

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Y COMPUTACIÓN



T E S I S

**Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la
comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L.**

Yanacancha - Pasco

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas y Computación

Autor: Bach. Edward Alfred VALLE ALVARADO

Asesor: Mg. Pit Frank ALANIA RICALDI

Cerro de Pasco – Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN



T E S I S

**Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la
comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L.**

Yanacancha - Pasco

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES
PRESIDENTE

Mg. Marco Antonio DE LA CRUZ ROCCA
MIEMBRO

Ing. Melquiades Arturo TRINIDAD MALPARTIDA
MIEMBRO

DEDICATORIA.

A mis padres: Simeon Valle Lopez y Rosa Alvarado Huaman,

Quienes me apoyaron incondicionalmente todo el tiempo en los momentos difíciles a lo largo de la realización de mi carrera Profesional y de mi vida.

El autor

AGRADECIMIENTO

Al ingeniero Pit Frank Alania Ricaldi, por el apoyo esmerado y paciencia en la asesoría del desarrollo de mi proyecto de tesis.

A Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de mi vida profesional y regalarme una vida llena de aprendizaje, experiencia y lo más importante alegría.

A mi familia que siempre me ha brindado apoyo moral para culminar este maravilloso proceso como parte de mi desarrollo profesional.

RESUMEN

El trabajo de investigación que realice se titula: “Diseño y Simulación de una red basada en VLAN’s para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco”. El objetivo es analizar el diseño y simulación de una red basada en VLAN’s para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco. La metodología del trabajo se baso en la investigación explicativa y el método experimental con el diseño pre experimental. La población se consideró 72 broadcast al día en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco. El tamaño de la muestra estuvo conformado por toda la población. Para la evaluación usamos el instrumento que son encuestas, se tuvo como resultado se menoró el tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos en un 38.17 segundos con un 84.56%. Aumentando el nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos en un 79.30%. Menorando el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN’s de 97.24%. Se tuvo como conclusión La aplicación del Diseño y Simulación de una red basada en VLAN’s mejoró significativamente la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

Palabras Claves: Diseño de una red, Simulación, Vlan’s.

ABSTRACT

The research work that I carry out is entitled: "Design and Simulation of a network based on VLANs to improve data communication at the A & M TRADING E.I.R.L. Medical Center. Yanacancha-Pasco". The objective is to analyze the design and simulation of a network based on VLANs to improve data communication at the A & M TRADING E.I.R.L. Medical Center. Yanacancha-Pasco. The work methodology was based on explanatory research and the experimental method with the pre-experimental design. The population was considered 72 broadcast a day at the A & M TRADING E.I.R.L. Medical Center. Yanacancha-Pasco. The sample size consisted of the entire population. For the evaluation we used the instrument that are surveys, the result was that the average delay time in the transfer of data communication was reduced by 38.17 seconds with 84.56%. Increasing the level of security in the devices in data communication by 79.30%. Reducing the average time in the broadcast storm generated in the data network through the VLANs of 97.24%. It was concluded that the application of the Design and Simulation of a network based on VLANs significantly improved data communication at the A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha-Pasco.

Keywords: Design of a network, Simulation, Vlan's.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe una gran necesidad entre organismos públicos y privados de soluciones TI que están creciendo rápidamente, cuentan con gran capacidad de almacenamiento y requieren la transmisión de grandes cantidades de información debido a la cantidad de servicios que no están disponibles que ofrecen cada vez mayor. Y en todo momento, nos volvemos dependientes de la tecnología. Por lo tanto, es imperativo contar con una infraestructura que coincida con los requisitos tecnológicos para evitar problemas en el futuro y a medida que avanza la tecnología.

La empresa de estudio se llama Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco, donde se encuentra varias áreas que necesitan estar conectadas por una red. La cual ayudará que el centro médico tenga una conectividad a tiempo de sus dispositivos, que cuente con una seguridad.

El estudio describe el diseño y la simulación de una red basada en VLAN en la que todos los involucrados hacen el uso correcto de los recursos, desde la programación de productos de inventario hasta el envío de suministros a los licitadores.

¿Qué es una red? A partir de esta pregunta, es una señal del desarrollo de la tecnología, en comparación con la tecnología de hace unos años, ahora estamos en la era de la tecnología normal. Nos dio el mismo teléfono móvil que se conecta a servicios ilimitados por aire y dice que la tecnología móvil la usan particulares y empresas.

En los distintos capítulos se presentarán los fundamentos teóricos y describirá el proceso necesario para Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's, donde incluye las definiciones, los criterios y operaciones necesarias para llevar a cabo el proceso de estudio del Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha.

La presente está compuesta por los siguientes capítulos y apartados mencionados a continuación:

Capítulo I “el cual incluye los siguientes apartados: Identificación y determinación del problema, delimitación de investigación, formulación del problema, formulación de objetivos, justificaciones de la investigación y limitaciones de la investigación”.

Capítulo II “el cual incluye los siguientes apartados: Bases teóricas – científicas, definición de términos, identificación de hipótesis y variables y finalmente la definición operacional”.

Capítulo III el cual abarca: “Tipo de investigación, métodos de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, tratamiento estadístico de datos, selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación y orientación ética”.

Capítulo IV “el cual consta de: Resultados y discusión y abarca los siguientes apartados: descripción del trabajo, análisis e interpretación de resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados”.

Finalmente, “se muestran las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos”.

El autor.

ÍNDICE

DEDICATORIA.

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación.	2
1.3.	Formulación del problema	3
1.3.1.	Problema general:.....	3
1.3.2.	Problemas específicos:	3
1.4.	Formulación de objetivos	3
1.4.1.	Objetivo General.....	3
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación	4
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.	6
2.2.	Bases teóricas – científicas.....	10
2.3.	Definición de términos básicos.	21
2.4.	Formulación de Hipótesis	23
2.4.1.	Hipótesis General	23
2.4.2.	Hipótesis Específicas.....	23

2.5.	Identificación de Variables	23
2.6.	Definición Operacional de variables e indicadores	24

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	25
3.2.	Nivel de investigación	25
3.3.	Métodos de investigación	25
3.4.	Diseño de investigación	26
3.5.	Población y muestra	26
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación. .	27
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	27
3.9.	Tratamiento Estadístico.	27
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.	28

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	29
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	30
4.3.	Prueba de Hipótesis	32
4.4.	Discusión de resultados.....	41

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diferencias de topologías.	18
Tabla 2. Operacionalización de variables	24
Tabla 3. Técnicas de procesamiento.	27
Tabla 4. Resumen de tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos	35
Tabla 5. Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos.....	38
Tabla 6. Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las vlan's.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de cableado estructurado.....	10
Figura 2. Cableado horizontal.....	11
Figura 3. Cables horizontales	11
Figura 4: patch panel	12
Figura 5. Cables puentes.....	12
Figura 6. Puntos de acceso.....	12
Figura 7: área de trabajo.....	13
Figura 8. Subsistema de cableado vertical.....	13
Figura 9. Cuarto de telecomunicaciones.....	14
Figura 10. Redes de área local	15
Figura 11. Redes de áreas metropolitanas.....	15
Figura 12. Redes de áreas metropolitanas.....	15
Figura 13. Topología anillo	16
Figura 14. Topología anillo	16
Figura 15. Topología de bus	17
Figura 16. Topología en estrella.....	18
Figura 17. Dispositivos de networking	19
Figura 18. Protocolos de red.....	20
Figura 19. Medios de cobre.....	20
Figura 20. Medios de fibra óptica.....	20
Figura 21. Ubicación	29
Figura 22. Centro médico A & M TRADING E.I.R.L.	30
Figura 23. Prueba z.....	31
Figura 24. Configuración de la vlan´s de las distintas áreas de la clínica.....	56
Figura 25. Creación de las distintas áreas de la clínica.	56
Figura 26. Configuración de los puertos para las vlan´s	57

Figura 27. Asignación de los puertos a las vlan's.58

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

En la actualidad existe una gran necesidad entre organismos públicos y privados de soluciones TI que están creciendo rápidamente, cuentan con gran capacidad de almacenamiento y requieren la transmisión de grandes cantidades de información debido a la cantidad de servicios que no están disponibles que ofrecen cada vez mayor. Y en todo momento, nos volvemos dependientes de la tecnología. Por lo tanto, es imperativo contar con una infraestructura que coincida con los requisitos tecnológicos para evitar problemas en el futuro y a medida que avanza la tecnología.

La conectividad de datos crea una conexión global en la que la información se puede transmitir como datos, convirtiéndose así en una herramienta indispensable en el desarrollo de sistemas, un paso importante hacia la modernización y el cumplimiento de nuestros servicios de comunicaciones en grandes edificios corporativos. mejorar habilidades.

Para una transmisión segura, el cable estructurado brinda una solución total adaptada a nuestras necesidades, que puede garantizar una buena

comunicación dentro y fuera de la empresa, ayudar a los empleados a concentrarse de manera más efectiva y hacer que los clientes estén satisfechos con este enfoque.

Diversos servicios como internet, seguridad, acceso inalámbrico ayudan a construir una mejor relación con los clientes o usuarios, brindándonos una comunicación directa y fluida de los clientes a los empleados y viceversa, mejorar la satisfacción de ambas partes con el contenido mencionado en mejorar la comunicación con el avance de la tecnología.

La misma pregunta surge en la presente investigación: ¿qué es una red? “A partir de esta pregunta, es una señal de una evolución tecnológica en comparación con la tecnología de hace unos años, y ahora estamos en la era de la tecnología normal”. Nos dio el mismo teléfono móvil que se conecta a servicios ilimitados por aire y dice que la tecnología móvil la usan particulares y empresas.

- Insatisfacción entre los diferentes barrios por la mala conectividad de la red que se encuentra en cables mal estructurados que retrasan la recuperación de la información.
- Falta de Seguridad de los dispositivos de comunicación (Switch, router, servidores) debido a que no cuentan con claves de encriptamiento lo cual podría permitir la manipulación por personas no autorizadas y capacitadas en el manejo de los mismos.
- Recargo por cambios, nueva instalación y mantenimiento de equipos de comunicación por no estar en el telescopio, por lo que el equipo queda fuera de las instalaciones.

1.2. Delimitación de la investigación.

La investigación permite poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional desarrollando un Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's.

1.2.1. Contexto

La presente investigación abordó el desarrollo del diseño y simulación de una red basada en VLAN's mejorando la comunicación de datos.

1.2.2. Tiempo

El proceso de recolección de datos se procesará e interpretará de la información recolectada en el año 2021.

1.2.3. Espacio

La presente investigación se desarrollará en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo el Diseño y simulación de una red basada en VLAN's influye en la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

¿Se menoró el tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco?

¿Aumentó el Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?

¿Se menoró el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar el diseño y simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

1.4.2. Objetivos específicos.

Menorar el tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

Aumentar el Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

Menorar el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Tecnológica

La investigación se utilizó equipos de comunicación como router, switch, servidores, lo cual permitió en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco los recursos también se pueden compartir para una comunicación segura y flexible. Además, se utiliza un sistema de cable estructurado según normas ISO.

1.5.2. Operativa

El proyecto redujo el tiempo y mejoró el diseño de la conectividad de la red de datos y la seguridad de la información, e implementó un sistema de cableado estructurado que cumple con los estándares.

1.6. Limitaciones de la investigación

Viendo el diseño y simulación en el cableado estructurado el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco invertirá, ya que será un gran beneficio para el centro médico.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.

2.1.1. A nivel Internacional

- (Faubla et al., 2011) en su investigación denominada “Implementación de elementos para prácticas de cableado estructurado para el laboratorio de telecomunicaciones” como objetivo tiene el proporcionar al Laboratorio de Telecomunicaciones de la Facultad Técnica para el Desarrollo, los elementos básicos que sean necesarios para los alumnos de la carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones puedan realizar sus prácticas de cableado estructurado. “El resultado obtenido con respecto al nivel de seguridad de los dispositivos que se utilizaron en la implementación del cableado estructurado se mejoró en un 69%, aumentando el nivel de seguridad en todos los dispositivos que estén conectados al cableado estructurado”. Como conclusión se detalló que deben

ser analizadas en detalle para prevenir accidentes en la empresa logrando un desarrollo y teniendo una vida de 12 – 15 años del cableado estructurado.

- (Pinilla Mateus, 2013) en su investigación denominada “Diseño y propuesta de implementación de cableado estructurado para Deselectros LTDA.” Como objetivo principal diseñar un modelo de red estructurado para la empresa en mención, que mejoró la calidad de servicios, la velocidad de intercambio de datos y brindo mayor estabilidad al sistema de información de la empresa. El diseño que se trabajó esta investigación es descriptiva documental ya que se centró en buscar realidades de tipos de estudios, orientada a la investigación aplicada se basó en experiencias e investigaciones anteriores plasmadas en diferentes proyectos. Los instrumentos usados para dicha evaluación encuestas sobre las redes inalámbricas. Como resultado se obtuvo la calidad del cableado y dispositivos de red mejoran el desempeño, estabilidad y experiencia de las aplicaciones que manejan los usuarios en la red. Conclusión fue un éxito la investigación porque se tuvo en cuenta la planeación de los aspectos físicos que la red requiere, como los aspectos lógicos y de seguridad si podemos llevar un seguimiento y control mediante los cronogramas del proyecto.

2.1.2. A nivel Nacional

- (Castillo Porturas, 2015) en su investigación denominada “Implementación de redes virtuales utilizando Vlan para reducir el tamaño del dominio de difusión de la red en el Inabif” como objetivo fue de reducir el tamaño de dominio de la red en él INABIF para ello el diseño de la investigación es mixta método analítico-sintético para ello se recopilaron los datos que se hizo uso, esta investigación se hizo para tener información sobre él diseño de redes virtuales y a la propuesta técnica de las diferentes opciones de soluciones tecnológicas obteniendo un estado de situación actual y fundamentar las propuestas de solución basado en la información brindada, como resultado se obtuvo la

implementación de esta tecnología va permitir que una red admita de manera más flexible las metas comerciales. En conclusión, “los principales beneficios de usar VLAN son los siguientes: seguridad de grupos de trabajo y de red, reducción de costes administrativos relacionados con la solución de los problemas asociados con los traslados, adiciones y cambios, mejor rendimiento, mitigación de la tormenta de broadcast, mayor eficiencia del personal de TI y la administración de proyectos más simples”.

- (Vargas Ramos, 2020) en su investigación denominada “Diseño y simulación del cableado estructurado para mejorar la red de comunicación de datos de la Municipalidad Distrital de Belén - 2020” como objetivo principal fue desarrollar el diseño y simulación de una nueva red de comunicación de la Municipalidad mencionada asegurando la información y otorgar la satisfacción de los usuarios, el diseño que se usó en esta investigación es pre experimental, es de tipo tecnológica aplicada, la población que se usó son los trabajadores administrativos y personal tecnológico de la Información, los instrumentos usados para el estudio fueron la encuesta y guías de observación, “como resultado con respecto a la velocidad de la red de comunicaciones en las pruebas de Normalidad Tiempos de conexión y los valores de la prueba U de Mann-Whitney con una sig. < 0.05 , lo que nos impide rechazar la hipótesis de igualdad de los grupos aceptando que hay una disminución significativa del tiempo de transmisión de los datos, en conclusión se pudo determinar que mediante el diseño y simulación de la red de comunicaciones existe una mejora significativa con respecto a la red actual”.

2.1.3. A nivel Local

- (Janampa, 2019) en su investigación denominada “Diseño de una red de fibra óptica para implementar el servicio de banda ancha para Andina Perú cable E.I.R.L en la Ciudad de Cerro de Pasco” como objetivo es dar un servicio de mejoría a la población. El diseño de la investigación está basado en un estudio

no experimental de corte transversal se usó este diseño porque la situación actual de la institución se puede visualizar un déficit en el servicio de internet, tv, telefonía y servicio multimedia. Como población está conformado por el número de familias de la Ciudad de Cerro de Pasco con 8575 viviendas, la muestra de estudio fue de 50 viviendas. Instrumento usado fue la encuesta. Como resultado se permitió al cliente que tenga acceso a un servicio justo y de calidad. En conclusión, la implementación de la red fibra óptica permitirá a la población de Cerro de Pasco acceder a los servicios de tv digital, internet y servicios multimedia teniendo una velocidad que de tenía anteriormente con la transmisión de datos ADSL.

- (Valladares Garay, 2019) en su investigación denominada “Influencia del cableado estructurado en la plataforma de comunicaciones de voz - Programa Juntos Cerro de Pasco” como objetivo principal fue determinar la influencia del cableado estructurado en la plataforma de comunicaciones de voz y datos de la mencionada empresa el diseño aplicado en la investigación es no experimental. La población estuvo conformada por 31 colaboradores y como muestra la jefatura dispuso 2 colaboradores de distintas especialidades y turno de trabajo. Los instrumentos usados fueron equipos de comunicación de voz, encuestas. Como resultado la relación directa en el comportamiento de las señales medidas en la unidad de paquetes por segundo PPS que originan las comunicaciones de cada terminal con la infraestructura de red por cableado estructurado. En conclusión, al evaluar la variable cableado estructurado a través de su conectividad, representado por el tráfico de la red 172.16.64.117 esta determina el comportamiento de la plataforma de comunicaciones de voz y datos.

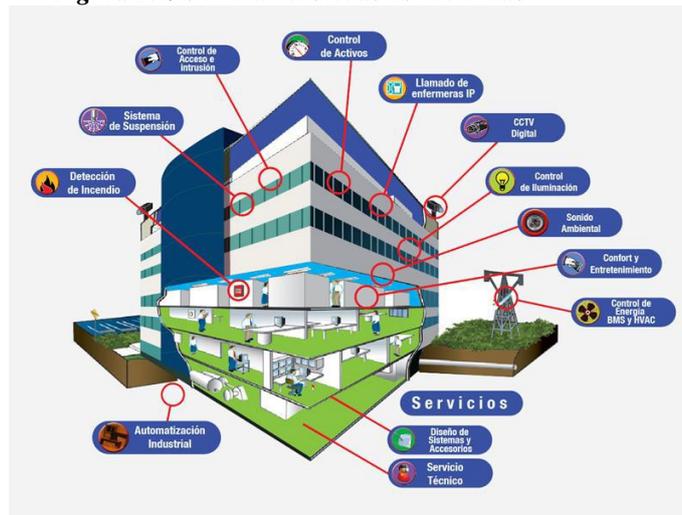
2.2. Bases teóricas – científicas.

2.2.1. Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S

2.2.1.1. Sistema de Cableado Estructurado.

Es la forma en la cual se conecta los equipos como teléfonos, computadoras, conmutadores entre otros.(Gormaz González, 2013)

Figura 1. Sistema de cableado estructurado



2.2.1.2. Subsistema del cableado estructurado.

La norma ANSI/TIA/EIA 568-B divide el cableado estructurado en siete subsistemas, donde cada uno de ellos tiene una variedad de cables y productos diseñados para proporcionar una solución adecuada para cada caso.

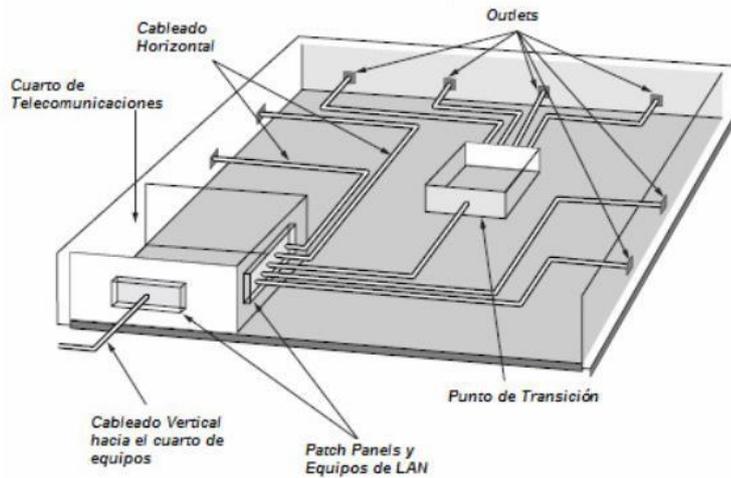
Los distintos elementos que lo componen son los siguientes:

- Subsistema de cableado Horizontal
- Área de trabajo
- Subsistema de cableado Vertical
- Cuarto de telecomunicaciones
- Cuarto de equipos
- Cuarto de Entrada de Servicio
- Subsistema de Administración

2.2.1.3. Subsistema del cableado horizontal.

“Se denomina al conjunto de cables y conectores que van desde el armario de distribución hasta las recetas del puesto de trabajo” (Desongles Corrales, 2011)

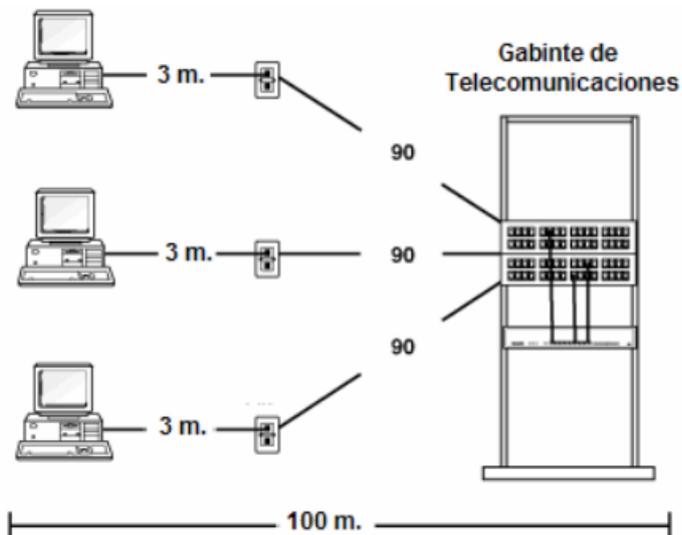
Figura 2. Cableado Horizontal



• **Cables horizontales:**

“Es el medio de entrega que lleva la información de cada usuario hasta los convenientes equipos de telecomunicaciones. Según la norma ANSI/TIA/EIA-568-A” (Andréu Gómez, 2012)

Figura 3. Cables Horizontales



- **Platform as a Service (PaaS)**

Aparatos donde se colocarán los dispositivos de red y el mismo sirve para darle un orden a dichos dispositivos para mayor orientación a la hora de conectar los cables. (Andréu Gómez, 2012)

Figura 4: Patch Panel



- **Cables puentes**

Estos poseen terminales a cada extremo, el cual penderá del uso que se le quiera dar, sin embargo, generalmente tienen un conector RJ-45.

Dicho cables puentes no sirven para transferir datos que nos ayudan que la comunicación sea más fluida en todo momento (Sainz, 2013)

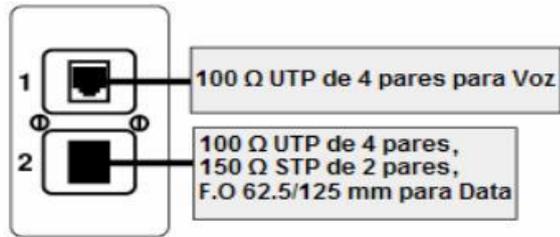
Figura 5. Cables puentes



- **Puntos de acceso**

Conocidos como salida de telecomunicaciones u Outlets; Deben proveer por lo menos dos puertos uno para el servicio de voz y otro para el servicio de datos (Pellejero, 2015)

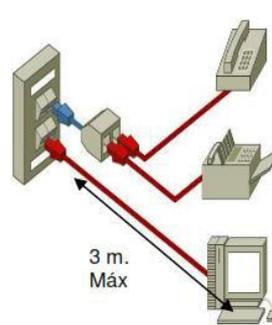
Figura 6. Puntos de acceso



• **Área de trabajo:**

Es el lugar donde el usuario interactúa con los distintos elementos o equipos que se presentan en el lugar de trabajo siendo así como teléfono, computadoras entre otras (Hernández Jiménez, 2012)

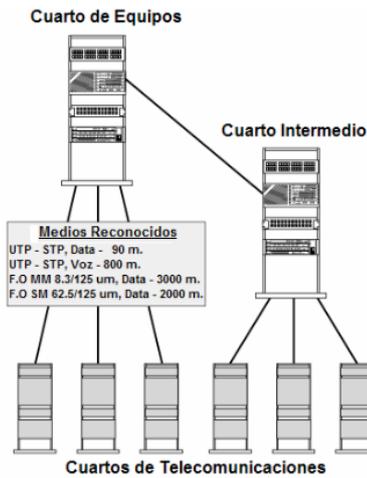
Figura 7: Área de trabajo



2.2.1.4. Subsistema del cableado Vertical

El cableado vertical, normalmente utilizado para enlazar equipos en lugares que contiene más de un piso como por ejemplo una universidad que cuenta con más de un piso y es necesario la comunicación entre todas las áreas comprometidas. (Desongles Corrales, 2011)

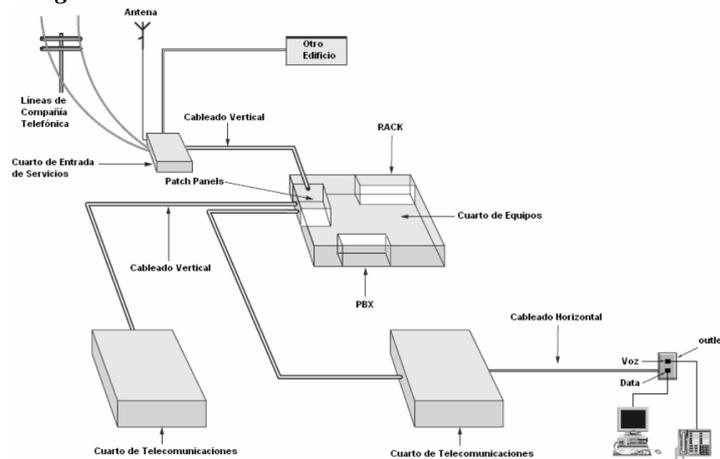
Figura 8. Subsistema de cableado vertical



• **Cuarto de Telecomunicaciones:**

“Es en el cual concluye el cableado plano y empieza el cableado vertical. Pueden tener también equipos activos de LAN como por ejemplo switches” (Chávez Gonzales, 2016)

Figura 9. Cuarto de Telecomunicaciones



2.2.1.5. Redes y datos

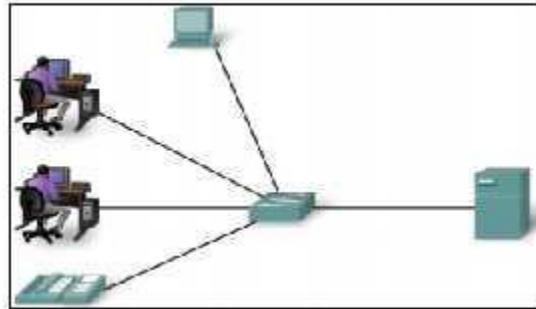
“Una red de ordenadores es un sistema de interconexión entre equipos que permite compartir recursos e información”.

2.2.1.6. Tipos de redes.

• **Redes de área local:**

Es la comunicación entre computadoras ubicadas en un área local, como un área restringida como un edificio, escuela, etc.

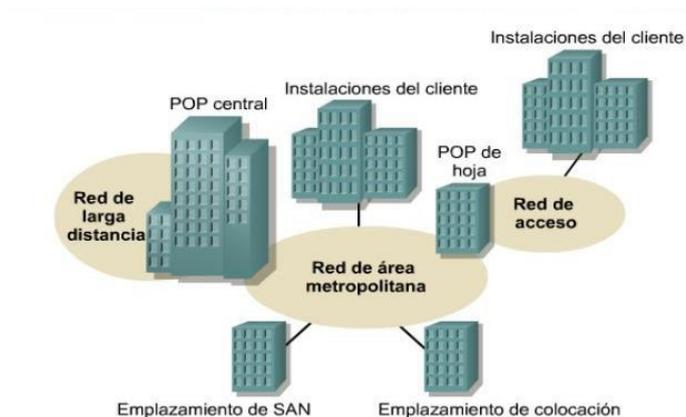
Figura 10. Redes de área local



• **Redes de áreas metropolitanas:**

Es una versión más grande que LAN no contando con intercambios simplificando en gran medida el diseño de una red de áreas metropolitanas. (Tanenbaum, 2012)

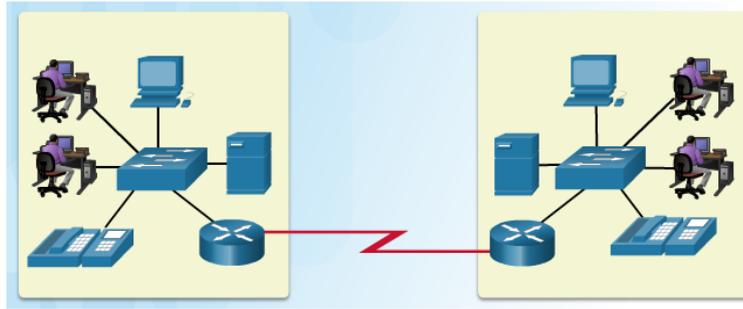
Figura 11. Redes de áreas metropolitanas



• **Redes de áreas extensas:**

Hay muchos cables y enrutadores, y también se crea una subred punto a punto para ayudar a que la comunicación fluya entre áreas, ya que es una red extensa, los medios deben comunicarse a través de otros enrutadores.

Figura 12. Redes de áreas metropolitanas



• **Topología de redes:**

a. Topología Anillo

Una característica importante de la topología de anillo es que brinda una ventaja principal proporcionando enlaces redundantes transmitiendo alrededor del anillo de computadoras y su sentido es con las manecillas del reloj y la otra en sentido opuesto transmitiendo los datos (Gil Vázquez & Pomares Baeza, Jorge Candelas Herías, 2010)

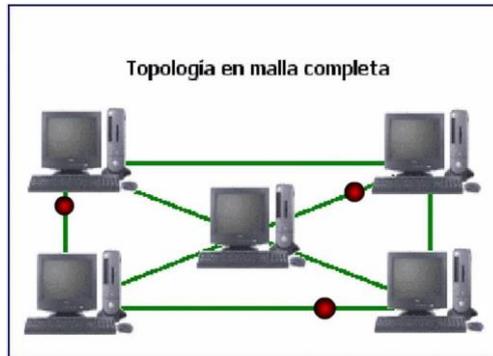
Figura 13. Topología Anillo



b. Topología en Malla

Según el terminal posee un vínculo punto a punto y dedicado con cualquier otro terminal (Gil Vázquez & Pomares Baeza, Jorge Candelas Herías, 2010)

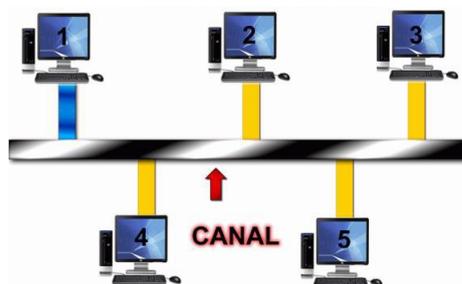
Figura 14. Topología Anillo



c. Topología en Bus.

“La señal se irradia a ambos lados del emisor hacia todas las estaciones acopladas al Bus hasta llegar a las terminaciones del mismo. Así, cuando una estación trasmite su mensaje alcanza a todas las estaciones”(Gil Vázquez & Pomares Baeza, Jorge Candelas Herías, 2010)

Figura 15. Topología de Bus



d. Topología en Estrella

Se considera a la topología estrella en donde todas las computadoras están conectadas a un solo punto y siendo así una de las topologías más utilizadas a nivel mundial, teniendo la sensación que es la mejor (Gil Vázquez & Pomares Baeza, Jorge Candelas Herías, 2010)

Figura 16. Topología en estrella

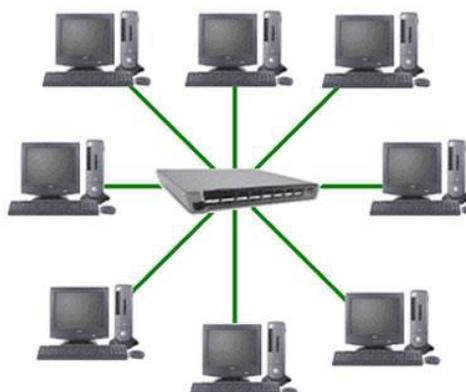


Tabla 1. Diferencias de topologías.

TOPOLOGÍA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Anillo	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de mantener. • Fácil de agregar nuevos repetidores. • Fácil de conectar los componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si alguna terminal falla, puede hacer que toda la red se caiga. • La información se transmite en un solo sentido.
Malla	<ul style="list-style-type: none"> • Es atractiva por su inmunidad a los problemas de embotellamiento y averías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su costo es muy elevado.} • La lógica de control de este tipo de red puede llegar a ser muy complicada.
Bus	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos son compartidos por todas las terminales. • Es fácil agregar o eliminar dispositivos de la red. • Es muy económica pues solo se necesita un cable (bus). 	<ul style="list-style-type: none"> • Si el cable se daña en cualquier punto, ninguna estación podrá transmitir datos.
Estrella	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento, es relativamente sencillo. • El aislamiento y la recuperación de fallas es sencillo. • Cubren grandes distancias al regenerarse la señal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en los repetidores. • No es muy fácil de instalar. • Vulnerable al cable. • Tiempo de respuesta de acuerdo al número de nodos.

❖ Para el trabajo de investigación “se utilizó la topología de red estrella, donde los computadores están conectadas directamente a un punto central (Switch) para poder conectarse y tener conectividad con los diferentes equipos”.

❖ **Dispositivos de Networking**

Estos dispositivos tienen un firmware que permite su configuración. En el caso de algunos de estos dispositivos, suelen llevar cortafuegos, servidores DHCP y otros servicios de red. (Robinett, 2014)

Figura 17. Dispositivos de Networking



❖ **Protocolos de red**

Los protocolos de red pueden estar implementados con software, hardware, firmware o bien una mezcla de ellos (Robinett, 2014)

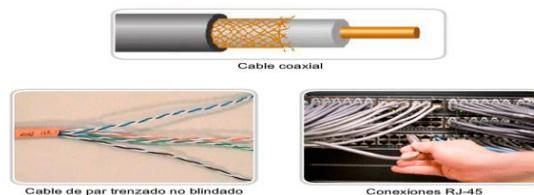
Figura 18. Protocolos de red



❖ Medios de cobre

En la actualidad el uso de los cables de telecomunicaciones de cobre se ha extendido a otras aplicaciones gracias a los avances que se han derivado en los sistemas de transmisión. (CASTRO LECHTALER, 2016)

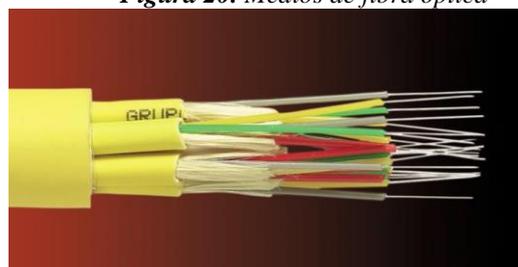
Figura 19. Medios de cobre



❖ Medios de fibra óptica

El cable de fibra óptica funciona como una guía de luz guiando la luz introducida de un lado del cable hacia el otro lado. La fuente de luz puede ser un diodo emisor de luz (LED) o un láser. (CASTRO LECHTALER, 2016)

Figura 20. Medios de fibra óptica



2.2.2. Comunicación de datos

Como menciona Fusario (2017) “que es el intercambio de información relacionada con el establecimiento, liberación y control de las conexiones y con la gestión de una red de comunicaciones. Este intercambio se realiza a través de medio de comunicación. Para lograr una correcta comunicación entre los corresponsales de la red, se debe procesar las instrucciones y la información necesaria”

La comunicación de datos es el proceso de intercambio de información entre computadoras, es decir, La comunicación consiste en el envío de bytes de un ordenador a otro. Las computadoras modernas se basan en un término numérico binario llamado bit, que solo aceptan valores de 0 o 1. Los datos procesados y almacenados por las computadoras se representan como números binarios, por lo que el intercambio de datos entre computadoras implica exportar bits de un lado al otro.

2.3. Definición de términos básicos.

- **Broadcast:**

Es una conexión punto a punto en una red IP que llega automáticamente a todos los usuarios de la red sin conocer sus respectivas direcciones de destino. Esta conexión se establece utilizando una transmisión de IP reservada disponible en cualquier (sub)red.

- **Cableado:**

Juego de cables para instalación o equipo.

- **Fibra óptica:**

La fibra óptica es una tecnología utilizada para transmitir información a largas distancias con pulsos de luz a través de fibras de vidrio o hilos de plástico.

- **LED:**

El acrónimo inglés LED (Light Emitting Diode) Literalmente en español, "diodo emisor de luz" es un componente capaz de recibir una corriente eléctrica moderada y emitir radiación electromagnética, la cual se convierte en luz.

- **Networking:**

El Networking Es una práctica basada en la creación de una red de contactos profesionales con el objetivo de crear oportunidades laborales o de negocio, donde se realiza un congreso, charla, conferencia o cualquier tipo de reunión en la que pueden participar tanto empresarios como particulares de diversas industrias y sectores del mercado. , que pueden generar temas, necesitan comunicarse entre sí y construir una conexión entre ellos, especialmente entre quienes comparten intereses comunes, lo que puede servir para futuras conversaciones o incluso futuras búsquedas de empleo.

- **Protocolo:**

Los protocolos para la transmisión de datos en internet más importantes son TCP (Protocolo de Control de Transmisión) e IP (Protocolo de Internet). De manera conjunta (TCP/IP) podemos enlazar los dispositivos que acceden a la red, algunos otros protocolos de comunicación asociados a internet son POP, SMTP y HTTP.

- **Redes:**

Un grupo de computadoras y otros dispositivos, como impresoras y escáneres, conectados por enlaces de comunicación y configurados con diferentes softwares que permiten que todos los dispositivos interactúen entre sí.

- **SWITCH:**

Un conmutador o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar dispositivos de red que conforman una denominada red de área local (LAN) cuyas especificaciones siguen un estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

- **Topología:**

Una topología de red física es la ubicación de los diversos componentes de la red. Los distintos conectores representan cables de red físicos y los nodos son dispositivos de red físicos, como conmutadores. La topología de red lógica describe el flujo de datos en una red al más alto nivel.

- **VLAN:**

Una red de área local virtual (VLAN) es una subdivisión de una red de área local en la capa de enlace de datos de la pila de protocolos. Puede crear VLAN para redes de área local utilizando tecnología de nodo.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La implementación de un Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S mejora la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

2.4.2. Hipótesis Específicas

El tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

El Nivel de seguridad en los dispositivos aumento en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

El Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

2.5. Identificación de Variables

2.5.1. Variables independientes

Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S.

2.5.2. Variables dependientes

Comunicación de datos.

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

Tabla 2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	-Tiempo de demora en la transferencia.	Razón
Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S	- Nivel de seguridad en los dispositivos. - Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's	
DEPENDIENTE		Razón
Comunicación de datos	- Intercambio de información. - Uso de dispositivos.	

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación es aplicada ya que tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico (Hernández Sampieri et al., 2014)

3.2. Nivel de investigación

Nivel explicativo “su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (Hernández Sampieri, 2014)

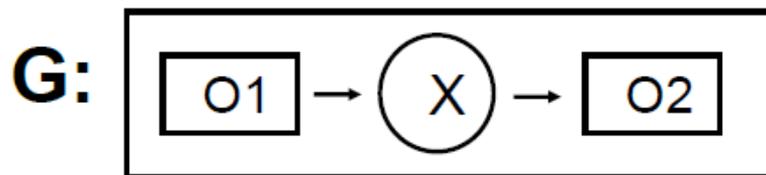
3.3. Métodos de investigación

El método experimental: los investigadores intervienen creando uno o más escenarios para luego analizar sus posibles consecuencias o impacto en una realidad particular. Es una manipulación deliberada y controlada de una

determinada variable para medir el efecto o resultado de esta actividad. Son proyectos de investigación expresados en términos de la relación entre estímulos y respuestas.(Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

3.4. Diseño de investigación

El diseño es pre experimental: utilizaremos el Pre – test, la variable y el Post – test. Como se muestra a continuación en la figura:



Donde:

- **G:** Grupo Experimental.
- **O1:** Comunicación de datos antes del diseño y simulación de una red basada en VLAN's.
- **X:** Diseño y simulación de una red VLAN's.
- **O2:** Comunicación de datos antes del diseño y simulación de una red basada en VLAN's.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Como población se considerará 72 broadcast al día en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco. A lo cual se tomarán en cuenta las siguientes áreas:

Clínica
Medicina General
Oftalmología
Otorrinolaringología
Laboratorio
Psicología

3.5.2. Muestra

Como población se considerará 72 broadcast al día en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la investigación, se aplicarán los siguientes instrumentos para la recolección de datos. Es la labor previa a toda investigación.

- Encuestas.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Selección de datos.

La selección de los datos se realizó mediante el tratamiento de los datos basados en los instrumentos aplicados en la presente investigación con el apoyo de los softwares SPSS Statistics y Microsoft Excel. Mientras que para la verificar la confiabilidad de los instrumentos que se detallará en el capítulo IV. Resultados y discusión.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Se hará uso para el apoyo del software estadístico que se usará para el procesamiento de datos será el Paquete de estadístico SPSS, porque permite realizar diversos análisis de las variables (Estadística descriptiva e Inferencial) como.

Tabla 3. Técnicas de procesamiento.

Técnica	Fuente	Informante
Encuesta	Beneficiarios	Usuarios
Entrevista	Beneficiarios	Usuarios

3.9. Tratamiento Estadístico.

El proceso de tratamiento estadístico de los datos se utilizará la investigación experimental, mostrar y resumir los datos y de la estadística inferencial y paramétrica, prueba z para la prueba de hipótesis.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica.

Este trabajo de investigación mejora la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El presente trabajo de la investigación; describirá el trabajo realizado analizando el diseño y simulación de una red basada en VLAN's así se logrará mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco.

4.1.1. Institución de estudio.

Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco. Se encuentra ubicado Av. Micaela Bastidas Nro. 319.

Figura 21. Ubicación

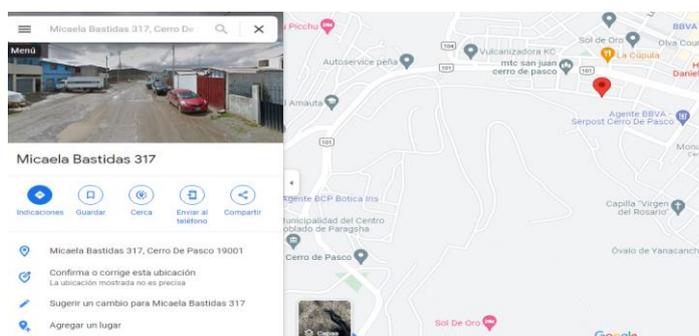


Figura 22. Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L.



4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. Método de análisis de datos

Paramétrica:

• Prueba T Student.

Es aplicada a muestras que sean menores de 30 para lo cual se usará la formula la cual ayudará a resolver y determinar las diferencias que pueda existir.

$$T = \frac{x - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

\bar{X} = Media muestral

S= Desviación estándar

N= Tamaño muestral

μ = Valor cualquiera

T= T de student

• Prueba Z

La prueba de hipótesis asentada en el acercamiento de los histogramas de probabilidad de la estadística z bajo la hipótesis nula de la curva normal.

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Figura 23. Prueba Z.



- **Hipótesis Nula:**

$H_0 : \mu_B - \mu_A > 0$ Esto implica que la red actual es mejor que el Diseño y Simulación de una red.

- **Hipótesis Alternativa:**

$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0$ Esto implica que el Diseño y Simulación de una red es mejor que el actual

- **Prueba de Normalidad**

- **Prueba de Kolmogorov – Smirvon**

Se aplica para contrastar la hipótesis de normalidad de la población, el estadístico de prueba es la máxima diferencia:

$$D = \max |Fn(x) - F0(x)|$$

$F_n(x)$ la función de distribución muestral y $F_0(x)$ la función teórica o correspondiente a la población normal especificada en la H_0 .

- **Prueba de Shapiro – Wilk**

Cuando la muestra es como máximo de tamaño 50 se puede contrastar la normalidad con la prueba de shapiro Shapiro-Wilk. Para efectuarla se calcula la media y la varianza muestral, S^2 , y se ordenan las observaciones de menor a mayor. A continuación, se calculan las diferencias entre: el primero y el último; el segundo y el penúltimo; el tercero y el antepenúltimo, etc. y se corrigen con unos coeficientes tabulados por Shapiro y Wilk. El estadístico de prueba es:

$$W = \frac{D^2}{nS^2}$$

D: Suma de las diferencias corregidas

4.3. Prueba de Hipótesis

Tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos

a. Definir variables:

$TPTCD_{actual}$ = Tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos.

$TPTCD_{propuesto}$ = Tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos con el diseño y simulación propuesto.

b. Hipótesis Estadística:

$$H_0 = TPTCD_{actual} - TPTCD_{propuesto} \leq 0$$

H_0 = El tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos no menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

$$H_a = TPTCD_{actual} - TPTCD_{propuesto} > 0$$

H_a = El tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

c. Nivel de significancia:

Margen de error, **confiabilidad 95%**

d. Región de rechazo:

Valor crítico: $t_{\alpha-0.05} = 1.699$

Región de rechazo consiste en valores de t mayores que 1.699.

e. Prueba de normalidad:

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,217	30	,001	,898	30	,007
Post_test	,181	30	,014	,932	30	,054
Diferencia	,134	30	,177	,966	30	,441

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que el tiempo promedio de demora en la transferencia de datos son 30, se empleó la comprobación de normalidad de Shapiro-Wilk mediante el programa IBM SPSS.

La significancia del resultado de la diferencia es mayor a 0.05, por lo tanto, se utilizó la opción (T-Student).

f. Resultado de la hipótesis:

N°	Pre Test	Post Test	D_i	D_i^2
	TPTCDactual	TPTCDpropuesto		
1	45	10	35	1225
2	43	6	37	1369
3	39	8	31	961
4	44	4	40	1600
5	43	9	34	1156
6	40	7	33	1089
7	48	5	43	1849
8	50	6	44	1936
9	42	4	38	1444
10	50	9	41	1681
11	47	9	38	1444
12	48	7	41	1681
13	49	8	41	1681
14	48	9	39	1521
15	49	8	41	1681
16	40	5	35	1225
17	41	6	35	1225
18	43	5	38	1444
19	40	5	35	1225
20	48	7	41	1681
21	48	6	42	1764
22	49	8	41	1681
23	40	10	30	900
24	44	8	36	1296
25	42	6	36	1296
26	48	4	44	1936
27	49	9	40	1600
28	50	5	45	2025
29	43	8	35	1225
30	44	8	36	1296
SUMA	1354	209	1145	44137
PROMEDIO	45.13	6.97	38.17	1471.23

❖ Diferencia de promedios

$$TPTCD_{actual} = \frac{\sum_{i=1}^n TPTCD_{actual}}{n} = \frac{1354}{30} = 45.13$$

$$TPTCD_{propuesto} = \frac{\sum_{i=1}^n TPTCD_{propuesto}}{n} = \frac{209}{30} = 6.97$$

$$D_i = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{1145}{30} = 38.17$$

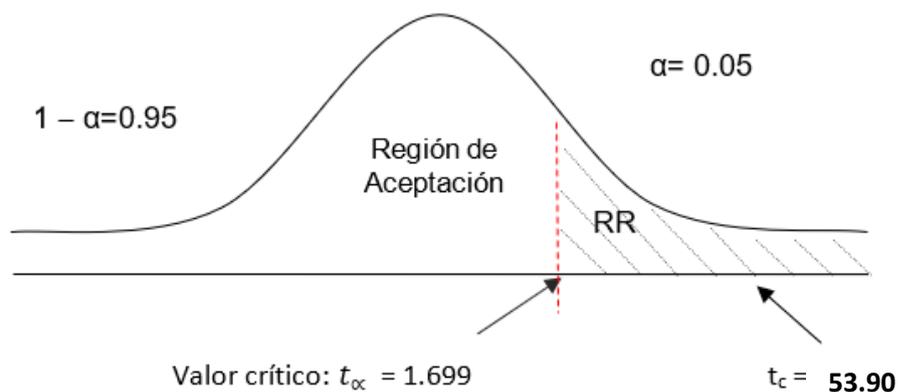
❖ **Desviación Estándar**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{30(44137) - (1145)^2}{30(30-1)} = 15.04$$

❖ **Calculo T student**

$$t_c = \frac{D\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(38.17)(\sqrt{30})}{\sqrt{15.04}} = 53.90$$



Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_test - Post_test	38,167	3,878	,708	36,719	39,615	53,904	29	,000

Puesto que $t_c = 53.90$ y $t_\alpha = 1.699$ estando está en la región de rechazo entonces se rechaza la H_0 y por consiguiente se acepta la H_a que es el tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación.

Tabla 4. Resumen de Tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos

TPTCDactual	%	TPTCDpropuesto	%	Decremento	%
45.13	100	6.97	15.44	38.17	84.56

En la Tabla N°4 se muestra en la primera columna el tiempo actual con su respectivo porcentaje (TPTCDactual), en la tercera columna se detalla el tiempo propuesto (TPTCDpropuesto) en el cual se muestra el tiempo obtenido con su respectivo porcentaje, para calcular si menor se obtuvo del $TPTCD_{actual} - TPTCD_{propuesto}$.

Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos

a. Definir variables:

NSDC_{actual} = Nivel de seguridad de los dispositivos en la comunicación de datos actual.

NSDC_{propuesto} = Nivel de seguridad de los dispositivos en la comunicación de datos con el diseño y simulación propuesto.

b. Hipótesis Estadística:

$$H_0 = NSDC_{actual} - NSDC_{propuesto} \leq 0$$

H₀ = El Nivel de seguridad en los dispositivos aumento en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

$$H_a = NSDC_{actual} - NSDC_{propuesto} > 0$$

H_a= El Nivel de seguridad en los dispositivos no aumento en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

c. Nivel de significancia:

Margen de error, **confiabilidad 95%**

d. Región de rechazo:

Valor crítico: $t_{\alpha-0.05} = 1.8946$

Región de rechazo consiste en valores de t mayores que 1.8946.

e. Prueba de normalidad:

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NsDa	,435	7	,000	,600	7	,000
NsDp	,360	7	,007	,664	7	,001
Diferencia	,256	7	,182	,833	7	,086

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que el tiempo promedio de demora en la transferencia de datos son 7 días, se empleó la comprobación de normalidad de Shapiro-Wilk mediante el programa IBM SPSS.

La significancia del resultado de la diferencia es mayor a 0.05, por lo tanto, se utilizó la opción (T-Student).

f. Resultado de la hipótesis:

N°	Pre Test	Post Test	D_i	D_i^2
	NSDCactual	NSDCpropuesto		
1	0	4	-4	16
2	1	4	-3	9
3	1	4	-3	9
4	0	3	-3	9
5	1	3	-2	4
6	1	3	-2	4
7	1	3	-2	4
SUMA	5	24	-19	55
PROMEDIO	0.71	3.43	-2.71	7.86

❖ **Diferencia de promedios**

$$NSDC_{actual} = \frac{\sum_{i=1}^n NSDC_{actual}}{n} = \frac{5}{7} = 0.71$$

$$NSDC_{propuesto} = \frac{\sum_{i=1}^n NSDC_{propuesto}}{n} = \frac{24}{7} = 3.43$$

$$D_i = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{19}{7} = -2.71$$

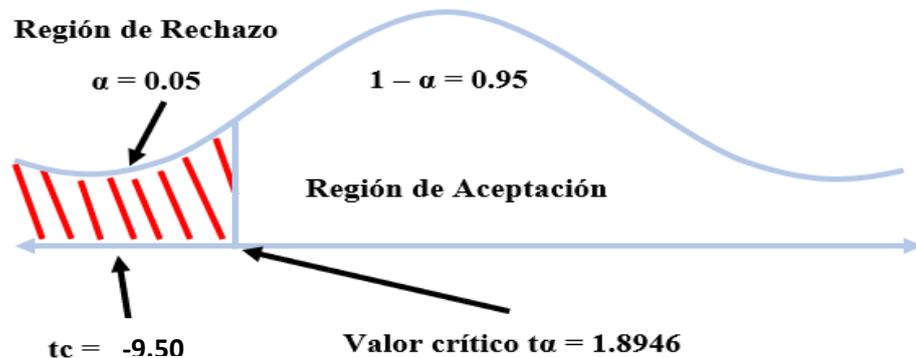
❖ **Desviación Estándar**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{7(55) - (-19)^2}{7(7-1)} = 0.57$$

❖ **Calculo T student**

$$t_c = \frac{D\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2.71)(\sqrt{7})}{\sqrt{0.57}} = -9.50$$



Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	NsDa - NsDp	-2,714	,756	,286	-3,413	-2,015	-9,500	6	,000

Puesto que $t_c = -9.50$ y $t_\alpha = 1.8946$ estando está en la región de rechazo entonces se rechaza la **H₀** y por consiguiente se acepta la **H_a** que es el nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos.

Tabla 5. Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos

NSDCactual	%	NSDCpropuesto	%	Decremento	%
0.71	20.70	3.43	100	2.72	79.30

En la Tabla N°5 se muestra en la primera columna el Nivel de seguridad actual con su respectivo porcentaje (NSDCactual), en la tercera columna se detalla el nivel de seguridad propuesto (NSDCpropuesto) en el cual se muestra el nivel obtenido con su respectivo porcentaje, para calcular el aumento se obtuvo del NSDCactual – NSDCpropuesto.

Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's

a. Definir variables:

$TPTB_{actual}$ = Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's actual.

$TPTB_{propuesto}$ = Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's con el diseño y simulación propuesto.

b. Hipótesis Estadística:

$$H_0 = TPTB_{actual} - TPTB_{propuesto} \leq 0$$

H_0 = El Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's no menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

$$H_a = TPTB_{actual} - TPTB_{propuesto} > 0$$

H_a = El Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's menor con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

c. Nivel de significancia:

Margen de error, **confiabilidad 95%**

d. Región de rechazo:

Valor crítico: $\alpha=0.05 = 1.699$

Región de rechazo consiste en valores de t mayores que 1.699.

e. Prueba de normalidad:

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,212	30	,001	,869	30	,002
Diferencia	,212	30	,001	,869	30	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que el Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's son los 30 días, se empleó la comprobación de normalidad de Shapiro-Wilk mediante el programa IBM SPSS.

f. Resultado de la hipótesis:

N°	Pre Test	Post Test	D_i	D_i^2
	TPTBactual	TPTBpropuesto		
1	74	2	72	5184
2	74	2	72	5184
3	73	2	71	5041
4	71	2	69	4761
5	72	2	70	4900
6	71	2	69	4761
7	72	2	70	4900
8	74	2	72	5184
9	73	2	71	5041
10	72	2	70	4900
11	71	2	69	4761
12	73	2	71	5041
13	74	2	72	5184
14	74	2	72	5184
15	73	2	71	5041
16	73	2	71	5041
17	71	2	69	4761
18	73	2	71	5041
19	72	2	70	4900
20	72	2	70	4900
21	73	2	71	5041
22	71	2	69	4761
23	73	2	71	5041
24	72	2	70	4900
25	73	2	71	5041
26	74	2	72	5184
27	73	2	71	5041
28	72	2	70	4900
29	71	2	69	4761
30	71	2	69	4761
SUMA	2175	60	2115	149141
PROMEDIO	72.5	2	70.5	4971.37

❖ **Diferencia de promedios**

$$TPTB_{actual} = \frac{\sum_{i=1}^n TPTB_{actual}}{n} = \frac{2175}{30} = 72.5$$

$$TPTB_{propuesto} = \frac{\sum_{i=1}^n TPTB_{propuesto}}{n} = \frac{60}{30} = 2$$

$$D_i = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{2115}{30} = 70.5$$

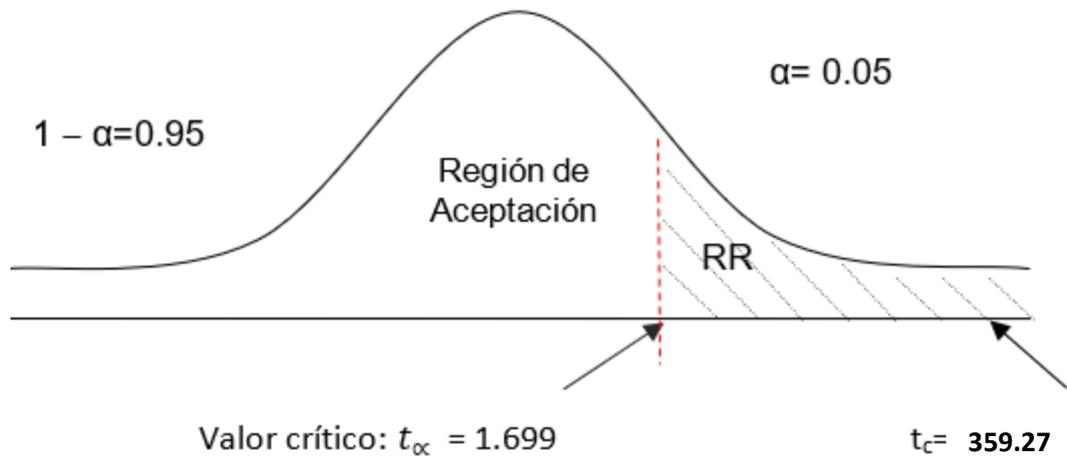
❖ **Desviación Estándar**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{30(149141) - (2115)^2}{30(30-1)} = 1.15$$

❖ **Calculo T student**

$$t_c = \frac{D\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(70.5)(\sqrt{30})}{\sqrt{1.15}} = 359.27$$



Puesto que $t_c = 359.27$ y $t_{\alpha} = 1.699$ estando está en la región de rechazo entonces se rechaza la **H₀** y por consiguiente se acepta la **H_a** Tiempo

promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's.

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Pre_test- Post_test				Inferior	Superior			
		70,500	1,075	,196	70,099	70,901	359,274	29	,000

Tabla 6. Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's

TPTBactual	%	TPTBpropuesto	%	Decremento	%
72.50	100	2	2.76	70.50	97.24

En la Tabla N°6 se muestra en la primera columna el Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's actual con su respectivo porcentaje (TPTBactual), en la tercera columna se detalla Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's con el diseño y simulación propuesta (TPTBpropuesto) en el cual se muestra el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's obtenido con su respectivo porcentaje, para calcular si menor se obtuvo del TPTBactual – TPTBpropuesto

4.4. Discusión de resultados

Con el estudio realizado de Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco. Se pudo experimentar lo siguiente con los indicadores:

1. Primera Hipótesis:

Tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos con la actual red es de 45.13 segundos y con el Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos es de 6.97

segundos, viendo la mejoría en 38.17 con un porcentaje de 84.56 menorando el tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos.

2. Segunda Hipótesis:

Nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos con la actual red es de 0.71 puntos y con el Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's propuesto es de 3.43 puntos obteniendo una mejoría que se aumentó en un 79.30 de porcentaje. Donde nuestro indicador nos da entender que con un adecuado cableado estructurado que se base en normas vigentes aumentando el nivel de seguridad de los dispositivos conectados.

3.Tercera Hipótesis:

Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's con la red actual es de 72.50 broadcast y con el Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's propuesto es de 2 broadcast, menorando en 70.50 broadcast con porcentaje de 97.24%.

Teniendo en cuenta que se tiene que aplicar el Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING.

CONCLUSIONES

La implementación del Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's mejora la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.

Menorando el tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos en un 38.17 segundos con un porcentaje de 84.56.

Aumentando el nivel de seguridad en los dispositivos en la comunicación de datos en un 79.30%.

Menorando el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's en un porcentaje de 97.24.

RECOMENDACIONES

- Al personal encargado del área de sistemas se recomienda instruir al personal encargado sobre las mejoras que se conseguirán gracias diseño y simulación de la red del Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.
- Crear políticas de seguridad de acceso a los trabajadores, así tendrá la información segura del Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.
- Utilizar el presente trabajo de investigación servirá de guía en los estudios siguientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andréu Gómez. (2012). *No Title*.

Castillo Porturas, A. N. (2015). Implementación de redes virtuales utilizando Vlan para reducir el tamaño del dominio de difusión de la red en el Inabif [UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES]. In *Universidad De Ciencias Y Humanidades*.
www.uch.edu.pe

Desongles Corrales. (2011). *No Title*.

Faubla, A., Vélez, J., & Moran, X. (2011). *IMPLEMENTACIÓN DE ELEMENTOS PARA PRÁCTICAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES*. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.

Fusario, R. J. (2017). Vulnerabilidades en la seguridad de las transacciones interactivas de comercio electrónico a través de la web. In *Universidad De Buenos Aires Facultad De Ciencias Económicas* (Vol. 1).

Gormaz González, I. (2013). *Técnicas y procesos en las instalaciones singulares en los edificios* (1a ed. 2a).

Hernández Jiménez. (2012). *No Title*.

Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. In S. A. D. C. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Sexta, Vol. 53, Issue 9).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (S. A. D. C. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Sexta).

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la*

Investigación.

Janampa, J. (2019). *Diseño de una red de fibra óptica para implementar el servicio de banda ancha para Andina Perú cable E.I.R.L. en la ciudad de Cerro de Pasco.* “Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.”

Pellejero. (2015). *No Title.*

Pinilla Mateus, D. M. (2013). *DISEÑO Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA DIESELECTROS LTDA.* [UNIVERSIDAD LIBRE FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS BOGOTÁ D.C.]. <https://doi.org/10.1190/segam2013-0137.1>

Sainz, Z. (2013). *No Title.*

Valladares Garay, M. (2019). *Influencia del cableado estructurado en la plataforma de comunicaciones de voz - Programa Juntos Cerro de Pasco* [UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL AALCIDES CARRIÓN]. In *Cerro de Pasco*. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/629/1/T026_71393625_T.pdf

Vargas Ramos, P. A. (2020). *DISEÑO Y SIMULACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA MEJORAR LA RED DE COMUNICACIÓN DE DATOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELÉN - 2020.* UNIVERSIDAD PRIVADA DE LA SELVA PERUANA FACULTAD DE INGENIERÍA.

ANEXOS

Instrumento de Recolección de Datos

ENCUESTA

Instrucciones:

- Marque la respuesta con una x.
 - Seleccione sólo una respuesta por la pregunta planteada.
1. ¿Se encuentra satisfecho con la velocidad de la red en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 2. ¿Los distintos dispositivos de comunicación (Switch, router, servidores) son seguros en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 3. ¿Usted cree que le falta de seguridad en la información se debe a un mal cableado estructurado?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 4. ¿Se relacionan con exceso las revisiones al cableado estructurado existente en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

5. ¿Usted cree que la mala conexión entre áreas administrativas se debe a un mal cableado estructurado en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

6. ¿El pago por el mantenimiento de equipo de comunicación es excesivo y recurrente?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

7. ¿Cada dispositivo de comunicación cuenta con una contraseña de seguridad?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

Procedimiento de Pretest y Post test

N°	Pre Test	Post Test	D_i	D_i^2
	TPTBactual	TPTBpropuesto		
1	74	2	72	5184
2	74	2	72	5184
3	73	2	71	5041
4	71	2	69	4761
5	72	2	70	4900
6	71	2	69	4761
7	72	2	70	4900
8	74	2	72	5184
9	73	2	71	5041
10	72	2	70	4900
11	71	2	69	4761
12	73	2	71	5041
13	74	2	72	5184
14	74	2	72	5184
15	73	2	71	5041
16	73	2	71	5041
17	71	2	69	4761
18	73	2	71	5041
19	72	2	70	4900
20	72	2	70	4900
21	73	2	71	5041
22	71	2	69	4761
23	73	2	71	5041
24	72	2	70	4900
25	73	2	71	5041
26	74	2	72	5184
27	73	2	71	5041
28	72	2	70	4900
29	71	2	69	4761
30	71	2	69	4761
SUMA	2175	60	2115	149141
PROMEDIO	72.5	2	70.5	4971.37

Procedimiento de validación y confiabilidad



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "JUICIO DE EXPERTOS"

I. DATOS PERSONALES

- APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: VICENTE CRISTOBAL, JOHANNES AVILIO
- GRADO O TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
- CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: INGENIERO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA GOBIERNO REGIONAL PASCO
- TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanaoancha - Pasco"
- AUTOR DEL INSTRUMENTO: Bach. Edward Alfred VALLE ALVARADO
- NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHAS DE OBSERVACIÓN

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Después de haber leído las matrices de consistencias de variables; y analizando los ítems del instrumento correspondiente lea Ud. Las siguientes preguntas, dándole un puntaje para su validez marcando los números de puntaje del cuadro según considere (1. Completamente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. De acuerdo 4. Completamente de acuerdo)

Nº	Indicadores/Criterios: Preguntas	1	2	3	4	Observaciones
1	Claridad: Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2	Objetividad: Esta expresado en conductas observadas				X	
3	Actualidad: ¿El instrumento de recolección de datos mide correctamente los indicadores?				X	
4	Organización: ¿Existe una organización lógica entre (variables e indicadores)?				X	
5	Exhaustividad: ¿Los instrumentos son suficientes para las mediciones de todos los indicadores?				X	
6	Informacionalidad: Es adecuado para valorar aspectos sobre la comprensión espacial en relación a las capacidades de definir, identificar, señalar y ubicar				X	
7	Consistencia: ¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?				X	
8	Coherencia: ¿Hay coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores?				X	
9	Metodología: ¿La estrategia responde al propósito de la investigación?				X	
10	Actualidad: ¿Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología y la experiencia del testista?				X	
	TOTAL				40	
	TOTAL GENERAL				40	

Opinión de aplicabilidad: Ninguno


Firma del Experto
RNE: 12547-107
DRE: 016778
Nº Teléfono: 91754034



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrón
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "JUICIO DE EXPERTOS"

I. DATOS PERSONALES

- APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: RAMON VICENTE, LILIANA MADELEINE
- GRADO O TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO
- CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: INDEPENDIENTE
- TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco"
- AUTOR DEL INSTRUMENTO: Bach. Edward Alfred VALLE ALVARADO
- NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHAS DE OBSERVACIÓN

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Después de haber leído las matrices de consistencias de variables; y analizando los ítems del instrumento correspondiente lea Ud. Las siguientes preguntas, dándole un puntaje para su validez marcando los números de puntaje del cuadro según considere (1. Completamente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. De acuerdo 4. Completamente de acuerdo)

Nº	Indicadores/Criterios: Preguntas	1	2	3	4	Observaciones
1	Claridad: Está formulado con lenguaje apropiado			x		
2	Objetividad: Esta expresado en conductas observadas			x		
3	Actualidad: ¿El instrumento de recolección de datos mide correctamente los indicadores?				x	
4	Organización: ¿Existe una organización lógica entre (variables e indicadores)?				x	
5	Suficiencia: ¿Los instrumentos son suficientes para las mediciones de todos los indicadores?				x	
6	Intencionalidad: Es adecuado para valorar aspectos sobre la comprensión espacial en relación a las capacidades de define, identifica, señala y ubica				x	
7	Consistencia: ¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?			x		
8	Coherencia: ¿Hay coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores?				x	
9	Metodología: ¿La estrategia responde al propósito de la investigación?				x	
10	Actualidad: ¿Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología y la experiencia del testista?				x	
	TOTAL			12	28	
	TOTAL GENERAL				40	

Opinión de aplicabilidad: Los instrumentos son aplicables para el estudio requerido

RAMON VICENTE, Liliana M.



Universidad Nacional Daniel Aloides Carrión

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "JUICIO DE EXPERTOS"

I. DATOS PERSONALES

- a. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: PAREDES LOPEZ, ELVIS JESUS
- b. GRADO O TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
- c. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNDAC
- d. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Diseño y Simulación de una red basada en VLAN's para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco"
- e. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Bach. Edward Alfred VALLE ALVARADO
- f. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHAS DE OBSERVACIÓN

II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Después de haber leído las matrices de consistencias de variables; y analizando los ítems del instrumento correspondiente lea Ud. Las siguientes preguntas, dándole un puntaje para su validez marcando los números de puntaje del cuadro según considere (1. Completamente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. De acuerdo 4. Completamente de acuerdo)

Nº	Indicadores/Criterios: Preguntas	1	2	3	4	Observaciones
1	Claridad: Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2	Objetividad: Esta expresado en conductas observadas				X	
3	Actualidad: ¿El instrumento de recolección de datos mide correctamente los indicadores?				X	
4	Organización: ¿Existe una organización lógica entre (variables e indicadores)?				X	
5	Suficiencia: ¿Los instrumentos son suficientes para las mediciones de todos los indicadores?				X	
6	Intencionalidad: Es adecuado para valorar aspectos sobre la comprensión espacial en relación a las capacidades de define, identifica, señala y ubica				X	
7	Consistencia: ¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?				X	
8	Coherencia: ¿Hay coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores?				X	
9	Metodología: ¿La estrategia responde al propósito de la investigación?				X	
10	Actualidad: ¿Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología y la experiencia del testista?				X	
	TOTAL				40	
	TOTAL GENERAL				40	

Opinión de aplicabilidad: Ninguno


PAREDES LOPEZ ELVIS JESUS
DNI Nº 45706982

Configuración de las VLAN's

IP

La dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en la red de un dispositivo que utilice el Protocolo de Internet o que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP.

Switch

Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

Vlan

Las VLAN o también conocidas como Virtual LAN nos permite crear redes lógicamente independientes dentro de la misma red física, haciendo uso de switches gestionables que soportan VLANs para segmentar adecuadamente la red. Actualmente la mayoría de routers profesionales e incluso sistemas operativos orientados a firewall/router como pfSense o OPNsense soportan VLAN porque es un estándar hoy en día.

Seguridad

Al crear diferentes VLAN's dentro de la misma red, permite agrupar los equipos que tendrán conexión para compartir datos, si la red es víctima de una vulnerabilidad, esto solo será afectado a una parte de la vlan, ya que en esta red tenemos 6 VLAN's, el ataque solo tendrá efecto en un área en específico y esto no involucrara las demás áreas, por el hecho de que las VLAN's no tiene comunicación de datos con las VLAN's.

Configuración de las VLAN's

Al tener el esquema de red del centro médico, tiene 5 áreas los cuales son: Medicina general, oftalmología, otorrinolaringología, laboratorio y psicología, donde cada área cuenta con un equipo electrónico principal y equipos secundarios.

Se requiere crear 6 VLAN's para poder aislar cada una de las áreas de las otras para que trabajen de manera independiente en una misma red

Vlan10

Designamos a esta VLAN con el nombre de Clínica, lo cual incluirá cada uno de los equipos principales de cada área, para que estos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Vlan20

Se designa a esta VLAN a los equipos secundarios del área de Medicina General, para que estos equipos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Vlan30

Se designa a esta VLAN a los equipos secundarios del área de oftalmología, para que estos equipos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Vlan40

Se designa a esta VLAN a los equipos secundarios del área de Otorrinolaringología, para que estos equipos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Vlan50

Se designa a esta VLAN a los equipos secundarios del área de laboratorio, para que estos equipos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Vlan60

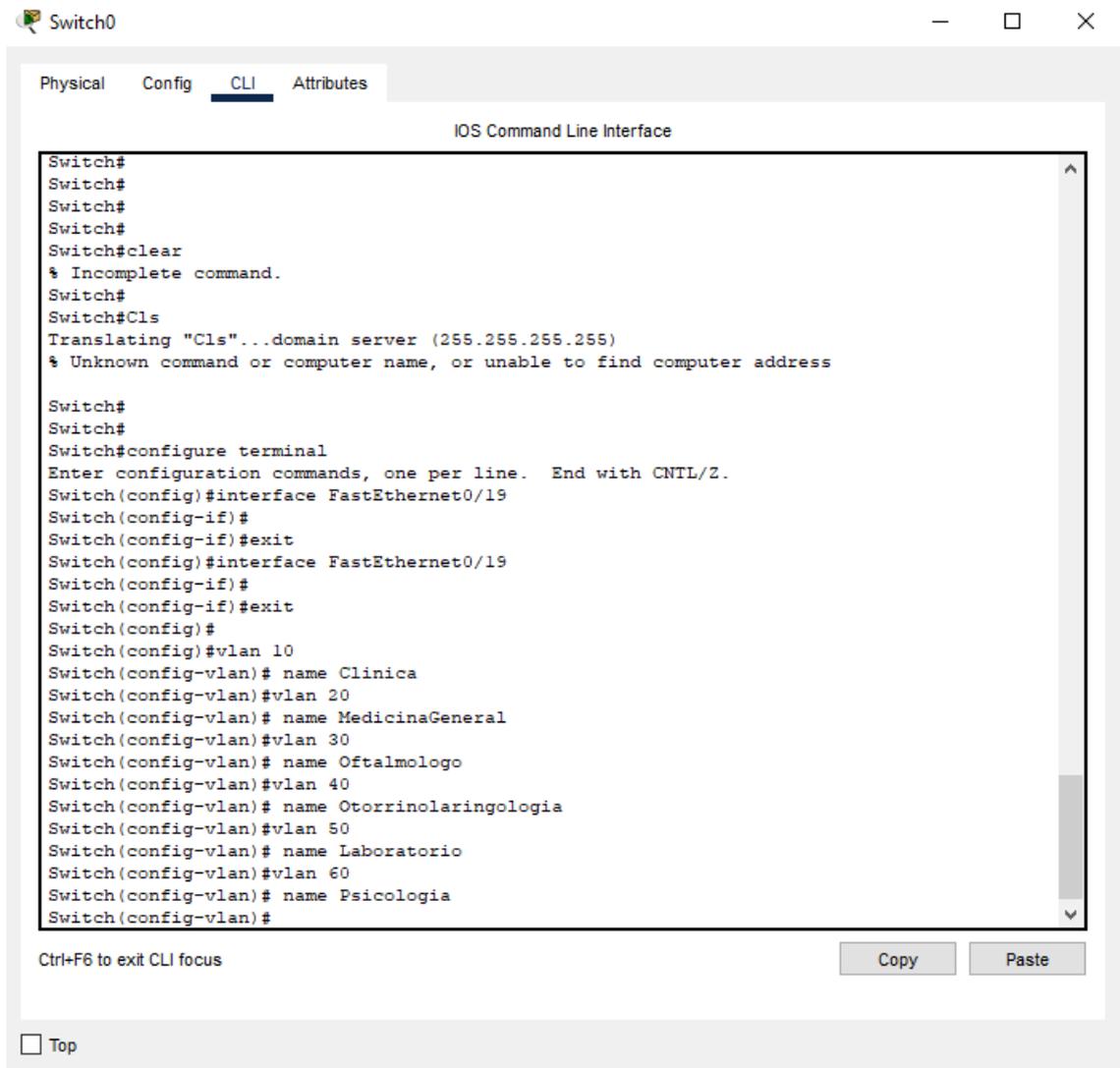
Se designa a esta VLAN a los secundarios del área de Psicología, para que estos equipos tengan comunicación y transferencia de datos entre ellos.

Switch

Configuramos el Switch con las VLAN's que usaremos según a la necesidad de la red de la clínica, este equipo cuenta con 24 FastEthernet

Designamos cada una de las FastEthernet a las VLAN para poder agrupar los equipos que trabajaran en un área en específica y mejorar la comunicación de los de los quipos que trabajaran en una red independientemente de la otras.

Figura 24. Configuración de la Vlan's de las distintas áreas de la Clínica.



The screenshot shows a network switch configuration window titled "Switch0" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and responses:

```
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#clear
% Incomplete command.
Switch#
Switch#Cls
Translating "Cls"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

Switch#
Switch#
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface FastEthernet0/19
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/19
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)# name Clinica
Switch(config-vlan)#vlan 20
Switch(config-vlan)# name MedicinaGeneral
Switch(config-vlan)#vlan 30
Switch(config-vlan)# name Oftalmologo
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)# name Otorrinolaringologia
Switch(config-vlan)#vlan 50
Switch(config-vlan)# name Laboratorio
Switch(config-vlan)#vlan 60
Switch(config-vlan)# name Psicologia
Switch(config-vlan)#
```

At the bottom of the window, there is a "Ctrl+F6 to exit CLI focus" message, "Copy" and "Paste" buttons, and a "Top" button.

Figura 25. Creación de las distintas áreas de la clínica.

Switch0

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#Show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

10   Clinica                active
20   MedicinaGeneral        active
30   Oftalmologo            active
40   Otorrinolaringologia   active
50   Laboratorio            active
60   Psicologia             active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet     100001   1500  -     -     -     -     -     0     0
10   enet     100010   1500  -     -     -     -     -     0     0
20   enet     100020   1500  -     -     -     -     -     0     0
30   enet     100030   1500  -     -     -     -     -     0     0
40   enet     100040   1500  -     -     -     -     -     0     0
50   enet     100050   1500  -     -     -     -     -     0     0
60   enet     100060   1500  -     -     -     -     -     0     0
--More--

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 26. Configuración de los puertos para las VLAN's

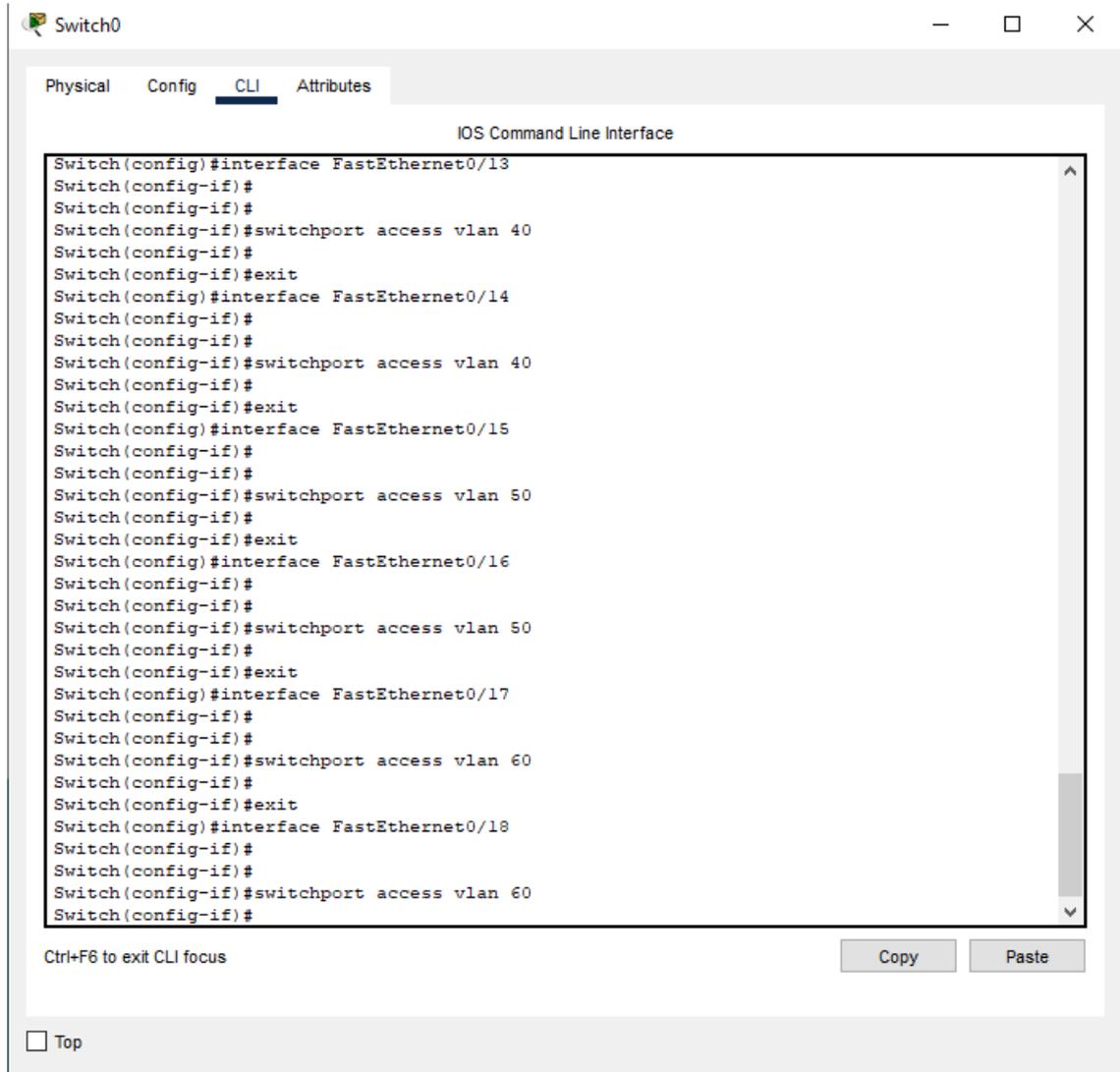


Figura 27. Asignación de los puertos a las VLAN's.

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport access vlan 60
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#Show Vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
    Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
    Gig0/2
10   Clinica                active    Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
    Fa0/6
20   MedicinaGeneral        active    Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
30   Oftalmologo            active    Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
40   Otorrinolaringologia  active    Fa0/13, Fa0/14
50   Laboratorio            active    Fa0/15, Fa0/16
60   Psicologia             active    Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -     -   -     0     0
10   enet  100010   1500  -     -     -     -   -     0     0
20   enet  100020   1500  -     -     -     -   -     0     0
30   enet  100030   1500  -     -     -     -   -     0     0
--More--

```

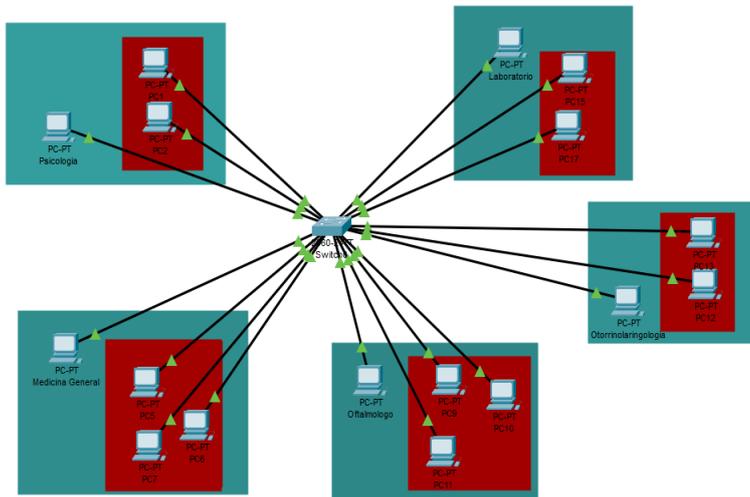
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

 Top

Esquema de diseño de red



Clinica
 192.168.20.1-5
 Psicología
 192.168.20.6-7
 Laboratorio
 192.128.20.8-9
 Otorrinolaringología
 192.168.20.10-11
 Oftalmología
 192.168.20.12-14
 Medicina General
 192.168.20.15-17

Vlan10 Clinica
 Laboratorio
 Otorrinolaringología
 Oftalmología
 Medicina General
 Psicología
 Vlan20 medicina general
 Pc5,pc6,pc7
 Vlan30 oftalmologo
 Pc9,Pc10,Pc11
 Vlan40 otorrinolaringologia
 Pc13,Pc12
 Vlan50 laboratorio
 Pc15,pc17
 Vlan60 Psicología
 Pc1, Pc2

Vlan 10 fast 2-8
 Vlan 20 fast 7-9
 Vlan 30 fast 10-12
 Vlan 40 fast 13-14
 Vlan 50 fast 15-16
 Vlan 60 fast 17-18

Matriz de Consistencia

Tema: “Diseño y Simulación de una red basada en VLAN´s para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA
¿Como el Diseño y simulación de una red basada en VLAN´s influye en la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco?	Analizar el diseño y simulación de una red basada en VLAN´s para mejorar la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco	La implementación de un Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S mejora la comunicación de datos en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco	Diseño y simulación de una red basada en VLAN'S	-Tiempo de demora en la transferencia. - Nivel de seguridad en los dispositivos. - Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's	Investigación Aplicada. Diseño: Pre experimental	POBLACIÓN 72 broadcast al día en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco MUESTRA 72 broadcast al día en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICA	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS - INSTRUMENTOS
- ¿Se menoro el tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco? - ¿Aumentó el Nivel de seguridad en los dispositivos en la	Menora el tiempo de demora en la transferencia en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha - Pasco. Aumentar el Nivel de seguridad en los dispositivos en la	El tiempo promedio de demora en la transferencia en la comunicación de datos menoro con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco. El Nivel de seguridad en los dispositivos aumento en la	Comunicación de datos	- Intercambio de información. - Uso de dispositivos.	Método Cuantitativo Tipo de Investigación Experimental	Técnicas: -Encuesta. -Cuestionario. -Entrevista.

<p>comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco? - ¿Se menoro el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco?</p>	<p>comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco. Menorar el tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's en la comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.</p>	<p>comunicación de datos con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco. El Tiempo promedio en la tormenta de broadcast generados en la red de datos a través de las VLAN's menoro con el diseño y simulación implementada en el Centro Médico A & M TRADING E.I.R.L. Yanacancha – Pasco.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

