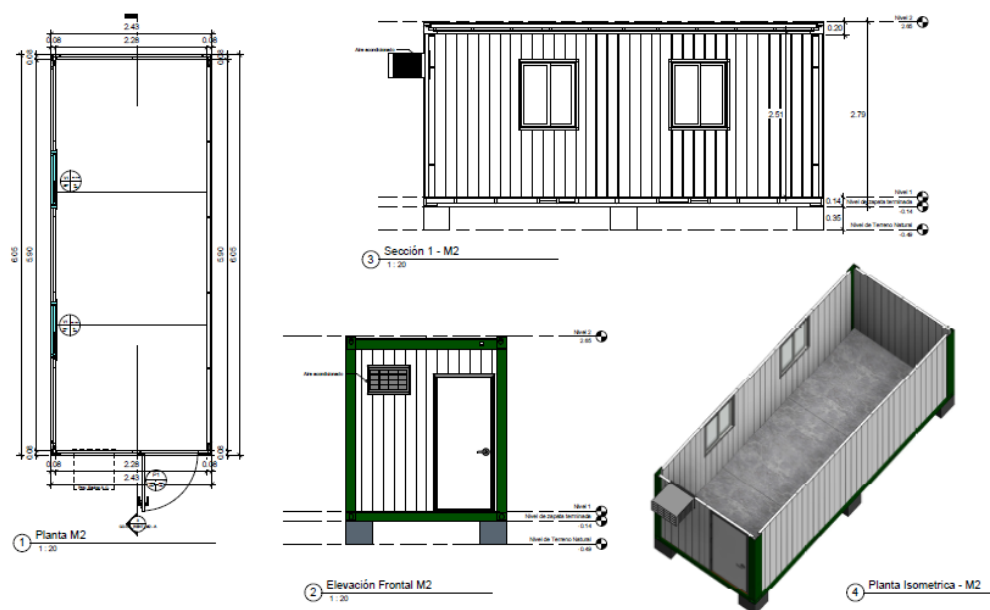


Fuente: Elaboración propia

En la figura 5 y 6, se visualiza la estación E-09 que cumple una función de distribución intermedia y de soporte técnico de COBRA PERÚ S.A. Desde esta estación

se organiza la ejecución de actividades planificadas dentro del alcance del servicio contratado. Su ubicación estratégica permite una distribución ágil a lo largo del eje de la avenida Venezuela, conectando con estaciones secundarias o puntos de trabajo en campo. Además, sirve como punto de relevo para el personal operativo en turnos rotativos, reforzando la cobertura continua de los servicios.

Figura 7
Planos de las estaciones



Fuente: Elaboración propia

Por tanto, dentro de estos espacios, se evaluará y diseñará la red LAN para mejorar la comunicación de datos, ya que actualmente se requiere una infraestructura tecnológica que permita una transferencia eficiente, segura y continua de información entre las estaciones modulares y la oficina central. La implementación de una red LAN optimizada facilitará la coordinación en tiempo real, la gestión remota de operaciones, el acceso compartido a bases de datos y la automatización de procesos internos.

1.2.1 Problema general

¿En qué medida la red LAN mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida la red LAN mejora el nivel de eficiencia de la empresa COBRA PERU S.A., 2025?
- ¿En qué medida la red LAN mejora la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?
- ¿En qué medida la red LAN mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?

1.3. Hipótesis de la investigación

1.3.1 Hipótesis general

El diseño de la red LAN mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

1.3.1 Hipótesis específicas

- El diseño de la red LAN mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.
- El diseño de la red LAN mejora la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025
- El diseño de la red LAN mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Diseñar la Red LAN para mejorar la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

1.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar el diseño de la red LAN mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.
- Diseñar la Red LAN para mejorar la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.
- Diseñar la red LAN para mejorar los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

1.5. Variables, dimensiones e indicadores

1.5.1. Variables Independientes

Red LAN

1.5.2. Dimensiones de variable independiente

- Rendimiento
- Seguridad
- Usabilidad

1.5.3. Indicadores de las Variables independientes

- Velocidad de conexión
- Eficiencia de transmisión
- Acceso remoto
- Protección de datos
- Almacenamiento seguro

- Conocimiento operativo
- Manual de uso
- Capacitación continua

1.5.4. Variables Dependientes

Comunicación de datos

1.5.5. Dimensiones de variable dependiente

- Eficiencia
- Calidad
- Protocolo y estándares

1.5.6. Indicadores de las Variables Dependientes

- Nivel de eficiencia
- Nivel de calidad
- Nivel de protocolo y estándares

1.5.7. Operacionalización de variables

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente RED LAN	Rendimiento	- Velocidad de conexión - Eficiencia de transmisión - Acceso remoto	Categórica
	Seguridad	- Protección de datos - Almacenamiento seguro	
	Usabilidad	- Conocimiento operativo - Manual de uso - Capacitación continua	
Variable dependiente Comunicación de datos	Eficiencia	Nivel de eficiencia	Categórica
	Calidad	Nivel de calidad	
	Protocolo y estándares	Nivel de protocolo y estándares	

Fuente: Elaboración propia

1.6 Justificación del estudio

1.6.1. Justificación teórica

Desde el enfoque teórico, esta investigación abordó el concepto de redes LAN y su relevancia en la optimización de la comunicación en entornos empresariales. A través de teorías sobre arquitectura de redes, protocolos de comunicación y gestión de infraestructura tecnológica, se proporcionan los fundamentos teóricos necesarios para el diseño y funcionamiento adecuado de una red LAN. Este análisis contribuye a la comprensión del impacto de la tecnología de redes en la mejora de la eficiencia operativa de las empresas, lo que será útil para estudios futuros sobre el tema en contextos similares.

1.6.2. Justificación práctica

La presente investigación se justificó de manera práctica al enfocarse en el diseño de una red LAN que optimice la comunicación de datos dentro de la empresa COBRA PERU S.A. Esta mejora permitió una mayor eficiencia en la transmisión de información, reduciendo posibles retrasos y mejorando la conectividad entre las diferentes áreas de la empresa; además, el estudio se enfocó en ofrecer soluciones prácticas para fortalecer la infraestructura tecnológica, garantizando una comunicación más rápida y segura, lo que a su vez incrementará la productividad de la empresa en su gestión interna.

1.6.3. Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación se justificó al estudiar las variables relacionadas con el diseño de la red LAN, tales como la capacidad de transmisión de datos, los protocolos de comunicación y la arquitectura de red adecuada para las necesidades específicas de la empresa COBRA PERU S.A. A través del análisis de estas

variables, se diseñaron y adaptaron instrumentos técnicos que faciliten la recolección de datos sobre el estado actual de la infraestructura tecnológica.

Importancia del estudio

El presente estudio es de gran importancia porque responde a una necesidad crítica en el contexto empresarial actual: contar con una infraestructura tecnológica eficiente que garantice una comunicación fluida y segura, además, el diseño de una red LAN en la empresa COBRA PERU S.A., representa una propuesta a la solución estratégica para optimizar la transmisión de datos entre sus áreas operativas, en suma, incide directamente en la mejora de los procesos internos y en la toma oportuna de decisiones, porque aporta beneficios prácticos a la empresa intervenida, y genera un modelo técnico replicable en otras organizaciones con similares necesidades.

1.7 Antecedentes nacionales e internacionales

1.7.1 Antecedentes internacionales

Bravo y Mazamba (2023) en su investigación “Diseño de una red LAN para la comunicación de datos en “Escuela Flavio Alfaro N°52 del cantón Flavio Alfaro”, tuvo como objetivo diseñar una red LAN para mejorar la comunicación de datos en la escuela en estudio. La metodología fue de mixto, alcance documental; se realizaron entrevistas y encuestas; la muestra consistió en 20 docentes, además de una entrevista a la directora. Los resultados mostraron que la mayoría de los encuestados indicaron que tiene conocimientos sobre la red y su funcionamiento, también se halló que el encargado del mantenimiento de la red y un responsable del Ministerio de Educación controlan consecutivamente los equipos, sin embargo, los docentes indicaron que el servicio de internet es malo por la falta de cobertura, demostrando la necesidad de mejorar el diseño de la red LAN para mejorar la comunicación. Concluyeron que la infraestructura se

encuentra en buen estado siendo adecuada para una conexión estable a internet, por tanto, se debe priorizar la compra de materiales para la red LAN y asegurar una red estable.

Sánchez y Bolaños (2021) en su tesis “Diseño y simulación de una red de comunicaciones de conexión punto a multipunto de topología anillo para conectar a tres sedes de la institución educativa departamental Sagrado Corazón de Jesús de Pivijay – Magdalena” tuvo como objetivo diseñar y probar una red de comunicaciones para enlazar las tres sedes de la Institución Educativa. La metodología fue mixta, utilizando la entrevista aplicada a un profesor y la encuesta realizada a los trabajadores administrativos y docentes. Los resultados identificaron la necesidad de crear una red en forma de anillo entre las tres sedes, usando una LAN inalámbrica con direcciones IP de clase C, ideal para redes pequeñas, permitiendo conectar hasta 254 dispositivos, con ampliación al futuro, además, la red se proyectó a garantizar la organización y gestión de los datos. Concluyeron que, la metodología mejorará el sistema de red, adaptándose a costos y riesgos de la institución, permitiendo incrementar una optimización del 70% en el diseño y funcionamiento de los equipos, a través de una base de datos organizada y fácil de acceder, permitiendo una comunicación de la información más fluida y actualizada.

Pérez (2021) en su estudio “Diseño e implementación de una red LAN para la empresa Softel”, tuvo como objetivo Crear e implementar una red LAN para mejorar la productividad, logrando que el trabajo sea más eficiente y productivo. La metodología aplicada y descriptiva, aplicando fichas de análisis documental, de observación y encuestas. Los resultados después de evaluar el funcionamiento de la red mediante la capacitación de los usuarios, se obtuvo un 85% de aprobación por profesionales en informática, destacando procedimientos esenciales como el mantenimiento gestionado

por Copextel, que al año el 50% de los equipos debe incluir reposición de componentes cuando sea necesario; las copias de seguridad se almacenan en una PC con 2 TB de capacidad, realizando respaldos semanales acumulativos y mensuales completos. Concluyeron en el reconocimiento de componentes fundamentales en la estructura de la red LAN, proponiendo una inversión para abastecer el nivel avanzado de los usuarios, resaltando la importancia del monitoreo para detectar fallos o sobrecargas en servidores, facilitando la toma de decisiones como adquirir nuevos equipos o equilibrar la carga.

Valero (2022) en su tesis “Propuesta de diseño de una red LAN corporativa mediante simulación para el nuevo complejo de la empresa Axionlog Ecuador S.A”, tuvo como objetivo desarrollar la propuesta de diseño de una red LAN corporativa para el nuevo edificio de Axionlog. La metodología fue de alcance descriptivo, de enfoque cuantitativo, aplicando fichas de análisis y documental al actual sistema de red. Los resultados mediante la creación del diseño de la red elaborado en Autocad y simulado en Cisco Packet Tracer, lograron una configuración exitosa, asegurando una conectividad confiable en la red LAN de la empresa, definiendo VLANs, servidores y la asignación de equipos a cada departamento para mejorar las tareas diarias. Concluyó que el análisis del volumen de datos de la empresa crea una red eficiente y potente para abastecer actualizaciones en el futuro, sin embargo, se debe complementar con otro programa que proporcione estadísticas en la red.

Pita (2023) en su tesis “Implementación de una infraestructura de red mediante redes LAN y WLAN, empleando equipos de redes, para la optimización de la red de la Institución Educativa Ancón”, tuvo como objetivo implementar una infraestructura de red utilizando redes LAN y WLAN, con equipos adecuados, para mejorar el rendimiento de la red en la Institución Unidad Educativa Ancón. La metodología fue exploratoria; como técnicas utilizaron la entrevista dirigida a los docentes y la

observación para identificar todos los puntos de conexión de la red, los problemas existentes. Los resultados identificaron en la última fase de optimización que el modelo PPDIIOO, sugieren modificaciones en la red, como la actualización de dispositivos o el diseño, por tanto, requiere volver a la fase de planeación para ajustar la topología y la configuración, el cual involucra la implementación y el monitoreo, conectando dos routers para facilitar el intercambio de archivos, mejorar la infraestructura de red y a mejorar la optimización del cableado, siguiendo los estándares TIA/EIA e ISO/IEC. Concluyeron que la selección del software EDraw Max para diseñar la red en 3D, personaliza elementos y almacenando de los diseños en la nube, asimismo, la implementación de la infraestructura PTP en el área básica facilitó la conectividad a internet.

1.7.2 Antecedentes nacionales

Brunce (2023) en su tesis “Diseño e implementación de una infraestructura de red LAN/WAN para mejorar la comunicación de todas las sedes de una empresa de entretenimiento en la localidad de Lima”, tuvo como objetivo crear y poner en marcha una red LAN/WAN que permita una mejor comunicación entre todas las sedes de una empresa de formación en Lima. La metodología fue aplicada, con enfoque explicativo, ejecutando como instrumentos fichas de análisis documental. Los resultados evidenciaron que la infraestructura LAN/WAN mejoró la conectividad entre las sedes, agilizando el acceso a los recursos y aumentando la productividad, siendo diseñada para escalar en el futuro, optimizando la eficiencia y comunicación en la empresa, y cubriendo todas las áreas de los casinos con APs, además, hubo una inversión total de \$249,905.27, desglosada en \$212,833.75 por equipamiento, \$26,271.52 por el firewall Fortinet y \$10,800 por instalación. Concluyó que la nueva red LAN/WAN mejoró la conexión entre las sedes, asegurando una comunicación rápida y segura, estableciendo

una duración de 15 años del diseño integro de un portal cautivo y adaptarse a futuras tecnologías, por ello, optimizó el servicio y se reforzó la seguridad para gestionar mejor el tráfico y aprovechar al máximo el ancho de banda.

Díaz (2020) en su tesis “Propuesta de implementación de una Red Lan en la facultad de Ciencias Sociales de la UNT – Trujillo; 2020”, tuvo como objetivo realizar una red LAN para mejorar la comunicación y el intercambio de datos en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNT-Trujillo. La metodología fue cuantitativo, no experimental, descriptivo y corte transversal, la muestra fue de 25 trabajadores que utilizan los servicios de conectividad a quienes se les aplico el cuestionario. Los resultados mostraron el 80% de los trabajadores no está satisfecha con la red de datos y los servicios de conexión, mientras que solo el 20% considera un buen funcionamiento de la red, asimismo, el 68% cree que la instalación de la red actual no es adecuada, en contraste con un 32% que la aprueba, en base a ello, la propuesta radicó en utilizó la metodología PPDIOO de CISCO. Por tanto, llegó a la conclusión de instalar una red LAN para optimizar la comunicación y el intercambio de información en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNT, permitiendo una comunicación de datos más eficiente entre usuarios.

Munive (2023) en su tesis “Rediseño de red LAN aplicando CISCO para mejorar la seguridad y comunicación de la información en la Subdirección de Circulación Terrestre – DRTC Junín”, el objetivo fue optimizar la seguridad como la rapidez de comunicación de la información en la Subdirección de Circulación Terrestre – DRTC Junín, 2023. La metodología fue aplicada, correlacional, transversal, aplicando instrumentos como la observación y análisis documental. Los resultados evidenciaron mejoras en la seguridad de la información a través de la implementación de red LAN, logrando reducir 87% de problemas del Sistema de Programación entre febrero y marzo

de 2021, a diferencia del 2023, también optimizó la velocidad de transmisión de datos en aplicaciones internas y externas, por tanto, los tiempos de respuesta fueron más rápidos, hubo reducción de los tiempos de acceso a sitios web importantes como el SEACE, MTC y GORE Junín. Concluyó que existe un logro de mejorar la seguridad, acelerar la transmisión de datos y optimizar el rendimiento de las aplicaciones más importantes, asegurando mayor eficiencia en la comunicación disponible durante el horario laboral.

Origi (2024) en su tesis “Diseño e implementación de una red LAN en apoyo al Sistema de Comunicaciones de una empresa privada del sector minero en la provincia de Huarochirí”, tuvo como objetivo crear y poner en marcha una red LAN actualizada y robusta para optimizar la comunicación en la sede de la mina en Huarochirí. La metodología fue aplicada, alcance explicativa causa y efecto. Se halló que, en los ajustes en el cableado, la instalación de enlaces de respaldo y la solución de los problemas previos han reportaron menos fallas, asimismo, indicaron menor tiempo de reparación en los enlaces de fibra externos, generando mayor disponibilidad de los servicios de internet, por tanto, la actualización de mapeo de la red posee un presupuesto total de \$417,630.58, y retorno de inversión de \$569,648.12. Concluyó que los ajustes respecto al cableado como enlaces de respaldo han mejorado el rendimiento y disponibilidad de servicios, por ende, el mapeo final de la red facilitará la resolución de problemas.

Quiroz y Zabarburo (2023) en su tesis “Análisis y diseño lógico de una red Lan en estrella que permita guiar la conexión de red a la asociación Túpac Amaru, Cajamarca 2021”, tuvo como objetivo hacer el diseño de una red LAN en forma de estrella para organizar la conexión de red en la asociación Túpac Amaru, Cajamarca 2021. La metodología fue aplicada, cuantitativa, explicativa y pre experimental; se identificaron dos muestras la primera fue a 3 ingenieros y la segunda fue a 5

representantes del consejo directivo, las técnicas a emplear fueron la observación y análisis documental. El diseño de la red LAN implementado en estrella fue bien recibido, donde el 80% aseguró complementa mente la mejora en una comunicación clara entre las áreas y correcta distribución de los equipos tecnológicos, sin embargo, el 20% estuvo de acuerdo, pero tuvo algunas complicaciones en familiarizarse con el envío de informes, la conexión continua en la red, la interconexión de equipos y servicios, en suma, la prueba Wilcoxon mostró una significancia de 0,018. Concluyeron que la prueba estadística respaldó los resultados, confirmando que el diseño lógico de la red LAN en estrella fue adecuado para guiar la conexión de red en la asociación Túpac Amaru.

1.8. Marco teórico

1.8.1. Red LAN

En la Red LAN existen diversos modelos teóricos que son relevantes, tales como: El modelo OSI (Open System Interconnection) (ISO/IEC 7498-1) es un estándar desarrollado para comprender el funcionamiento de las conexiones en una red a través de una estructura por capas; su creación comenzó en 1977 y en 1980 fue elaborado por la Organización Internacional de Normalización (ISO); a partir de 1983, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) empezó a publicarlo, y en 1984 la ISO lo estableció oficialmente como un estándar (Canós, 2022).

El modelo OSI organiza la red en distintas capas con el fin de que cada desarrollador se enfoque en su área específica sin depender de otros campos (Ariganello, 2020).

Hernández et al. (2020) refiere que este modelo cuenta con siete capas, las cuales se crearon considerando los principios siguientes: primero, se debe crear una

capa cuando se necesite un nivel distinto de abstracción; segundo, cada capa debe cumplir una función específica y clara. Tercero, la función de cada capa debe basarse en protocolos estandarizados a nivel internacional. Cuarto, los límites entre las capas se deben definir de manera que se minimice el flujo de información a través de sus interfaces. Y, quinto, el número de capas debe ser el adecuado para evitar la agrupación de funciones diferentes en una misma capa y garantizar que la arquitectura no sea compleja.

Las redes de área local (LAN) son infraestructuras de comunicación que posibilitan la conexión de múltiples dispositivos dentro de un espacio restringido de entidades tanto públicas como privadas, como oficinas, universidades o fábricas, por ello, su implementación ha abarcado la optimización de transferencia de datos, permitiendo que las empresas agilicen sus operaciones y garanticen la eficiencia en la comunicación. Por tanto, una red LAN se diseña para proporcionar estabilidad, velocidad y seguridad en la transmisión de información, mediante el uso de protocolos reguladores a la conexión entre dispositivos (Odom, Gooley, & Hucaby, 2024).

En suma, su arquitectura se compone desde una topología específica, como estrella, anillo o bus, estos dependen de los requerimientos o deficiencias por abastecer en las organizaciones desde el punto técnico, por tanto, se define como una integración fundamental en las empresas para la conectividad interna y el impulso consecutivo de la automatización de procesos, porque facilita el acceso a información en tiempo real, incrementando productividad y proporcionando facilidades para la toma de decisiones estratégicas (Aweya, 2022).

Una Red LAN está compuesta por diversos elementos que se ejecutan coordinadamente para garantizar su funcionamiento óptimo, siendo uno de los

principales los dispositivos de interconexión, como switches y routers, los medios de transmisión, que pueden ser cables de cobre, fibra óptica y conexiones inalámbricas, además, los protocolos de comunicación provenientes de la administración en complemento con el monitoreo de la red son esenciales para identificar posibles fallos y optimizar el rendimiento (Gerald, Dennis, & Durcikowa, 2020). En base a ello, la Red LAN debe iniciar una planificación considerando elementos como la escalabilidad, tolerancia a fallos y aspectos de seguridad, para iniciar con el desarrollo de la red que al ser ejecutado debe ser adaptable al crecimiento de la empresa y minimizar interrupciones en el servicio (Salih, Hamdan, Abdelmaboud, & Abdelaziz, 2021).

Por tanto, las principales características de una LAN incluyen su alta velocidad de transmisión, baja latencia y capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos en cortas distancias, el diseño segmentar una red mediante VLANs (Redes de Área Local Virtuales), optimizando aquel tráfico de datos proporcionando seguridad ante cualquier vulnerabilidad cibernética, en suma, debe priorizar la eficiencia energética y la compatibilidad con tecnologías emergentes, como la computación en la nube y el Internet. Por otro lado, su configuración puede incorporar mecanismos de redundancia que previenen fallos en la conectividad y garantizan la disponibilidad del servicio, siendo fundamentales en entornos corporativos, educativos e industriales, donde la conectividad rápida y confiable es indispensable para el desarrollo de actividades (Gerald, Dennis, & Durcikowa, 2020).

Rendimiento

El rendimiento en las redes LAN refiere a la eficiencia con la que la red maneja el tráfico de datos, proporcionando una experiencia de usuario fluida y sin

interrupciones. Generalmente, se mide con el tiempo de tránsito y de respuesta, siendo el ancho de banda y la latencia sus métricas básicas. El rendimiento está determinado por aspectos como el número de usuarios, el tipo de medio de transmisión o canal de comunicación, la capacidad del hardware vinculado y la eficacia del software (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).

Por un lado, el ancho de banda es la cantidad máxima de datos que se pueden transmitir a través de la red en un período de tiempo determinado. Es decir, es la capacidad de transmisión de la red (Peralta & Martin, 2021).

Seguridad

La seguridad de una red LAN refiere al conjunto de medidas, técnicas y políticas implementadas para proteger y supervisar la infraestructura de la red, los datos transmitidos y los dispositivos conectados dentro de la misma. La seguridad debe autenticar y reconocer a los usuarios de la red, aplicaciones, dispositivos, servicios y recursos a través de diversas medidas como establecimiento de cables de acceso, consideración de tarjetas inteligentes, contar con un control de acceso de los dispositivos de red, bloquear el acceso a algunas direcciones, monitorear periódicamente las posibles amenazas a la red, etc. (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).

Del mismo modo, Ley et al. (2021), menciona que para alcanzar una adecuada seguridad en las redes LAN es necesario que se tengan en consideración aspectos como: una planificación adecuada, hardware y software, junto con medidas de seguridad como control de acceso, privacidad, integridad de datos y prevención de ciberataques. Además, es fundamental monitorear el rendimiento y aplicar modelos de seguridad para garantizar su operatividad y cumplimiento normativo.

Finalmente, Ponce (2024), señala que una forma eficaz de asegurar la red LAN es conectar un firewall de hardware o un enrutador, puesto que estos dispositivos protegen la red al limitar los accesos provenientes del exterior. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, al instalar cualquier hardware, se debe modificar la configuración de acceso, en este caso, la contraseña.

Usabilidad

La usabilidad se define como el nivel de simplicidad en el uso y aprendizaje de una aplicación al interactuar con ella, siempre respaldado por la eficacia de sus elementos y su capacidad para realizar una tarea con el menor esfuerzo posible para el usuario (Pailiacho, Garcés, & Balseca, 2022). Sirve, además, para evaluar la calidad de un producto o sistema

Por su parte, Rodríguez y Cruz (2020), conceptualizan a la usabilidad como una característica de los productos que se determina por el nivel en que estos pueden ser utilizados por determinados usuarios para cumplir con objetivos específicos de manera efectiva, eficiente y satisfactoria.

Finalmente, Baquero (2023), señala que la usabilidad es un factor de calidad que viene determinado por el grado en que satisface las necesidades del usuario. Además, menciona que presenta subcaracterísticas que determinan su eficiencia, tales como: la inteligibilidad, la capacidad de permitir el aprendizaje al usuario, la fácil operabilidad, la protección frente a errores de usuario, la estética agradable del interfaz y la accesibilidad que permita alcanzar a diversos tipos de usuarios.

Infraestructura

La infraestructura de red es el conjunto de componentes y elementos físicos y lógicos que conforman y permiten el funcionamiento de una red de

comunicación. Estas pueden ser distintas según el tamaño del área, la cantidad de usuarios conectados y la variedad de servicios disponibles (Ariganello, 2020). Los elementos principales de una infraestructura de red son:

- a) **Dispositivos de red:** son los elementos físicos que controlan y dirigen el flujo de datos en la red como los routers y los switches (Ariganello, 2020).
- b) **Cableado estructurado:** es el conjunto de cables, conectores, conductos y dispositivos que facilitan la creación de una infraestructura de red, el cual debe ajustarse a determinados estándares (Peralta & Martin, Redes de información y comunicación I, 2021).
- c) **Redes inalámbricas:** son las redes que transmiten los datos a través de radiofrecuencias y frecuencias de microondas (Ariganello, 2020).
- a) **Sistemas de seguridad:** son las políticas y procedimientos implementados para evitar y monitorear el acceso no autorizado, el uso inapropiado, la alteración o la negación de acceso a una red y sus recursos (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).

1.8.2. Comunicación de datos

Uno de los modelos teóricos vitales en la comunicación de datos es el modelo TCP/IP, que fue descrita por Robert Elliot Kahn, nacido el 23 de diciembre de 1938, es un ingeniero de Estados Unidos conocido por haber desarrollado, en colaboración con Vinton Cerf, el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Internet (IP), fundamentales para la comunicación en la red (Sabry, 2022). Gracias a su aporte, Vinton Cerf y Robert Kahn son reconocidos hasta hoy como los padres de la Internet; en 1974, estos investigadores de Stanford mejoraron un protocolo de comunicaciones conocido como Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP), o Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo de Internet; este

sistema permitía enlazar no solo computadoras individuales, sino también redes extensas de manera expansiva y continua; en 1983, se estableció como la norma de ARPAnet y, con el tiempo, fue adoptado a nivel internacional, lo que impulsó el desarrollo de Internet (Voutssás, 2020).

Este modelo agrupa un conjunto de protocolos de comunicación jerárquico, el cual posibilita la comunicación entre diversos dispositivos de diferentes fabricantes y con distintos sistemas operativos (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).

Para Castillo (2020), este modelo define los protocolos empleados en las redes y detalla el conjunto de normas y directrices que permiten a un dispositivo intercambiar información en una red, garantizando una conexión directa entre dos puntos y estableciendo cómo deben ser formateados, dirigidos, transmitidos y enrutados los datos. Asimismo, el modelo TCP/IP se encuentra organizado en cuatro capas:

- a) **Capa de enlace de datos:** esta capa se conforma por la capa física y de enlace de datos del modelo OSI (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).
- b) **Capa de internet:** los protocolos más usados en esta capa son IP, ARP, RARP y ICMP (Ariganello, 2020).
- c) **Capa de transporte:** la función de esta capa es la de transportar mensajes y garantizar que los datos sean enviados de forma consecutivas sin errores. Utiliza los protocolos TCP, UDP y SCTP (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).
- d) **Capa de aplicación:** esta capa presenta protocolos tales como Telnet, FTP, DNS, SMTP, SNMP, DHCP y TPFTP (Ariganello, 2020).

La comunicación de datos dentro de una empresa se refiere al proceso de transmisión y recepción de información entre dispositivos conectados dentro de un entorno de red LAN delimitado, por tanto, permite el intercambio de datos de manera eficiente, a su vez garantiza la integridad, seguridad y rapidez en la transferencia de información (Bongsik, 2021). Asimismo, considera la optimización de protocolos de comunicación, la implementación de estándares de seguridad y la configuración de arquitecturas que mejoren el rendimiento y la disponibilidad de los servicios, incluye la incorporación de sistemas basadas en la segmentación por VLANs y la redundancia de enlaces, contribuye a reducir la latencia y mejorar la eficiencia del sistema, proporcionando una infraestructura robusta para la operación empresarial (Boris, Michael, & Stefan, 2022).

El sistema de comunicación de datos se compone de diversos elementos esenciales, como los medios de transmisión y los protocolos de comunicación, la gestión de flujos de datos, permitiendo la conexión eficiente entre estaciones de trabajo, servidores y dispositivos periféricos. Abarca protocolos, como TCP/IP y Ethernet, que establecen los mecanismos para la transmisión confiable de información, priorizando disminuir tiempos de inactividad y mejorando la conectividad interna (Solomon & Kim, 2021). Por ello, un diseño debe considerar la calidad del servicio (QoS) para priorizar ciertos tipos de tráfico, como videoconferencias o aplicaciones críticas, asegurando un funcionamiento óptimo, por lo que incluye implementaciones de firewalls, cifrado y autenticación de usuarios resulta esencial para prevenir accesos no autorizados y proteger los datos empresariales, el cual se ejecuta desde una aplicación de políticas de segmentación y monitoreo en tiempo real para detectar anomalías en la red y garantizar un entorno de comunicación confiable (Boris, Michael, & Stefan, 2022).

La mejora de la comunicación empresarial, integra tecnologías emergentes, como la computación en la nube y el Internet de las Cosas (IoT), el cual incluye una gestión del tráfico y conectividad, mediante protocolos como IP (Internet Protocol) y ARP (Address Resolution Protocol) que estabilizan el enrutamiento de dispositivos dentro de la red, asimismo, para aspectos de confiabilidad en la transmisión, el uso de TCP (Transmission Control Protocol) asegura que los datos lleguen íntegros y en el orden correcto, mientras que UDP (User Datagram Protocol) se emplea en aplicaciones donde la velocidad es prioritaria sobre la precisión, como en el streaming y las videoconferencias, por ello, compone infraestructuras más inteligentes y adaptativas para asegura la mejora en la experiencia del usuario dentro del entorno empresarial (Dua, Jindal, & Bedi, 2021).

Eficiencia

La eficiencia se define como la habilidad que posee una persona, objeto o entidad para obtener los resultados deseados utilizando la menor cantidad de recursos posible (Real Academia Española, 2024). En el contexto de la comunicación de datos, hace referencia a la capacidad de un sistema de redes para transmitir información de manera efectiva, haciendo uso de recursos como el ancho de banda, la energía y la capacidad de procesamiento (Hernández, Silvia Ramos, & Sandra Hidalgo, 2020).

En ese sentido, resulta importante tomar en cuenta recursos clave que permitan mejorar la eficiencia de la transmisión de los datos, tales como: la implementación de mecanismos que presten especial atención a las diferentes modalidades de tráfico (voz, video y datos) que se presentan cuando existe una convergencia de red, la verificación de la disponibilidad del ancho de banda, la reducción de los diferentes tipos de retraso (procesamiento, encolamiento,

propagación y serialización) y la procuración de la pérdida de paquetes (Ariganello, 2020).

Calidad

La calidad refiere a la característica o conjunto de características propias de algo, las cuales permiten evaluar su valor (Real Academia Española, 2024). En el contexto de las redes y comunicación de datos es un aspecto ligado al rendimiento y a la capacidad para ofrecer un servicio eficiente, confiable y sin interrupciones, cumpliendo con las expectativas y necesidades de los usuarios.

La calidad del servicio en las redes de comunicación se denomina también QoS (Quality of Service) y se entiende como la capacidad de la red para ofrecer un servicio superior o preferencial a un grupo de usuarios o aplicaciones. Para implementar este recurso es necesario tomar en cuenta tres aspectos: el reconocimiento de los diferentes tipos de tráfico y sus necesidades, la categorización del tráfico según los requisitos identificados y el establecimiento de políticas correspondientes para cada clase de tráfico (Ariganello, 2020).

Protocolo y estándares

Los protocolos y estándares (conjunto de protocolos) se definen como el conjunto de reglas y convenciones que determinan cómo los dispositivos de una red se comunican e intercambian información. Además, especifican la manera en que se envían los mensajes, cómo se direccionan a través de la red y cómo se interpretan en los dispositivos de destino (Ariganello, 2020).

Para Hernández et al. (2020), un protocolo de comunicación es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran la integridad y el orden correcto de los datos transmitidos. Establece qué, cómo y cuándo un dispositivo debe comunicarse;

así como garantiza que todos los nodos de una red envíen y reciban datos de manera organizada de la misma forma, haciendo que la comunicación en la red sea eficiente.

1.9. Definición de términos básicos

1.9.1. Cable de par trenzado blindados (STP)

El término STP hace referencia a una capa de aislamiento extra que rodea al grupo de cables. Este tipo de cable, conocido como par trenzado STP (Shielded Twisted Pair), está compuesto por cables de cobre que cuentan con una cubierta especial para su protección; dentro de esta envoltura, los cables están entrelazados con un número específico de vueltas por cada pie (Peralta & Martin, 2021).

1.9.2. Cable par trenzado no apantallado (UTP)

Cada par de cables está formado por dos conductores recubiertos con una capa de plástico aislante; estos conductores se entrelazan para evitar interferencias y reducir la sensibilidad a señales externas, ya que transportan la misma información, pero en direcciones opuestas; la letra "U" en UTP señala que el cable no cuenta con blindaje, es decir, no tiene una malla metálica que proteja ni los pares internos ni el conjunto del cable (Peralta & Martin, 2021).

1.9.3. Dirección IP

Una dirección IP es un número que permite distinguir a una computadora dentro de una red, similar a cómo una dirección postal facilita la recepción de paquetes en casa; cada dispositivo conectado tiene una dirección IP única, por lo que no puede haber dos iguales dentro de la misma red; esta dirección se compone de cuatro grupos de números (32 bits) divididos por puntos; para que sea más fácil de leer, en lugar de usar el formato binario que entiende la computadora, se emplea una notación decimal, que es más comprensible para las personas (Pardo & Rodil, 2022).

1.9.4. Ethernet

Ethernet es la tecnología más común para redes LAN, encargada de definir cómo deben ser el cableado y la señal en la capa física del modelo OSI; en la capa de enlace, establece el formato de las tramas y los protocolos; este sistema sigue las normas del estándar IEEE 802.3 y emplea el método CSMA/CD, que permite el acceso múltiple con identificación de portadora y colisiones; además, puede alcanzar velocidades de máximo 100 Gbps (Gonzales, 2022).

1.9.5. Fibra óptica

Su grosor es parecido al de un cabello humano y permite transmitir datos interconectados a gran velocidad, ya que en su interior viaja la luz. Sin embargo, no es un cable económico (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica, 2022).

1.9.6. Paneles de conexión (patch panels)

El patch panel es un componente que se instala en el rack para mantener ordenados los cables de entrada y salida que llegan a él, ya sean de fibra óptica o de par trenzado (Beas & Gallego, 2023).

1.9.7. Puente (bridge)

Es un equipo que separa una red en diferentes secciones, donde cada una funciona como un espacio independiente para evitar colisiones; esto ayuda a reducir interferencias y, además, al contar con su propio ancho de banda, optimiza el desempeño de toda la red (Gonzales, 2022).

1.9.8. Puntos de acceso (Access Point)

Los puntos de acceso (AP) emiten una señal Wi-Fi en una zona determinada, lo que permite la conexión de dispositivos como celulares, tabletas y laptops; estos equipos de red permiten conectar dispositivos inalámbricos y se enlazan con un router mediante un cable Ethernet (Zapata, Rocha, Almeida, Quito, & Inga, 2022).

1.9.9. Router

Es un dispositivo de hardware que permite conectar varias computadoras dentro de una red. Es el equipo que el proveedor de internet ubica en los hogares (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica, 2022).

1.9.10. Servidores DHCP

En español es protocolo de configuración dinámica de host, es un protocolo que permite a un servidor DHCP otorgar direcciones IP a los dispositivos dentro de una red (Peralta & Martin, 2021).

1.9.11. Switch

Los switches más comunes son los que utilizan cable de par trenzado o fibra óptica, aunque también existen modelos para cable coaxial; a diferencia del hub, el switch opera en la capa 2 del modelo OSI y es capaz de identificar la dirección MAC de los paquetes de datos para enviarlos al destino adecuado; su función es interconectar distintas partes de una red (Beas & Gallego, 2023).

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo aplicada porque utilizó conocimientos previos para proponer un diseño de una Red LAN que permite mejorar la comunicación de datos en COBRA PERÚ S.A. En ese sentido, la investigación aplicada toma como base los conocimientos obtenidos en estudios de tipo básico y los orienta hacia la resolución de objetivos concretos; por ello, se apoya en toda la información disponible dentro de un entorno específico para utilizarla en la búsqueda de soluciones en particulares problemas (Castro, Gómez, & Camargo, 2023).

2.1.2. Diseño de investigación

Además, es pre experimental. De acuerdo con Paragua et al. (2022), este diseño hace referencia a que el estudio tiene control sobre las variables, que realiza un diagnóstico para proponer una solución en base al análisis, y se aplica conocimientos para validar los criterios técnicos y teóricos. Por lo tanto, este diseño permitió obtener un primer acercamiento a los efectos del diseño de la Red LAN en COBRA PERÚ S.A., en una etapa pretest y posttest de los resultados.

2.1.3. Nivel de investigación

Es de nivel descriptivo, según Pfuño et al. (2024) buscan comprender mediante la descripción de razones y relaciones la situación actual de un contexto, detallando la investigación. Por ello, esta investigación describió el diseño de la Red LAN en COBRA PERÚ S.A., y describe como mejora la comunicación de datos y qué factores influyen en su eficiencia.

2.1.4. Enfoque de la investigación

Finalmente, es de enfoque cuantitativo. De acuerdo con Hadi et al. (2023), para obtener datos concretos en la investigación cuantitativa, se utilizan encuestas y experimentos bien estructurados; este método se basa en números y estadísticas para analizar la información y encontrar relaciones entre diferentes factores; para ello, se emplean herramientas como pruebas estadísticas, análisis de regresión y análisis de varianza; su finalidad es que puedan aplicarse a un grupo más extenso de elementos. Por lo tanto, en esta investigación se emplearon herramientas cuantitativas para recopilar y analizar datos sobre el desempeño de la Red LAN en COBRA PERÚ S.A., permitiendo identificar patrones y relaciones que contribuyan a mejorar la comunicación de datos.

2.2. Población y muestra

✓ Población

La población se define como el grupo de personas o elementos sobre los cuales se busca recolectar información o conocimiento. En una investigación científica, esta población consistió en los individuos o elementos que comparten características particulares, y sobre los cuales se pretende hacer conclusiones o generalizaciones (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023). En tal sentido, la presente investigación consideró como población a los 9 trabajadores de la empresa COBRA PERU S.A, 2025, dentro del área de oficina.

✓ Muestra

El muestreo es un método empleado en estudios para escoger un conjunto de personas o elementos de una población con el fin de recolectar datos sobre la misma. Esta técnica facilita a los investigadores obtener información exacta y confiable

acerca de una población, incluso cuando esta es extensa o difícil de acceder (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023). En la presente investigación, a conveniencia del autor, la técnica utilizada fue el muestreo no probabilístico, pues se consideró toda la cantidad poblacional; es decir, a los 9 trabajadores y la misma cantidad de datos registrados.

2.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

✓ Técnicas

Las técnicas para usar en la presente investigación fueron la observación y la encuesta. En principio, la observación, consiste en examinar de manera directa las conductas o actividades de las personas o los sucesos, pudiendo ser estas observaciones organizadas o no organizadas. Es además un recurso empleado en la investigación científica y en estudios sociales para recopilar información. Implica la anotación minuciosa y organizada de acciones, sucesos, procesos o fenómenos en un entorno natural o supervisado. La finalidad de la información fue obtener datos imparciales y comprobables sobre el fenómeno o problema en estudio (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023).

Por otro lado, la técnica de la encuesta es un proceso estructurado de preguntas escritas que se distribuyen a un grupo de individuos. Estas pueden ser efectuadas de manera presencial, por medio de comunicación telefónica o por internet (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023). Por otra parte, para Paragua et al. (2022), la encuesta es un recurso que se realiza a través de un instrumento denominado cuestionario, dirigido exclusivamente a individuos, y tiene como objetivo recopilar datos sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. A través de este método se obtienen resultados tanto cuantitativos como cualitativos, enfocándose en

preguntas previamente definidas, organizadas de manera lógica, con un sistema de respuestas escalonadas. Generalmente, se obtiene información en forma de datos numéricos.

✓ **Instrumentos**

La ficha de observación es una herramienta útil para examinar tanto factores externos como internos de las personas, como sus actividades o emociones. Se emplea cuando el investigador desea medir, analizar o evaluar un aspecto específico; es decir, obtener información sobre ese objeto (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023). En dicha situación se empleó una ficha de observación de registro para la eficiencia, calidad, y protocolos y estándares (anexo 2).

El cuestionario se entiende como una herramienta de recopilación de datos frecuentemente empleada en investigaciones científicas. Consiste en una serie de preguntas organizadas y numeradas en una tabla, junto con una lista de posibles respuestas que el encuestado debe seleccionar (Hadi, Martel, Huayta, Rojas, & Arias, 2023). Por lo tanto, se empleó este instrumento de preguntas aplicado a las 9 personas del área de trabajo (anexo 2).

2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

La fiabilidad y la validez son los aspectos fundamentales de una medición adecuada. La fiabilidad se refiere a la consistencia, mientras que la validez se vincula a las propiedades que garantizan que un instrumento de medición cumpla correctamente su función. Ambas son esenciales, ya que la falta de estas características podría ser la causa de errores al aceptar o rechazar las hipótesis de investigación (Paragua, Norberto, Paragua, Bustamante, & Paragua, 2022). En ese sentido, se aplicó la confiabilidad mediante el alfa de Cronbach para el cuestionario y

la validez de juicio de expertos para el cuestionario y fichas de observación. Lo cual, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2
Validez por juicio de expertos

Validador	Grado de estudio	Calificación
Corilla Baquerizo, Eduardo Cancio	Mg. Investigación y Docencia Universitaria	85%
De la Flor Tito, Julia	Ingeniero de Sistemas e Informática	90%
Cubas Lozano, Flor Yanina	Ingeniero de Sistemas y Computo	85%

Fuente: elaboración propia

Validez del instrumento

Para la validación del contenido se utilizará el Juicio de tres expertos, profesores de la universidad, expertos en asesoramiento de tesis (detallado en Anexo 3) se realizó considerando criterios como su formación académica, experiencia profesional y participación en investigaciones similares, asimismo, evaluaron mediante una ficha de evaluación con criterios previamente establecidos (claridad, coherencia, pertinencia y relevancia del contenido), a fin de valorar la calidad y adecuación de los instrumentos y la propuesta de diseño.

Criterio de confiabilidad de instrumento

Para el presente estudio la confiabilidad fue aplicado mediante el alfa de Cronbach, con el software SPSS, donde el valor obtenido fue de 0,898, donde, bajo las palabras de Ñaupas et al. (2018) el coeficiente de confiabilidad perfecto es 1, y los que oscilan entre 0.60 y 0.71 son confiables tal como se menciona en el anexo C.

Tabla 3
Estadística de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,898	12

Fuente: Elaboración propia.

2.5. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizarán tomando en cuenta las respuestas obtenidas de los cuestionarios y el registro en la ficha de observación. Dichas respuestas fueron trasladadas a un Excel para ser tabulados realizar el análisis descriptivo, además se utilizará el software estadístico SPSS para obtener las tablas y gráficas.

2.6. Aspectos éticos

En el estudio realizado, se están respetando las normas éticas de la Universidad Peruana de Ciencias e Informáticas, teniendo en consideración las normas APA séptima edición alineadas. Asimismo, se está gestionando, con fines únicamente académicos, la autorización de la empresa COBRA PERU S.A, 2025 para el uso de la información encontrada. También se tuvo en cuenta la confidencialidad de los participantes ya que solo se analizará las respuestas acerca del problema mas no se solicitará alguna información privada de cada participante. De esa manera, en esta investigación se están cumpliendo con los principios éticos que consideran la confidencialidad, el respeto y la autonomía.

III. RESULTADOS

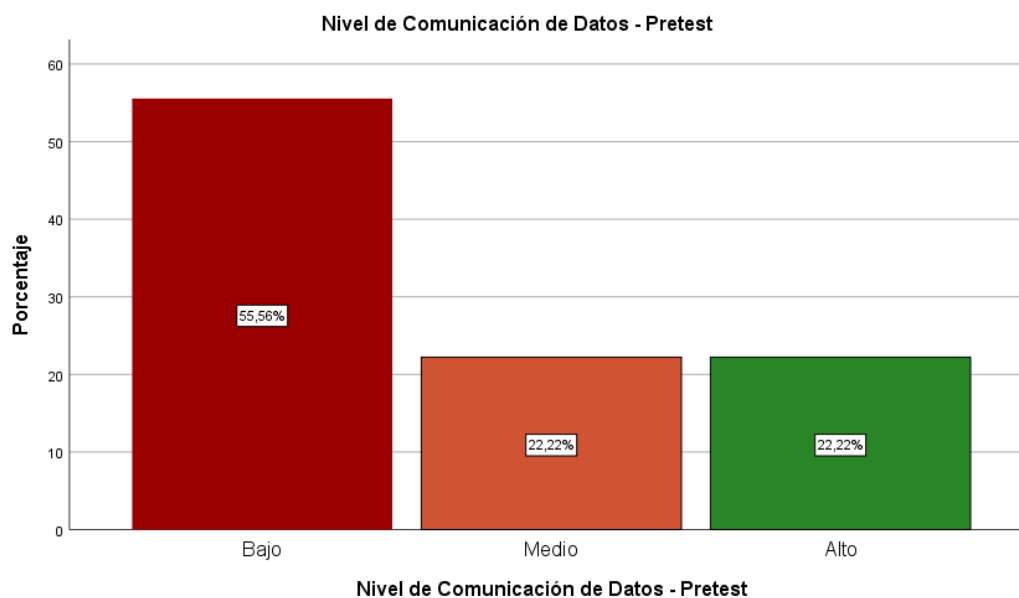
3.1. Resultados descriptivos

Tabla 4
Nivel de comunicación de datos – Pretest

Respuesta	N	%
Bajo	5	55,6
Medio	2	22,2
Alto	2	22,2
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 8
Nivel de comunicación de datos – Pretest



Fuente: Elaboración propia

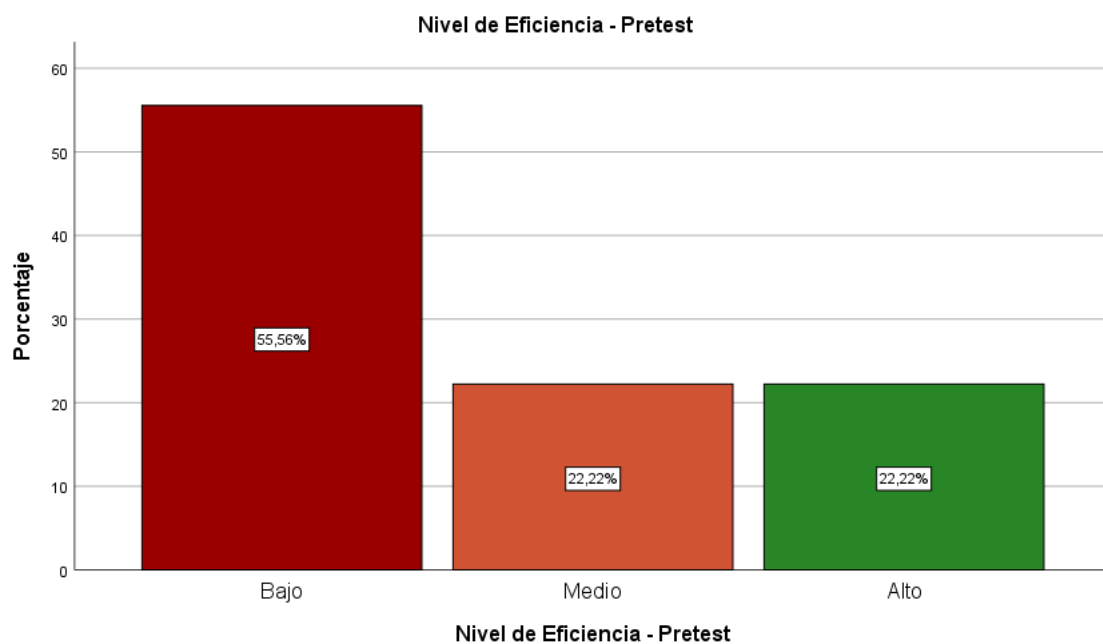
En la evaluación general del nivel de comunicación de datos durante el pretest, el 55,6 % se ubicó en el nivel bajo, seguido de un 22,2 % en nivel medio y 22,2 % en nivel alto, lo cual confirma que, antes de la intervención, la mayoría de los trabajadores enfrentaba dificultades para transmitir información, usar herramientas de acceso remoto o gestionar el flujo digital dentro de la red LAN. El predominio del nivel bajo muestra una capacidad limitada para mantener procesos comunicativos eficientes, lo cual generaba retrasos, errores o dependencia del soporte técnico.

Tabla 5
Nivel de eficiencia – Pretest

Respuesta	N	%
Bajo	5	55,6
Medio	2	22,2
Alto	2	22,2
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 9
Nivel de eficiencia – Pretest



Fuente: Elaboración propia

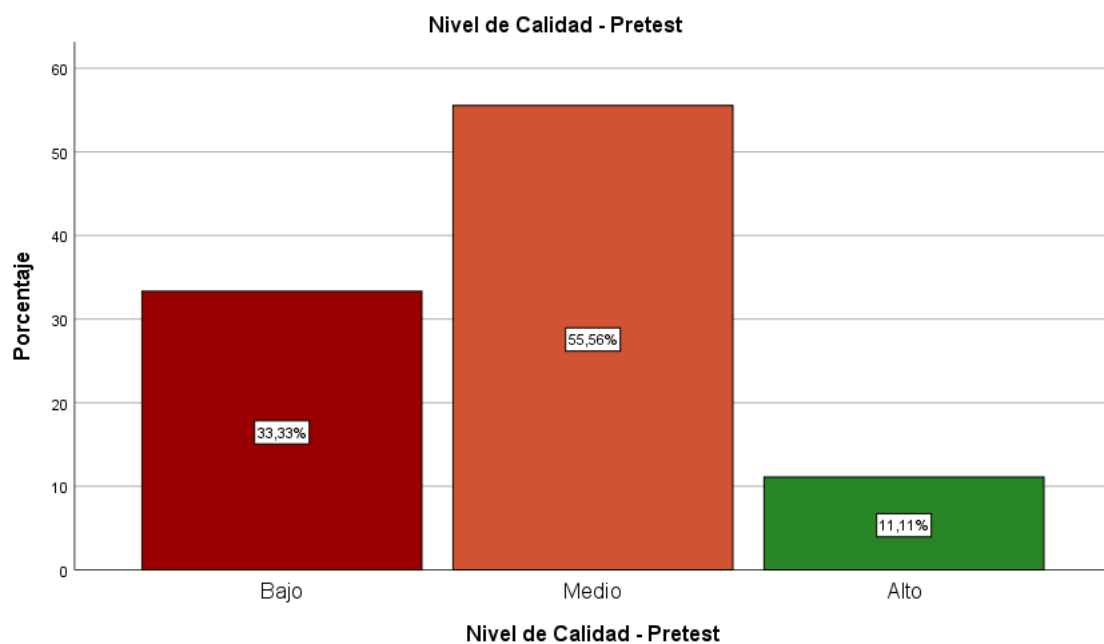
Se demuestra que en el pretest la mayoría de participantes ubicó un nivel bajo de eficiencia de la comunicación de datos con un 55,6 %, lo que evidencia un dominio limitado de las funciones operativas de la red LAN antes de la intervención. Asimismo, un 22,2 % alcanzó un nivel medio y otro 22,2 % un nivel alto, lo cual muestra una distribución desigual y un predominio claro del nivel más bajo. Por tanto, indica que, en la etapa inicial, los trabajadores presentan dificultades significativas en el uso eficiente de la red LAN, siendo necesario un fortalecimiento técnico para elevar su desempeño general.

Tabla 6
Nivel de calidad– Pretest

Respuesta	N	%
Bajo	3	33,3
Medio	5	55,6
Alto	1	11,1
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 10
Nivel de calidad – Pretest



Fuente: Elaboración propia

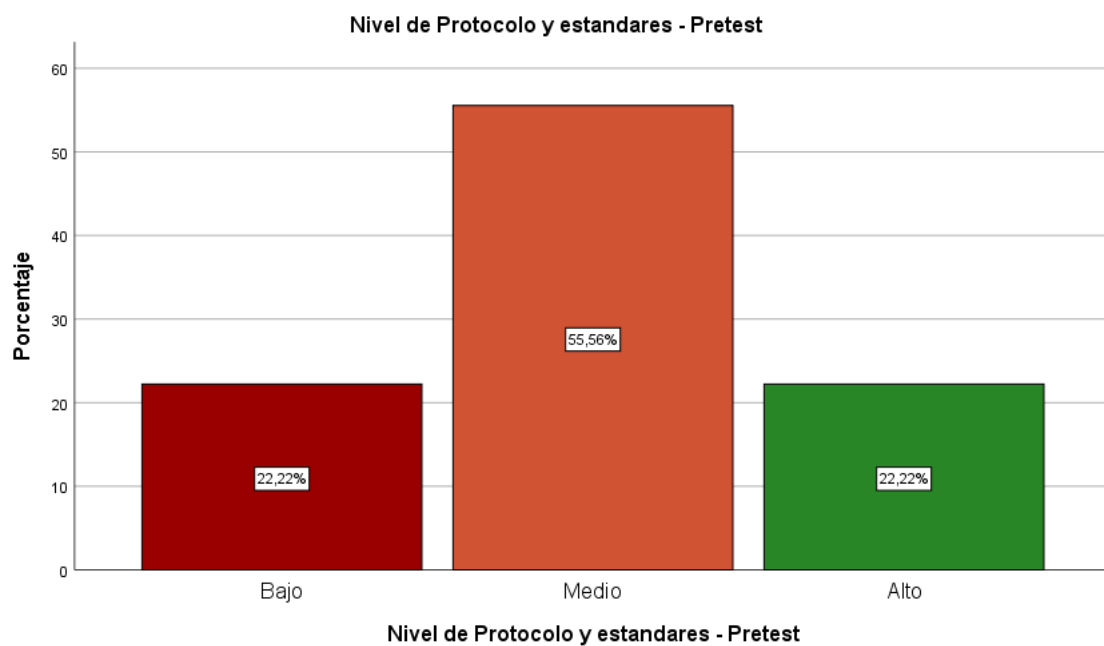
Se demuestra en la calidad de los procesos relacionados con la comunicación de datos, el nivel medio obtuvo el porcentaje más alto con 55,6 %, seguido del nivel bajo con 33,3 % y el nivel alto con solo 11,1 %, reflejando que los participantes percibían una calidad moderada en elementos como soporte técnico, disponibilidad de información y acompañamiento para el uso de la red LAN. Sin embargo, la presencia significativa del nivel bajo evidencia deficiencias en la experiencia del usuario, lo cual afecta directamente la fluidez de la comunicación digital.

Tabla 7
Nivel de protocolo y estandares– Pretest

Respuesta	N	%
Bajo	2	22,2
Medio	5	55,6
Alto	2	22,2
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 11
Nivel de protocolo y estandares – Pretest



Fuente: Elaboración propia

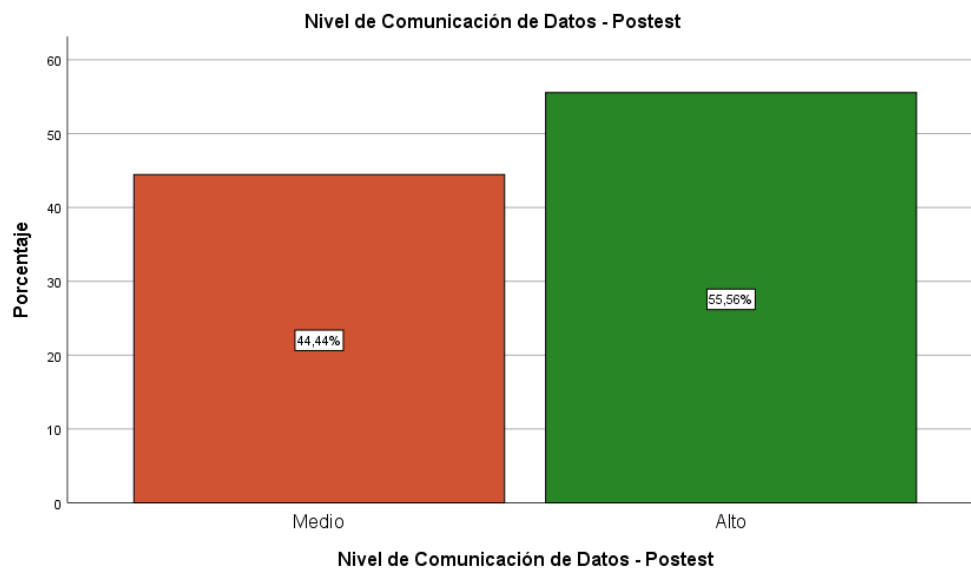
Se demuestra que los protocolos y estándares vinculados a la comunicación de datos, el 55,6 % alcanzó un nivel medio, mientras que los niveles alto y bajo representaron el 22,2 % cada uno. Demostrando que los participantes tenían conocimientos parciales sobre medidas de seguridad, tipos de red y procedimientos para compartir información. La distribución simétrica entre los niveles alto y bajo sugiere que existían grupos con buen dominio y otros con importantes brechas técnicas.

Tabla 8
Nivel de comunicación de datos – Postest

Respuesta	N	%
Medio	4	44,4
Alto	5	55,6
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 12
Nivel de comunicación de datos – Postest



Fuente: Elaboración propia

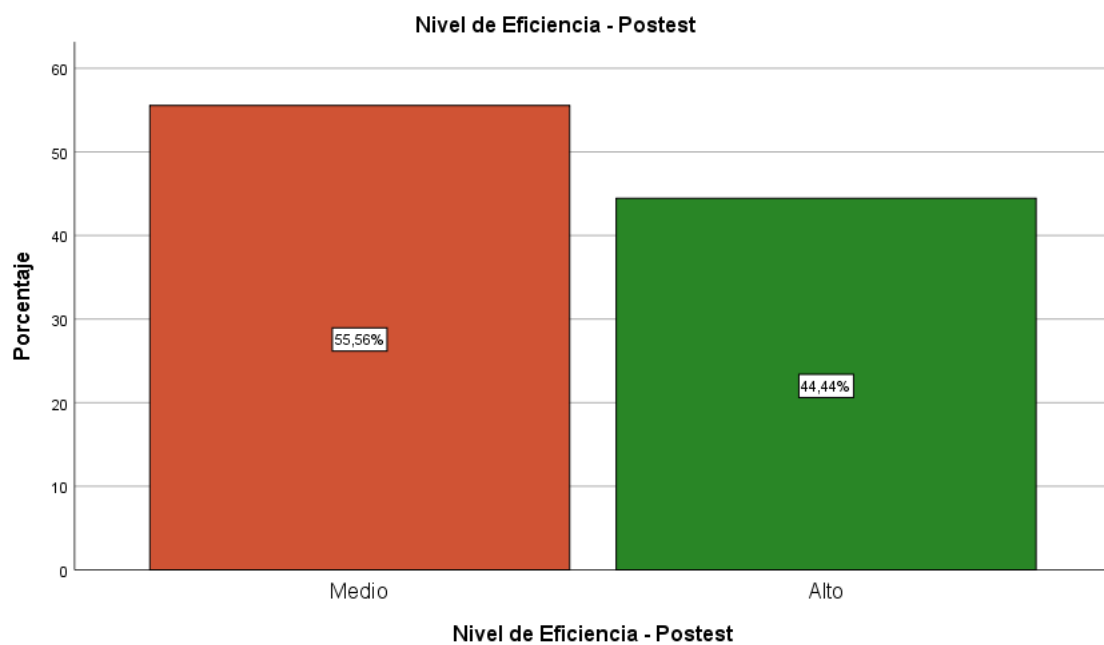
Se demuestra que la comunicación de datos mejoró considerablemente: el 55,6 % alcanzó el nivel alto y el 44,4 % el nivel medio, sin registros en el nivel bajo, demostrando que los participantes desarrollaron mayores capacidades para transmitir información, compartir archivos y utilizar herramientas tecnológicas dentro de la red LAN. El predominio del nivel alto demuestra que la intervención fortaleció notablemente los procesos comunicativos digitales dentro de la empresa.

Tabla 9
Nivel de eficiencia – Postest

Respuesta	N	%
Medio	5	55,6
Alto	4	44,4
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 13
Nivel de eficiencia – Postest



Fuente: Elaboración propia

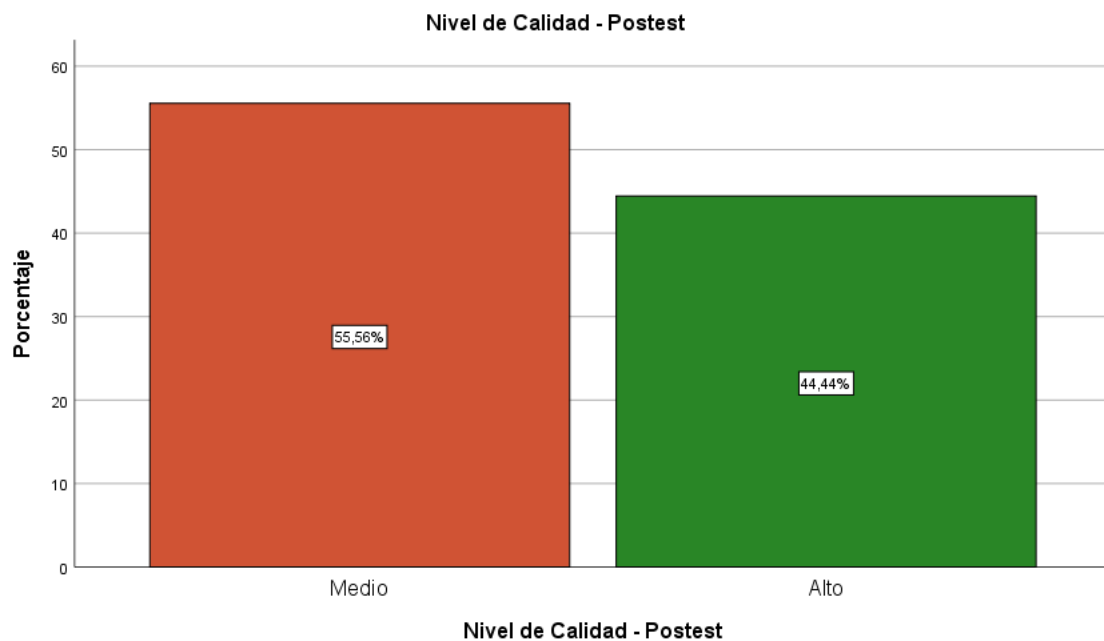
En el postest los resultados evidencian una mejora clara: el 55,6 % alcanzó el nivel medio y el 44,4 % el nivel alto, eliminándose totalmente el nivel bajo registrado en el pretest. Esto demuestra que los participantes fortalecieron sus habilidades para operar la red LAN y optimizar la comunicación de datos. La concentración en niveles superiores indica mayor dominio en el manejo de información, transferencia de archivos y uso de herramientas internas.

Tabla 10
Nivel de calidad – Postest

Respuesta	N	%
Medio	5	55,6
Alto	4	44,4
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 14
Nivel de calidad – Postest



Fuente: Elaboración propia

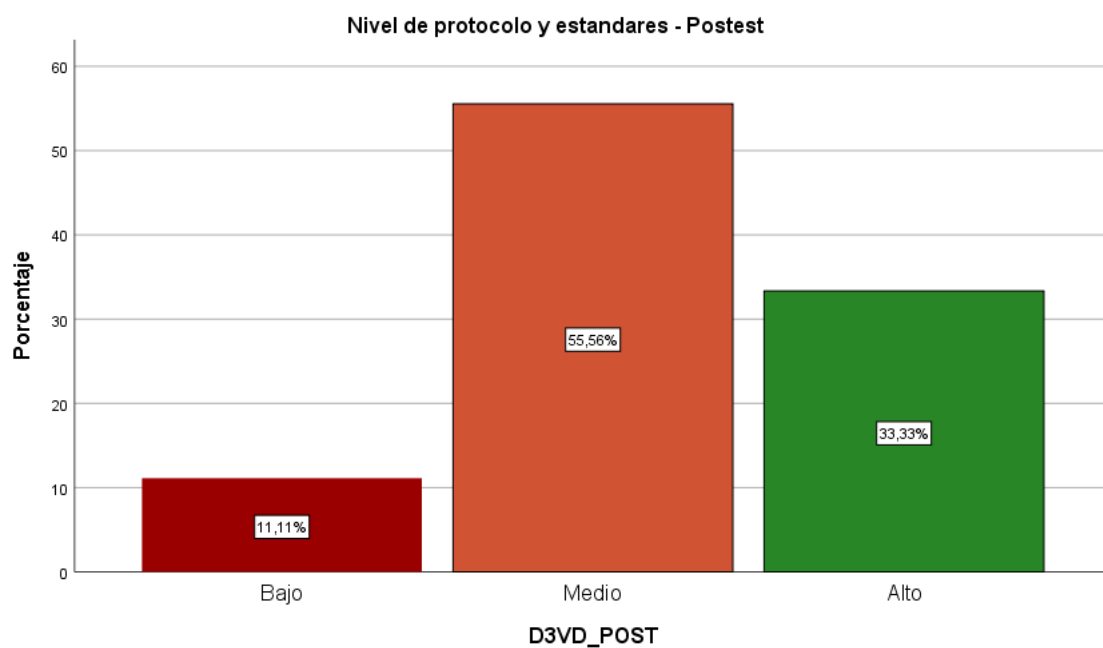
En la dimensión calidad el postest muestra un incremento significativo en la eficiencia de los procesos vinculados a la comunicación de datos. El 55,6 % se ubicó en el nivel medio y el 44,4 % en el nivel alto, sin presencia del nivel bajo. Por tanto, afirmando que las mejoras en la percepción del soporte técnico, la claridad de la información entregada y la capacidad de respuesta durante el uso de la red LAN. La ausencia del nivel bajo muestra una experiencia más satisfactoria y estable, fortaleciendo la comunicación interna. Estos resultados contrastan positivamente con el pretest, evidenciando el progreso logrado.

Tabla 11
Nivel protocolo y estandares – Postest

Respuesta	N	%
Bajo	1	11,1
Medio	5	55,6
Alto	3	33,3
Total	9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 15
Nivel de protocolo y estandares – Postest



Fuente: Elaboración propia

Se demuestra que los participantes se ubicó en el nivel medio con 55,6 %, seguido del nivel alto con 33,3 % y un nivel bajo reducido a solo 11,1 %. Este comportamiento refleja un avance importante en el conocimiento de medidas de seguridad, arquitectura de red y procedimientos para la transferencia de datos. Aunque aún predomina un dominio intermedio, el incremento del nivel alto evidencia que la intervención fortaleció la comprensión y aplicación de los estándares necesarios para una comunicación de datos segura y ordenada.

3.1.2. Formatos de medición para medir la mejora de comunicación

Por último, se destaca los formatos una vez implementados la mejora, estas propuestas de tres fichas servirán para evaluar la red LAN en COBRA PERÚ S.A, donde la primera mide la velocidad de descarga, subida y latencia para verificar el rendimiento de la red, la segunda registra errores en la transmisión de datos para analizar la calidad de la comunicación; y por último, la tercera realiza una auditoría de configuración verificando IPs, VLANs y seguridad (Anexo 2-B).

Índice de mejora

La Tabla 12 muestra la proyección de mejora que se lograría con el diseño de una red LAN en la empresa COBRA PERÚ S.A., evidenciando incrementos significativos respecto al diagnóstico actual, donde la comunicación mejora a través del conocimiento sobre el funcionamiento de la red LAN y las aplicaciones informáticas que aumentarían entre 42.5 % a 67.5% según proyección.

Tabla 12
Proyección de mejora del diseño de red LAN

Diagnostico	%	Incremento al (80%)
Conocimiento sobre el funcionamiento de la red LAN	12.50%	67.50%
Diseño físico		
Existe algún servidor para almacenar la información	25.00%	55.00%
Servicios que se puede utilizar en la red LAN	25.00%	55.00%
Aplicaciones informáticas que se pueden instalar	12.50%	67.50%
Medidas de seguridad en la red LAN	37.50%	42.50%
Diseño lógico		
Capacitaciones	25.00%	55.00%
Aplicaciones informáticas que se pueden instalar	12.50%	67.50%
Enviar información a través de red LAN	37.50%	42.50%

Nota. Considerando que los antecedentes revisados reportaron mejoras de entre 70% y 87% en el desempeño y gestión de redes LAN tras su diseño e implementación (Sánchez y Bolaños, 2021; Munive, 2023; Pérez, 2021), el presente estudio proyecta un nivel de logro uniforme del 80%.

Costos de materiales y equipos para el diseño

La tabla 13 presenta los costos en soles de implementación de una Red LAN, donde el precio total de los materiales asciende a S/. 6 962; además se destaca que, estos materiales son esenciales para establecer y mantener la infraestructura de la red LAN.

Tabla 13
Costos de implementación de la Red LAN

Cantidad	Descripción	Precio (S/.)
1	Switch Tp-Link 16 puertos	179
1	Switch Tp-Link 8 puertos	79
2	Router	300
2	Cable Patch Cord de Fibra Optica	5460
30	Jack RJ45	30
2	Alicate Crimping	100
10	Tarjeta De Red Gigabit Ethernet	680
1	Conector RJ45: Cable Ethernet	100
2	Tester de cable de red	34
	Total	S/. 6962

Fuente: Elaboración propia

3.2. Prueba de normalidad

La Tabla 14 presenta los resultados de la prueba de normalidad, donde se eligió la prueba de Shapiro-Wilk porque, por ser la adecuada cuando el tamaño de la muestra es menor a 50 casos, como ocurre en este estudio ($n=7$). Los valores de significancia obtenidos en ambas variables superan el nivel crítico de 0.05 ($p > 0.05$), lo que indica que los datos siguen una distribución normal (paramétrica). Por ello, se justifica la aplicación de una prueba paramétrica, eligiéndose la prueba t de Student para muestras emparejadas, ya que permite comparar los valores actuales con los proyectados.

Tabla 14
Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia PRETEST	,253	9	,101	,852	9	,079
Calidad PRETEST	,205	9	,200*	,884	9	,172
Protocolo y estándares PRETEST	,245	9	,126	,937	9	,549
Comunicación de Datos PRETEST	,273	9	,052	,894	9	,218
Eficiencia POSTEST	,276	9	,046	,849	9	,072
Calidad POSTEST	,280	9	,040	,901	9	,257
Protocolo y estándares POSTEST	,263	9	,074	,836	9	,052
Comunicación de Datos POSTEST	,286	9	,033	,803	9	,022

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

3.3. Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

H0: El diseño de la red LAN no mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

H1: El diseño de la red LAN mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

Tabla 15
Prueba T - Student – Hipótesis general

	Media	Desv. Desviación	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
			Desv. Errorpromedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Comunicación de Datos PRETEST - Comunicación de Datos POSTEST	-4,55556	3,35824	1,11941	-7,13693	-1,97418	-4,070	8	,004

Nota. Si el valor de significancia (p) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa (H1), si es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (H0).

En la Tabla 15, La prueba de hipótesis evidencia una diferencia promedio de -4,55 entre los valores del diagnóstico (pretest) y los valores proyectados (postest), lo que demuestra una mejora significativa en la comunicación de datos. Asimismo, el

valor de significancia obtenido ($p = 0,003$) es menor que el nivel crítico de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmándose que el diseño de la red LAN mejora de manera significativa la comunicación de datos en la empresa COBRA PERÚ S.A.

Hipótesis específico 1

H0: El diseño de la red LAN no mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

H1: El diseño de la red LAN mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

Tabla 16
Prueba T - Student – Hipótesis específica 1

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Eficiencia 1 PRETEST - Eficiencia POSTEST	-1,88889	1,36423	,45474	-2,93753	-,84025	-4,154	8	,003

Nota. Si el valor de significancia (p) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa (H1), si es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (H0).

En la tabla 16. Se evidencia que la diferencia entre el PRETEST y el POSTEST en la dimensión eficiencia presenta una media de $-1,88889$, lo que refleja una mejora significativa tras la implementación del diseño de la red LAN. El estadístico obtenido fue $t = -4,154$, con 8 grados de libertad, y un nivel de significancia $p = 0,003$, valor inferior al umbral de 0,05. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el diseño de la red LAN mejora de manera significativa la eficiencia en la empresa COBRA PERÚ S.A., durante el año 2025. Asimismo, el intervalo de confianza

$[-2,93753;-0,84025]$ respalda este resultado, al no incluir el valor cero, confirmando la solidez de la mejora observada.

Hipótesis específico 2

H0: El diseño de la red LAN no mejora el nivel de calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

H1: El diseño de la red LAN mejora el nivel de calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

Tabla 17
Prueba T - Student – Hipótesis específica 2

	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Errorpromedio	diferencia Inferior Superior			
Par Calidad 1 PRETEST - Calidad POSTEST	-1,11111	,78174	,26058	-1,71201 - ,51022	-4,264	8	,003

Nota. Si el valor de significancia (p) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa (H1), si es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (H0).

En la tabla 17. La diferencia de medias entre Calidad (PRETEST – POSTEST) es de $-1,11111$, lo que evidencia un incremento significativo en los niveles de calidad tras la intervención. El estadístico obtenido fue $t = -4,264$, con 8 grados de libertad, y un nivel de significancia $p = 0,003$, valor inferior al umbral de 0,05. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que el diseño de la red LAN mejora de manera significativa la calidad de los procesos evaluados en COBRA PERÚ S.A. Asimismo, el intervalo de confianza $[-1,71201;-0,51022]$ refuerza la consistencia del resultado, al no incluir el valor cero, demostrando que el cambio observado es estadísticamente significativo.

Hipótesis específico 3

H0: El diseño de la red LAN no mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

H1: El diseño de la red LAN mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.

Tabla 18

Prueba T - Student – Hipótesis específica 3

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Protocolo y estándares PRETEST - Protocolo y estándares POSTEST	-2,00000	1,41421	,47140	-3,08706	-,91294	-4,243	8	,003

Nota. Si el valor de significancia (p) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa (H1), si es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (H0).

En la tabla 18. La diferencia de medias obtenida es de $-2,00000$, lo que evidencia una mejora significativa en la dimensión protocolos y estándares tras la implementación del diseño de la red LAN. El estadístico registrado fue $t = -4,243$, con 8 grados de libertad, y un nivel de significancia $p = 0,003$, valor inferior al umbral de 0,05. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa (H1), confirmándose que el diseño de la red LAN incrementa de manera significativa el cumplimiento de los protocolos y estándares en COBRA PERÚ S.A. Asimismo, el intervalo de confianza $[-3,08706; -0,91294]$ respalda la solidez de este resultado, al no incluir el valor cero, reafirmando la mejora estadísticamente significativa observada.

IV. DISCUSIONES

El objetivo principal de la presente investigación fue diseñar una red LAN para mejorar la comunicación de datos en la empresa COBRA PERÚ S.A., durante el año 2025. Los resultados obtenidos permiten afirmar que dicho objetivo fue alcanzado, dado que la prueba de hipótesis evidenció una diferencia promedio de $-4,55$ entre los valores del pretest y posttest, lo cual refleja una mejora significativa en la comunicación de datos tras la intervención. Asimismo, el nivel de significancia obtenido ($p = 0,003$) es inferior al valor crítico de $0,05$, lo que conlleva al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa, confirmando estadísticamente que el diseño de la red LAN influye de manera positiva y significativa en la comunicación de datos de la empresa.

Estos hallazgos guardan coherencia con lo reportado por Brunce (2023), quien en su investigación sobre el diseño e implementación de una infraestructura LAN/WAN en una empresa de entretenimiento en Lima demostró que una red correctamente estructurada mejora sustancialmente la conectividad entre sedes, agiliza el acceso a recursos compartidos y eleva la productividad organizacional. Al igual que en el presente estudio, Brunce concluyó que una infraestructura de red escalable y segura permite optimizar el uso del ancho de banda y fortalecer la gestión del tráfico de información, aspectos fundamentales para el crecimiento empresarial sostenible.

De manera similar, los resultados coinciden con lo planteado por Díaz (2020), quien evidenció que la ausencia de una red LAN adecuada genera insatisfacción en los usuarios y deficiencias en los servicios de conectividad. En su estudio, la propuesta de implementación de una red LAN, basada en la metodología PPDIOO de Cisco, permitió optimizar la comunicación y el intercambio de información en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNT. Este antecedente respalda los resultados obtenidos en COBRA

PERÚ S.A., donde el diseño de una red LAN estructurada contribuyó a mejorar la eficiencia y confiabilidad de la comunicación de datos.

Asimismo, los resultados obtenidos se alinean con la investigación de Munive (2023), quien demostró que el rediseño de una red LAN no solo mejora la velocidad de transmisión de datos, sino también fortalece la seguridad de la información y reduce significativamente los tiempos de respuesta de los sistemas institucionales. En el caso de COBRA PERÚ S.A., la mejora en la comunicación de datos observada en el postest puede atribuirse a una infraestructura de red más organizada, segura y eficiente, lo que coincide con los beneficios reportados en la Subdirección de Circulación Terrestre – DRTC Junín.

Por otro lado, los resultados también guardan relación con lo señalado por Origgi (2024), quien evidenció que la actualización del cableado, la implementación de enlaces de respaldo y el rediseño del mapeo de red incrementan la disponibilidad de los servicios y reducen las fallas operativas. En este sentido, el diseño de la red LAN en COBRA PERÚ S.A. contribuyó a una mayor estabilidad y disponibilidad de los servicios de comunicación, factores clave para una gestión eficiente de la información.

Finalmente, los hallazgos concuerdan con el estudio de Quiroz y Zabarburo (2023), quienes confirmaron, mediante pruebas estadísticas, que el diseño lógico de una red LAN mejora la comunicación entre áreas y la correcta distribución de los recursos tecnológicos. Al igual que en la presente investigación, sus resultados evidenciaron una mejora significativa en la comunicación de datos, validada a través de pruebas estadísticas inferenciales.

V. CONCLUSIONES

1. La prueba de hipótesis general permitió demostrar que el diseño de la red LAN influye de manera significativa en la comunicación de datos en la empresa COBRA PERÚ S.A. Los resultados evidencian una diferencia promedio de $-4,55$ entre los valores del pretest y el posttest, acompañada de un nivel de significancia $p = 0,003$, inferior al umbral de $0,05$. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que la implementación del diseño de la red LAN genera una mejora estadísticamente significativa en la comunicación de datos.
2. En relación con la dimensión eficiencia, se concluye que el diseño de la red LAN produjo una mejora significativa en el desempeño de los procesos evaluados. La diferencia de medias obtenida ($-1,88889$), junto con el estadístico $t = -4,154$, $gl = 8$ y un valor de significancia $p = 0,003$, permiten afirmar que la intervención tuvo un impacto positivo y relevante. Asimismo, el intervalo de confianza $[-2,93753; -0,84025]$, al no incluir el valor cero, confirma la consistencia y solidez de la mejora alcanzada durante el año 2025.
3. Respecto a la dimensión calidad, los resultados muestran un incremento significativo en los niveles de calidad tras la implementación del diseño de la red LAN. La diferencia de medias ($-1,11111$), el valor $t = -4,264$, con 8 grados de libertad y una significancia $p = 0,003$, permiten aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo que el diseño de la red LAN mejora de manera significativa la calidad de los procesos evaluados en COBRA PERÚ S.A.. El intervalo de confianza $[-1,71201; -0,51022]$ respalda estadísticamente este resultado al no incluir el valor cero.

4. En cuanto a la dimensión protocolos y estándares, se concluye que el diseño de la red LAN incrementa de forma significativa el cumplimiento de los protocolos y estándares establecidos en la empresa. La diferencia de medias de $-2,00000$, el estadístico $t = -4,243$, con $gl = 8$, y un valor de significancia $p = 0,003$, evidencian un efecto positivo de la intervención. De igual manera, el intervalo de confianza $[-3,08706; -0,91294]$ confirma que la mejora observada es estadísticamente significativa, reafirmando la efectividad del diseño propuesto.

VI. RECOMENDACIONES

1. Recomendar a la empresa COBRA PERÚ S.A. implementar y mantener de manera permanente el diseño de la red LAN propuesto, a fin de consolidar la mejora significativa en la comunicación de datos evidenciada en la investigación. Asimismo, se sugiere realizar evaluaciones periódicas del desempeño de la red, con el objetivo de asegurar su continuidad operativa, estabilidad y alineación con las necesidades de crecimiento de la organización.
2. Recomendar y optimizar continuamente la gestión y monitoreo del tráfico de red, mediante el uso de herramientas de supervisión y control, que permitan identificar cuellos de botella, reducir tiempos de respuesta y maximizar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Además, se sugiere capacitar al personal técnico para garantizar una administración adecuada de la infraestructura de red implementada.
3. Recomendar y establecer procedimientos estandarizados de operación y mantenimiento de la red LAN, orientados a asegurar la confiabilidad, disponibilidad y estabilidad del servicio. Del mismo modo, se sugiere implementar políticas de mejora continua, que permitan actualizar la infraestructura de red conforme a los avances tecnológicos y a los requerimientos operativos de la empresa.
4. Recomendar y fortalecer el cumplimiento de las normativas y buenas prácticas de redes, tales como estándares de cableado estructurado, seguridad de la información y gestión de accesos. Asimismo, se sugiere documentar formalmente la arquitectura de la red LAN y los protocolos de seguridad, con la finalidad de facilitar auditorías, mantenimientos futuros y procesos de escalabilidad de la infraestructura tecnológica.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariganello, E. (2020). Redes CISCO. Guía de estudio para la certificación CCNA 200-301. RA-MA Editorial. Retrieved from https://www.academia.edu/58249712/REDES_CISCO_Gu%C3%ADa_de_estudio_para_la_certificaci%C3%B3n_CCNA_200_301
- Aweya, J. (2022). Designing Switch/Routers: Architectures and Applications. CRC Press. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Designing_Switch_Routers/f6h6EAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Baquero, L. (2023). La usabilidad como característica deseable del software. Retrieved from Asociación Internacional de Calidad de Software: <https://aicsvirtual.org/la-usabilidad-como-caracteristica-deseable-del-software/>
- Beas, J., & Gallego, J. (2023). CFGB Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos 2023. Editorial Editex. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/CFGB_Instalaci%C3%B3n_y_mantenimiento_de_red/G0HGEEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Bongsik, S. (2021). A Practical Introduction to Enterprise Network and Security Management. Auerbach Publications. doi:<https://doi.org/10.1201/9781003123699>
- Boris, O., Michael, H., & Stefan, W. (2022). Designing Data Spaces. Springer. Retrieved from <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/57901>
- Bravo, G., & Mazamba, E. (2023). Diseño de una red LAN para la comunicación de datos en “Escuela Flavio Alfaro N°52 del cantón Flavio Alfaro. [Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi], Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/4575>
- Brunce, G. (2023). Diseño e implementación de una infraestructura de red LAN/WAN para mejorar la comunicación de todas las sedes de una empresa de entretenimiento en la localidad de Lima. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Peru], Universidad Tecnológica del Peru. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/8735>
- Canós, F. (2022). Transformación digital y nueva regulación de personas, instituciones y mercados. Reus. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Transformaci%C3%B3n_digital_y_nueva_regulaci/REEhEQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Castillo, J. (2020). Protocolo TCP/IP - ¿Qué es y cómo funciona? Obtenido de Universidad San Marcos: <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/2181>

- Castro, J., Gómez, L., & Camargo, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. doi:10.14483/22487638.19171
- Díaz, J. (2020). Propuesta de implementación de una Red Lan en la facultad de Ciencias Sociales de la UNT – Trujillo; 2020. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Angeles de Chimbote], Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/17795>
- Dua, A., Jindal, V., & Bedi, P. (2021). Covert Communication using Address Resolution Protocol Broadcast Request Messages. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9596480>
- Gerald, J., Dennis, A., & Durcikowa, A. (2020). *Business Data Communications and Networking*. Wiley. Retrieved from https://www.google.com.pe/books/edition/Business_Data_Communications_and_Network/XK4CEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Gonzales, D. (2022). El Único Libro de Redes que Necesitas: Curso de Redes de Desde Cero-Preparate para CCNA 200-301 y mas. Cámara colombiana del libro. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/El_%C3%9Anico_Libro_de_Redess_q ue_Necesitas/IqpeEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Guapi, S., Oñate, R., & Anilema, S. (2023). Estudio de la infraestructura de redes LAN de las instituciones educativas de la ciudad de Riobamba en el año 2021. *Revista Científica*, 9(1), 508-527. doi:10.23857/dc.v9i1.3148
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. doi:10.35622/inudi.b.073
- Hernández, K., Silvia Ramos, M. M., & Sandra Hidalgo, J. G. (2020). *Redes de datos. Teoría y práctica*. Trauco Editorial. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/360374606_Redess_de_Datos_Teoria_y_Practica
- Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica. (2022). *Tecnologías de la información y comunicación -TIC II- 2° Basico*. IGER. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_comuni/e-F3EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=redes+de+informacion&pg=PA22&printsec=frontcover
- Janampa, H., Huamani, H., & Meneses, Y. (2021). Snort Open Source como detección de intrusos para la seguridad de la infraestructura de red. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(3), 55-73. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378369292004>
- Ley, N., Granda, D., Benítez, C., & Guamán, V. (2021). Eficacia y eficiencia de la seguridad de las redes LAN. Cantón Pasaje. *Revista Sociedad & tecnología*,

- 4(2), 205-222. Retrieved from
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8706028>
- López, C. (2023). Diseño de una Red Lan para la comunicación de datos en "Escuela Flavio Alfaro N°52 del Cantón Flavio Alfaro. [Tesis de pregrado, Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Repositorio de la ULEAM. Obtenido de
<https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/4575>
- Munive, K. (2023). Rediseño de red LAN aplicando Cisco para mejorar la seguridad y comunicación de la información en la Subdirección de Circulación Terrestre – DRTC Junín. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Peru], Universidad Nacional del Centro del Peru. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/20.500.12894/9388>
- Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de Tesis. Ediciones de la U.
- Odom, W., Gooley, J., & Hucaby, D. (2024). CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2. Pearson Education. Retrieved from
https://www.google.com.pe/books/edition/CCNA_200_301_Official_Cert_Guide_Volume/gfEEEQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Origgi, G. (2024). Diseño e implementación de una red LAN en apoyo al Sistema de Comunicaciones de una empresa privada del sector minero en la provincia de Huarochirí. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú], Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/9350>
- Ormachea, M., Almidón, C., Vicente, W., & Pacheco, L. (2021). Gestión del tráfico de red en la calidad de servicio “QoS” WAN en Tambopata-Perú 2021. Revista de Ciencias Sociales, 28(2). Retrieved from
<https://www.redalyc.org/journal/280/28070565020/28070565020.pdf>
- Pailiacho, V., Garcés, E., & Balseca, J. (2022). Usabilidad del software: Una revisión sobre su evolución conceptual y parámetros de evaluación. Publicaciones en Ciencias y Tecnología, 16(2), 121-134. Retrieved from
<https://revistas.uclave.org/index.php/pcyt/article/view/4165>
- Paragua, M., Norberto, L., Paragua, C., Bustamante, N., & Paragua, M. (2022). Investigación científica. Formulación de Proyectos de Investigación y Tesis. Paragua Morales, Melecio. Retrieved from
<https://www.unheval.edu.pe/portal/investigacion-cientifica-formulacion-de-proyectos-de-investigacion-y-tesis/>
- Pardo, C., & Rodil, I. (2022). Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación. Ediciones Paraninfo, S.A. Obtenido de
https://www.google.com.pe/books/edition/Operaciones_auxiliares_con_tecnolog%C3%ADas/H4Z3EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Peralta, D., & Martin, L. (2021). Redes de información y comunicación I (1 ed.). Editorial Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca.

- Retrieved from
<https://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/CUADERNOS%20DE%20CATEDRA/Redes%20de%20informatica/Redes%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>
- Peralta, D., & Martin, L. (2021). Redes de información y comunicación I. Editorial Científica Universitaria de la. Obtenido de
<https://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/CUADERNOS%20DE%20CATEDRA/Redes%20de%20informatica/Redes%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>
- Pérez, M. (2021). Diseño e implementación de una Red LAN para la empresa SOFTEL. *Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 129-148.
 doi:10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.582
- Pérez, M. (2021). Diseño e implementación de una red LAN para la empresa Softel. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 123-142.
 doi:10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.582
- Pfño, L., Moreano, Z., & Mamani, E. (2024). Análisis Cuantitativo de Metodología de Investigación en Tesis de Ingeniería Informática y Sistemas de la UNAMBA. *Micaela Revista De Investigación - UNAMBA*, 5(1), 66-73.
 doi:10.57166/micaela.v5.n1.2024.141
- Pita, R. (2023). Implementación de una infraestructura de red mediante redes LAN y WLAN, empleando equipos de redes, para la optimización de la red de la Institución Educativa Ancón. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena], Universidad Estatal Península de Santa Elena. Obtenido de
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9256>
- Ponce, J. (2024). Seguridad en redes LAN: la protección de datos hasta la prevención de intrusiones. *Journal TechInnovation*, 3(1), 4-14. Retrieved from
<https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/67>
- Quiroz, S., & Zabarbuero, G. (2023). Análisis y diseño lógico de una red Lan en estrella que permita guiar la conexión de red a la asociación Túpac Amaru, Cajamarca 2021. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo], Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Obtenido de
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/2770>
- Real Academia Española. (2024). Diccionario de la lengua española. Obtenido de
<https://dle.rae.es/>
- Rodríguez, A., & Cruz, L. (2020). La Usabilidad como propiedad ergonómica. *A3manos*, 7(12). Retrieved from
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/784/7843893010/html/>
- Sabry, F. (2022). Internet Físico. *Mil Millones De Conocimientos*. Obtenido de
https://www.google.com.pe/books/edition/Internet_Fisico/qzWYEAQAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1

- Salih, S., Hamdan, M., Abdelmaboud, A., & Abdelaziz, A. (2021). Prioritising Organisational Factors Impacting Cloud ERP Adoption and the Critical Issues Related to Security, Usability, and Vendors: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 21(24). doi:<https://doi.org/10.3390/s21248391>
- Sánchez, D., & Bolaños, C. (2021). Diseño y simulación de una red de comunicaciones de conexión punto a multipunto de topología anillo para conectar a tres sedes de la institución educativa departamental Sagrado Corazón de Jesús de Pivijay – Magdalena. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia], Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12494/36371>
- Sardiñas, A., Suárez, D., Anido, Y., & Mar, O. (2021). Propuesta metodológica e implementación de una Red Lan para el instituto de medicina deportiva. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 169-184. doi:10.47230/unesciencias.v5.n4.2021.591
- Solomon, M., & Kim, D. (2021). *Fundamentals of Communications and Networking*. Jones & Bartlett Learning. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?id=hK0PEAAAQBAJ&dq=LAN+network+design+%2B+book+%2B+Enterprise+Communications+and+Data+Networks&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Valero, F. (2022). Propuesta de diseño de una red LAN corporativa mediante simulación para el nuevo complejo de la empresa Axionlog Ecuador S.A. ubicada en el Km. 14.5 vía a Samborondón. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil], Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/19147>
- Voutssás, J. (2020). Los inicios de la automatización de bibliotecas en México. UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Los_inicios_de_la_automatizaci%C3%B3n_de_bib/R9TbDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Zapata, C., Rocha, J., Almeida, C., Quito, E., & Inga, E. (2022). Dimensionamiento y Enrutamiento Óptimo de Puntos de Acceso en la Red de Estaciones del Metro de Quito como Avance a una Ciudad Inteligente. *RIEMAT*, 7(7), 1-6. doi:10.33936/riemat.v7i1.4835

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente	Indicador V.I.	Variable dependiente	Indicador V.D.
¿En qué medida la red LAN mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?	Diseñar la red LAN para mejorar la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.	El diseño de la red LAN mejora la comunicación de datos en la empresa COBRA PERU S.A., 2025	Red LAN	-	Comunicación de datos	-
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Dimensión	Dimensión		
¿En qué medida la red LAN mejora el nivel de eficiencia de la empresa COBRA PERU S.A., 2025?	Evaluar el diseño de la red LAN mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.	El diseño de la red LAN mejora el nivel de eficiencia en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.	Rendimiento	- Velocidad de conexión - Eficiencia de transmisión - Acceso remoto	Eficiencia	Nivel de eficiencia
¿En qué medida la red LAN mejora la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?	Diseñar la Red LAN para mejorar la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.	El diseño de la red LAN mejora la calidad en la empresa COBRA PERU S.A., 2025	Seguridad	- Protección de datos - Almacenamiento seguro	Calidad	Nivel de calidad
¿En qué medida la red LAN mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025?	Diseñar la red LAN para mejorar los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025.	El diseño de la red LAN mejora los niveles del protocolo y estándares en la empresa COBRA PERU S.A., 2025	Usabilidad	- Conocimiento operativo - Manual de uso - Capacitación continua	Protocolo y estándares	Nivel de protocolo y estándares

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

A. Cuestionario

Título: Diseño de una Red LAN para mejorar la comunicación de datos en la empresa

COBRA PERU S.A, 2025

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre el estado actual de la red LAN en la empresa COBRA PERU S.A., con el fin de diseñar una infraestructura de comunicación de datos más eficiente y segura. A través de sus respuestas, podremos identificar las áreas donde se encuentra instalada la red, el nivel de conocimiento de los empleados sobre su funcionamiento, las herramientas utilizadas y las posibles mejoras en su administración y seguridad. La información obtenida será fundamental para la planificación y optimización de la red LAN, contribuyendo a una mejor conectividad y productividad dentro de la empresa.

Agradecemos su colaboración y le pedimos responder con sinceridad. Sus respuestas serán tratadas de manera confidencial y utilizadas únicamente con fines de mejora tecnológica.

N°	Preguntas
VD. Dimensión eficiencia	
1	¿Usted tiene conocimientos sobre los diversos funcionamientos de la red LAN en la empresa COBRA PERU S.A?
	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Conozco parcialmente <input type="radio"/> No
2	¿Usted conoce qué servicios se pueden utilizar en la red LAN?
	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Conozco parcialmente <input type="radio"/> No
3	¿Usted conoce las aplicaciones informáticas que pueden utilizarse en una red LAN?
	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Conozco parcialmente <input type="radio"/> No
4	¿Usted cómo calificaría el servicio de internet en la empresa?
	<input type="radio"/> Bueno

<input type="checkbox"/> Regular	
<input type="checkbox"/> Malo	
VD. Dimensión Calidad	
5	¿Usted tuvo el acceso a un manual o guía para el uso de la red LAN otorgado por la empresa?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
6	¿Usted conoce si existe una persona responsable del mantenimiento de la red LAN en la empresa?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
7	¿Usted con qué frecuencia recibe capacitaciones sobre el uso de la red LAN?
<input type="checkbox"/> Siempre	
<input type="checkbox"/> A veces	
<input type="checkbox"/> Nunca	
8	¿Usted ha utilizado TeamViewer u otra herramienta para conectarse remotamente a otras computadoras dentro de la empresa?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
VD. Dimensión Protocolo y estándar	
9	¿Usted conoce sobre algún servidor para almacenar la información de la empresa?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
10	¿Usted conoce sobre medidas de seguridad que requiere la red LAN?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
11	¿Usted conoce que tipo de red LAN está implementada en la empresa?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	
12	¿Usted conoce cómo transferir o compartir información a través de la red LAN?
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> Conozco parcialmente	
<input type="checkbox"/> No	

Baremos dimensiones:

Alto: 4-6

Medio: 7 -9

Bajo: 10-12

Baremo variable dependiente:

Alto: 12-20

Medio: 21-28

Bajo: 29-36

Juicio de expertos



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Diseño de una Red LAN Para Mejorar la Comunicación de Datos en la Empresa COBRA PERU S.A.C., 2025"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Ramos Rios, Miguel Angel

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 01

- 1.1. Apellidos y Nombres: Corilla Baquerizo, Eduardo Cancio
- 1.2. Grado Académico : Mg. Investigación y Docencia Universitaria
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Jefe de Proyectos de TI – INEI y Docente Investigador
- 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUEN O 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones					X
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	

II. OPCION DE APLICABILIDAD : Aplicar el instrumento.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 85%.....

IV. RECOMENDACIONES : Ninguno

Firma del experto:

Fecha: 16/09/2025

DNI : 20037930



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

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Diseño de una Red LAN Para Mejorar la Comunicación de Datos en la Empresa COBRA PERU S.A.C., 2025"

PRESENTADO POR (Tesistas): Bach. Ramos Rios, Miguel Ángel

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 02

- 1.1. Apellidos y Nombres : De la Flor Tito, Julia
 1.2. Grado Académico : Ingeniero de Sistemas e Informática
 1.3. Cargo e Institución donde Labora: - Consultor independiente
 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE E 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología					X
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD : ...Se puede aplicar el instrumento.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN :90%.....

IV. RECOMENDACIONES :Ninguno.....

Firma del experto:

Fecha: 26/09/2025

DNI : 42194890



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: "Diseño de una Red LAN Para Mejorar la Comunicación de Datos en la Empresa COBRA PERU S.A.C., 2025"

PRESENTADO POR (Tesisistas): Bach. Ramos Rios, Miguel Ángel

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO N°: 03

- 1.1. Apellidos y Nombres: Cubas Lozano, Flor Yanina
- 1.2. Grado Académico : Ingeniero de Sistemas y Computo
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Consultor Senior de Desarrollo de Sistemas - Freelance
- 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
x	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X

II. OPCION DE APLICABILIDAD : Aplicar

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 85%.....

IV. RECOMENDACIONES : Ninguno

Firma del experto:



FLOR YANINA CUBAS LOZANO
 Ingeniera de Sistemas y Cómputo
 CIP N° 301220

Fecha: 23/09/2025

DNI : 71702871

Anexo 3. Base de datos


P1_PRE	P2_PRE	P3_PRE	P4_PRE	P5_PRE	P6_PRE	P7_PRE	P8_PRE	P9_PRE	P10_PRE	P11_PRE	P12_PRE	SD1VD_PRE	SD2VD_PRE	SD3VD_PRE	SVD_PRE	D1VD_PRE	D2VD_PRE	D3VD_PRE	VD_PRE
2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	6	6	7	19	1	1	2	1
2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	8	9	9	26	2	2	2	2
1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	5	6	5	16	1	1	1	1
2	1	3	1	2	3	2	2	2	1	2	2	7	9	7	23	2	2	2	2
1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	6	7	4	17	1	2	1	1
3	2	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	10	8	11	29	3	2	3	3
1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	5	7	7	19	1	2	2	1
2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	6	6	7	19	1	1	2	1
2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	10	11	10	31	3	3	3	3

P1_POST	P2_POST	P3_POST	P4_POST	P5_POST	P6_POST	P7_POST	P8_POST	P9_POST	P10_POST	P11_POST	P12_POST	SD1VD_POST	SD2VD_POST	SD3VD_POST	SVD_POST	D1VD_POST	D2VD_POST	D3VD_POST	VD_POST
3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	7	8	8	23	2	2	2	2
3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	9	9	11	29	2	3	3	3
2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	7	7	8	22	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	11	10	9	31	3	3	3	3
2	1	2	2	3	3	2	1	1	2	1	2	7	8	8	23	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	12	10	12	29	3	3	3	3
2	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	7	8	8	23	2	2	2	2
3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	10	8	11	29	3	2	3	3
2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	10	11	10	31	3	3	3	3


Anexo 4. Evidencia de similitud digital

Miguel Angel Ramos Rios

DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN DE DATOS EN LA EMPRESA COBRA PERU

 TRABAJO 2025

 TALLER 2025

 Universidad Peruana de Ciencias e Informática

Detalles del documento

Identificador de la entrega
tmoid::1-3397741408

Fecha de entrega
3 nov 2025, 9:57 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
28 dic 2025, 10:44 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Miguel_Ramos_TESIS_31_10_ENTREGA_OBSERVADA.docx

Tamaño del archivo
3.4 MB

92 páginas

17.112 palabras

94.631 caracteres




5% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio



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

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: RAMOS RIOS MIGUEL ANGEL
 DNI: 45967288 Correo electrónico: mramos.marr@gmail.com
 Domicilio: A.A.H.H. LA LIBERTAD MZ. A LT. 9 - SAN JUAN DE MIRAFLORES
 Teléfono fijo: _____ Teléfono celular: 996948711

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Escuela: FACULTAD DE INGENIERIA / INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
 Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller () Tesis ()
 Título del Trabajo de Investigación / Tesis:
DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN DE DATOS EN LA EMPRESA
COBRA PERU S.A, 2025

3.- OBTENER:

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

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

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

() Sí, autorizo el depósito y publicación total.

() No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los
30 días del mes de Diciembre de 2025.

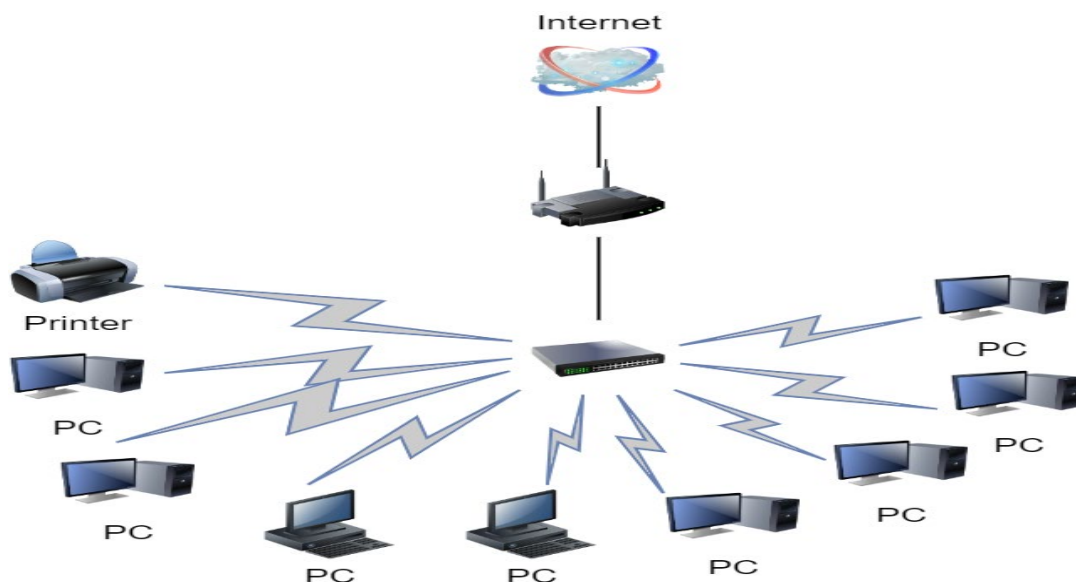

 Firma



Anexo 6. Diseño de la Red LAN

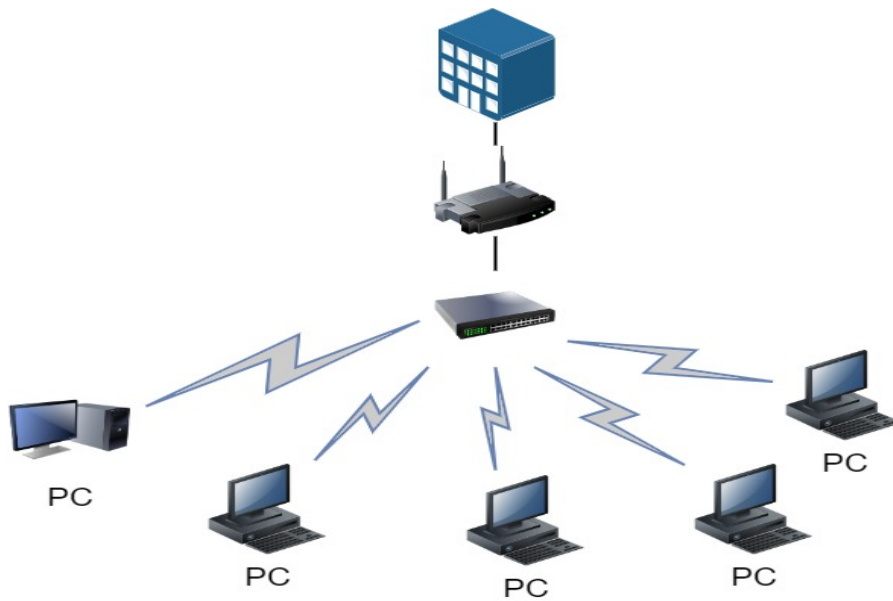
Para el diseño de la red LAN, se presenta en primer lugar la conexión existente en cada una de las oficinas modulares ubicadas en las estaciones 08 y 09, tal como se muestra en la figura. En la oficina de la estación 08 se instalará un *switch* de 16 puertos, el cual permitirá la conexión de las 8 computadoras distribuidas en ambos niveles. Este *switch* estará conectado directamente a un *router*, encargado de gestionar el acceso a la red. Por su parte, la oficina de la estación 09 contará también con un *switch* de 8 puertos, el cual se enlazará directamente con el *router* de este lugar y con el ubicado en la estación 08, mediante un cableado estructurado o un enlace de fibra óptica dispuesto entre ambos módulos; de este modo, se garantiza una comunicación eficiente y segura entre las estaciones, optimizando el desempeño de la red tal como se muestran en las figuras.

Figura
Oficina modular 08



Fuente: Elaboración propia mediante *Draw.io*

Figura
Oficina modular 09

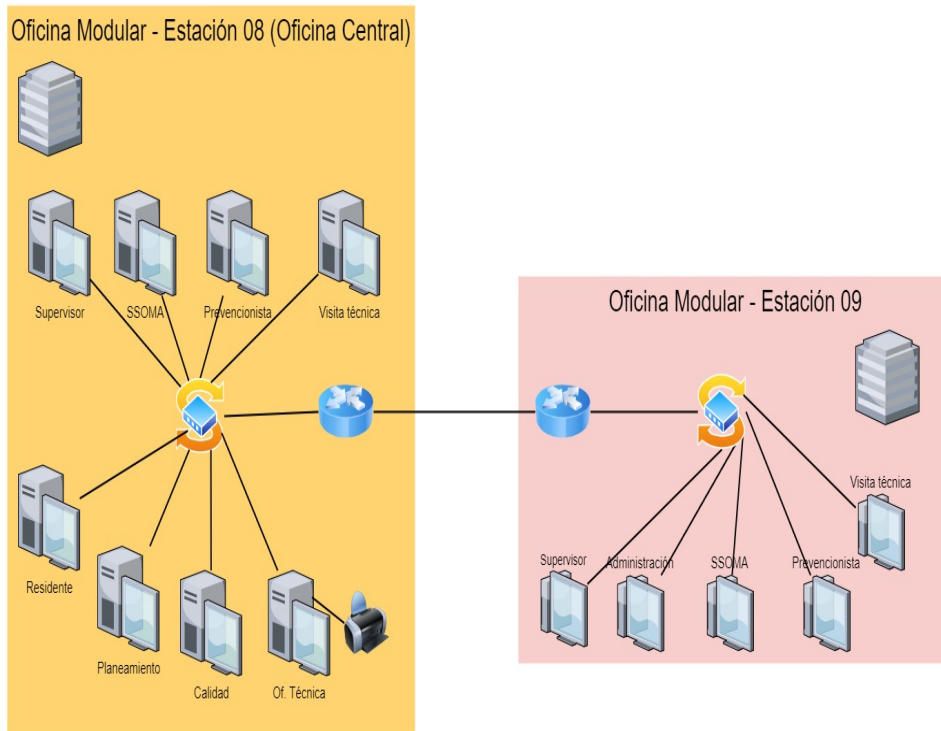


Fuente: Elaboración propia mediante *Draw.io*

Diseño físico de la Red Lan

Figura
Diseño físico

Diseño Red Lan



Fuente: Elaboración propia mediante *Draw.io*

La figura muestra que la red está conformada por un único router, ubicado en el Módulo 8, el cual proporciona acceso a Internet; asimismo, cada módulo cuenta con un switch que permite la conexión de sus respectivos dispositivos, donde el switch del Módulo 8 se conecta directamente al router, mientras que el switch, con su router, del Módulo 9 se enlaza al del Módulo 8, mediante una conexión de fibra óptica. De esta manera, todas las computadoras del Módulo 9 acceden a Internet a través del router del Módulo 8. Esta configuración permite que ambos módulos formen parte de una misma red LAN, lo que facilita su administración y mantenimiento.

Diseño lógico de Red LAN

Se ha planteado un diseño lógico con switches de núcleo, acceso y distribución, donde esta configuración permite reducir la latencia y mejorar la velocidad de transmisión de datos. Se consideran dispositivos con puertos Ethernet y enlaces troncales de fibra óptica. Para ello, la elección de una red de alto rendimiento responde a la necesidad de reducir los tiempos de respuesta en la transferencia de archivos internos y consultas a servidores locales. En dicha instancia la herramienta Cisco es ideal para describir el diseño de redes propuesto.

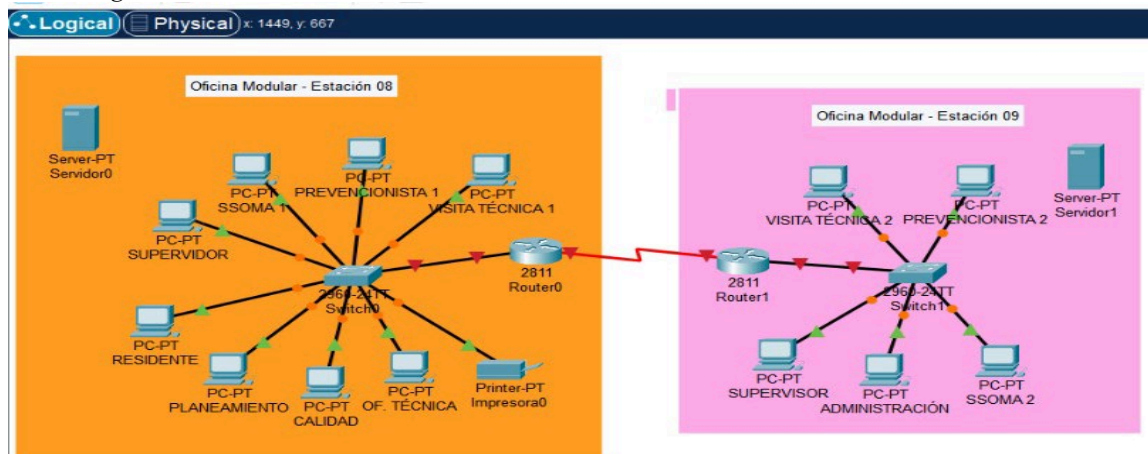
Configuración en Cisco

La metodología PPDIOO, utilizada por Cisco, estructura el ciclo de vida de un proyecto en fases específicas que cumplen funciones definidas y se conectan entre sí. Este enfoque permite administrar redes de forma eficiente durante todo su ciclo de vida. Su aplicación busca reducir costos de gestión, mejorar la disponibilidad de la red y facilitar la implementación de cambios. Las fases incluyen planificación, preparación, diseño, implementación, operación y optimización. Esta metodología es clave para

alcanzar los objetivos tecnológicos con mayor agilidad y eficiencia (López, 2023). Por lo tanto en la siguiente figura se muestra el diseño lógico realizado:

Figura

Diseño lógico de la red con Cisco Packet Tracer



Fuente: Elaboración propia mediante el programa Cisco Packet Tracer

La figura señala el diseño lógico de una red LAN distribuida en dos oficinas modulares (Estación 08 y Estación 09) interconectadas mediante *routers* Cisco 2811. Cada estación cuenta con un *switch* central (modelo 2960-24TT) al que se conectan diversos dispositivos, incluyendo computadoras (PC-PT) asignadas a distintas áreas como SSOMA, Calidad, Administración, entre otras; también, se incluyen servidores (Server-PT) y una impresora compartida en Estación 08. Por último, la conexión entre routers garantiza la comunicación de datos entre ambas estaciones, optimizando la eficiencia del sistema; en síntesis, este diseño simula un entorno de red corporativa para mejorar la gestión de información interna.

Manual para la implementación de la Red LAN

Para determinar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto propuesto, se realizó un estudio en los dos módulos indicados anteriormente. Este análisis consideró a los materiales asociados a la instalación y configuración del sistema. En función de dicho diseño, se definieron los equipos de trabajo que serían

instalados en estación modular, garantizando así una cobertura eficiente y una operatividad óptima en todos los espacios, tal como se muestra en la tabla 8.

Tabla

Materiales fundamentales para el diseño del proyecto


Oficina Modular – Estación 08	
	Cantidad
Impresora	1
Switch Tp-Link 16 puertos (179 soles)	1
Router (150 soles)	1
Oficina Modular – Estación 09	
Switch Tp-Link 8 puertos (79 soles)	1
Router (150 soles)	1
Otros (materiales)	
Cable Patch Cord de Fibra Optica (39 soles 10 metros)	1
Jack RJ45 (1 sol por unidad)	30
Alicate Crimping (50 soles)	2
Tarjeta De Red Gigabit Ethernet (68 soles)	10
Conector RJ45: Cable Ethernet (170 soles 100 m)	30
Tester de cable de red (17 soles cada uno)	2

Adquisición de equipos

Los equipos más esenciales para el diseño de la implementación son el *switch* y el *router*, ya que constituyen los componentes clave para el intercambio de información y la provisión del acceso a la red de Internet. Por tal motivo, en las siguientes tablas se presentan las fichas técnicas correspondientes a estos dispositivos, las cuales son fundamentales para garantizar un diseño eficiente y funcional de la infraestructura de red.

Tabla

Ficha técnica del Switch Tp-Link 16 puertos para la Oficina Modular – Estación 08

Ficha Técnica	
Switch Tp-Link 16 puertos	
	Descripción
Marca	TP-Link
Modelo	TL-SF1016D
SKU	98711
Tipo de Producto	Switch Ethernet no gestionado
Número de Puertos	16 puertos RJ45
Velocidad de Transferencia	10/100 Mbps (Fast Ethernet)
Plug and Play	Sí (sin necesidad de configuración adicional)
Compatibilidad	Dispositivos con conexión por cable Ethernet
Material	PVC con puertos metálicos
Color Principal	Negro
Tipo de Espacio	Compartido
Indicadores LED	Sí (para cada puerto)
Altura del Producto	4 cm
Ancho del Producto	20 cm
Profundidad del Producto	14.5 cm
Incluye	Adaptador de corriente y guía de usuario
Recomendaciones de Uso	No cubrir el dispositivo para permitir la ventilación
Advertencias de Uso	No instalar en lugares húmedos, mantener fuera del alcance de los niños
Garantía	1 año

Tabla

Ficha técnica del Switch Tp-Link 8 puertos para la Oficina Modular – Estación 09



Ficha Técnica	
Switch Tp-Link Desktop 8 puertos	
	Descripción
Marca	TP-Link
Modelo	TL-SF1008D
SKU	36412
Tipo de Producto	Switch Ethernet no gestionado
Número de Puertos	8 puertos RJ45
Velocidad de Transferencia	10/100 Mbps (Fast Ethernet)
Plug and Play	Sí (sin necesidad de configuración adicional)
Compatibilidad	Dispositivos con conexión por cable Ethernet
Material	PVC
Color Principal	Blanco
Tipo de Espacio	Compartido
Indicadores LED	Sí (para monitorear el estado de cada puerto)
Altura del Producto	8 cm
Ancho del Producto	13.5 cm
Profundidad del Producto	2 cm
Incluye	Adaptador de corriente y guía de usuario
Recomendaciones de Uso	No cubrir el dispositivo para permitir una ventilación adecuada
Advertencias de Uso	No instalar en lugares húmedos, mantener fuera del alcance de los niños
Garantía	1 año

Tabla
Ficha técnica del Router Xiaomi para ambas oficinas

Ficha Técnica	
Router Xiaomi	
	Descripción
Marca	Xiaomi
Modelo	Router AX1500
SKU	1000580673
Tipo de Producto	Router Inalámbrico Wi-Fi 6 de doble banda
Velocidad Inalámbrica Total	Hasta 1501 Mbps teóricos (300 Mbps en 2.4 GHz + 1201 Mbps en 5 GHz)
Tecnología Inalámbrica	Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax en 5 GHz) / Wi-Fi 4 (IEEE 802.11n en 2.4 GHz)
Bandas	Dual Band: 2.4 GHz y 5 GHz
Antenas	4 × antenas de alta ganancia
Puertos Ethernet	4 puertos WAN/LAN autoadaptativos 10/100/1000 Mbps (Auto MDI/MDIX)
Indicadores LED	2 LEDs: 1 para sistema, 1 para Internet
Dimensiones (Largo × Ancho × Alto)	24 cm × 14.3 cm × 17.9 cm
Disipación de Calor	Disipación natural (sin ventilador)
Cifrado de Seguridad Wi-Fi	WPA-PSK / WPA2-PSK / WPA3-SAE, control de acceso, SSID oculto
Sistema Operativo	ROM WiFi
Red Mesh	Compatible con red Mesh desarrollada por Xiaomi
OFDMA	Sí, permite transmisión simultánea a múltiples dispositivos
Gestión	Vía Web, App Mi Home / Xiaomi Home (Android, iOS)
Recomendaciones de Uso	Ubicar en lugar ventilado, evitar zonas húmedas
Advertencias	Mantener fuera del alcance de los niños, no cubrir el dispositivo
Color	Negro
Garantía	1 año