



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

DICIEMBRE 2022 – MAYO 2023

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:

**ANÁLISIS Y CONFIGURACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA EFICAZ PARA
BRINDAR SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA RED NUEVA CONEXIÓN
DEL CANTÓN PUEBLOVIEJO**

ESTUDIANTE:

FAJARDO MOLINERO CARLOS ARIEL

TUTOR:

ING. HARRY ADOLFO SALTOS VITERI

AÑO 2023

Resumen

Este caso de estudio analiza la infraestructura necesaria para proporcionar servicios de internet. Se revisaron las necesidades específicas de la empresa Red nueva Conexión, incluidas las tecnologías web y los servicios de alojamiento de servidores. Se analizan diferentes enfoques para este problema, como el uso de infraestructura física en las instalaciones. También se revisan los costos y beneficios de cada enfoque, así como los posibles problemas de seguridad y privacidad.

Se identifican necesidades específicas y se identifican los componentes de infraestructura necesarios para satisfacer estas necesidades. Estos componentes incluyen enrutadores, conmutadores, sistemas operativos, soluciones de seguridad, plataformas de almacenamiento de datos, firewalls y sistemas de administración de redes.

Palabras clave: firewall, infraestructura, seguridad, privacidad, amenazas, vulnerabilidades.

ABSTRACT

This case study analyzes the infrastructure needed to provide internet services. The specific needs of the New Network Connection company were reviewed, including web technologies and server hosting services. Different approaches to this problem are discussed, such as the use of physical infrastructure on the premises. The costs and benefits of each approach, as well as potential security and privacy issues, are also reviewed.

Specific needs are identified and the infrastructure components needed to meet these needs are identified. These components include routers, switches, operating systems, security solutions, data storage platforms, firewalls, and network management systems.

Keywords: firewall, infrastructure, security, privacy, threats, vulnerabilities.

Contenido

Planteamiento del problema.....	5
Justificación	7
Objetivos.....	9
Línea de investigación	10
Marco conceptual.....	11
Marco metodológico	24
Resultados.....	25
Discusión de resultados.....	29
Conclusiones.....	31
Recomendaciones	32
Bibliografía	33
Anexo	35

Planteamiento del problema

Hoy en día, tanto las empresas como las personas consideran que el acceso a internet es una prioridad. La capacidad de acceder a la información, comunicarse y actuar en línea es esencial para el éxito en los negocios y en la vida cotidiana. Pero muchas áreas urbanas y rurales luchan por tener conexiones confiables de alta conexión

La creciente demanda de conexiones de alta velocidad en el Cantón Pueblo Viejo se debe al aumento en el número de hogares y empresas, así como el crecimiento general de la población. Está claro que existe una creciente necesidad de conectividad para satisfacer las demandas de la vida cotidiana, como trabajar y aprender en línea.

La empresa Red Nueva Conexión, se encuentra ubicada en el cantón Pueblo Viejo de la Provincia de los Ríos, se dedica a la prestación de servicios de telecomunicaciones y brinda servicios de internet a sus clientes a través de una red de fibra óptica. La empresa enfrenta desafíos internos y externos. Después de evaluar la infraestructura existente se encontró que tienen los siguientes problemas:

- ✓ No cuenta con ordenadores de cable, lo que dificulta la identificación de las rutas de los clientes y desordenamiento de cables.
- ✓ La instalación de la fibra óptica no está estructurada adecuadamente, lo que implica una deficiencia en la velocidad y en la calidad de la señal.
- ✓ Ataques de virus a la red.

Adicionalmente, se ha observado la ausencia de una disposición adecuada en los dispositivos y servidores responsables de procesar y enviar la señal de Internet.

De acuerdo a la entrevista con el Lcdo. Humberto Barco Escobar uno de los dueños de la empresa Red Nueva Conexión, nos manifiesta que hay un alto índice de quejas y reclamos por parte de los usuarios, lo que ha generado una disminución en la cantidad de clientes ya que la infraestructura de la red externa, tiene problemas de potencias altas y un mal spliteo en las cajas principales, además presenta ataques de red al equipo principal, eso conlleva que tenga vulnerabilidades y lentitud en el servicio de internet (Barco Escobar, 2023) .

En este análisis y configuración se debe considerar la optimización de la configuración de los equipos encargados de procesar y distribuir la señal de Internet, así como también la revisión y optimización de las cajas principales y la infraestructura externa utilizada para la instalación de la fibra óptica.

Además, también se debe considerar la implementación de monitoreo de redes para garantizar una gestión eficiente y productiva, lo que permite detectar rápidamente cualquier falla o deficiencia en la red y remediarla en el menor posible.

Justificación

La necesidad de analizar y configurar una infraestructura eficaz para brindar servicio de internet en la empresa Red Nueva Conexión, del cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos. Surgió por problemas actuales relacionado con la calidad del servicio de internet que brinda la empresa. Los usuarios se quejaron de problemas de velocidad, bloqueos frecuentes del navegador y conflictos de conexión WI-FI. Esto da como resultado una mala experiencia de navegación, lo que a su vez afecta la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa

Por otro lado, la configuración incorrecta de la infraestructura de la red puede generar problemas de seguridad en la red y ataques de virus malicioso, lo que afecta gravemente la integridad de la información y los datos de la empresa y del cliente. Además, la infraestructura genera altos costos de mantenimiento y reparaciones programadas, lo que afecta la rentabilidad de la empresa

En particular, el concepto de calidad de servicio o QoS y marcado de paquetes (Mangle) es fundamental en el diseño de una infraestructura de red eficiente. QoS se refiere a la capacidad de una red para proporcionar diferentes niveles de servicio a diferentes tipos de tráfico de red. Y mangles, es la marcación de paquetes donde agregamos los puertos que se utilizan en diferentes redes sociales (Facebook, YouTube, Google, etc), deben tener prioridad sobre los servicios de audio y video. La sugerencia de usar QoS y Mangles en la infraestructura de red de la empresa Red Nueva Conexión puede mejorar significativamente la calidad del servicio y la experiencia del usuario final.

Cabe mencionar que la empresa cuenta con una red de fibra óptica, que es una tecnología de transmisión de datos confiables y de alta velocidad. Sin embargo, se debe asegurar que la red esté configurada correctamente y que haya suficiente cableado y equipo para garantizar una

transmisión de datos eficiente. Por lo tanto, se requiere un análisis detallado de la infraestructura actual de la empresa Red Nueva Conexión del Cantón Pueblo Viejo para identificar las amenazas y vulnerabilidades de la red. En el futuro, esto permitirá a la empresa aumentar su competitividad y brindar mejores servicios de internet a sus clientes

Objetivos

Objetivo general

Analizar las medidas de seguridad existentes en la infraestructura de red de la empresa Red Nueva Conexión, para identificar posibles vulnerabilidades del servicio de internet.

Objetivos específicos:

- ✓ Analizar los registros de seguridad de la red para identificar patrones inusuales de tráfico o actividad sospechosa que puedan indicar posibles ataques o intrusiones externas.
- ✓ Realizar investigaciones sobre las tendencias en seguridad para proporcionar un buen servicio a los usuarios.
- ✓ Evaluar vulnerabilidades y amenazas en la red para mitigar ataques y establecer un servicio de internet seguro.

Línea de investigación

De acuerdo a la línea de investigación “Sistema de comunicación y información, emprendimiento e innovación.” Y su Sublínea “Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.”

En el caso de estudio que estamos analizando denominado “Análisis y configuración de una infraestructura eficaz para brindar servicio de internet en la empresa red nueva conexión del cantón Pueblo Viejo.”

Mediante la relación de la sublínea de investigación “Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware” se realizará un análisis para ver las amenazas y falencias que tiene la infraestructura de la empresa red nueva conexión.

Marco conceptual

Operaciones iniciales de la empresa “Red Nueva Conexión” la cual se encuentra ubicada en el cantón Pueblo Viejo Provincia De Los Ríos, y provee servicios de internet, por medio de la fibra óptica, en octubre de 2021 se crea la empresa siendo Humberto Barcos dueño del proyecto.

La empresa la cual cuenta con un pequeño grupo de 4 trabajadores que están divididos de la siguiente manera: en atención al cliente, mantenimiento de red e instalación, seguridad y mantenimiento, la infraestructura cuenta con equipos mikrotik para la configuración de la red. Además, tiene una Olt para el almacenamiento de los usuarios, usando fibra drop de 2 hilos para la instalación de los equipos y así brindar el servicio de internet.

❖ Misión de la institución:

Generamos valor a la sociedad, clientes y accionistas, y todos los grupos de interés, con una gestión innovadora, eficiente, neutral y de calidad en la prestación de servicios de redes compartidas e infraestructuras de telecomunicaciones.

❖ Visión de la institución:

Ser Líder Ecuatoriano en soluciones de infraestructuras de telecomunicaciones.

❖ Propósito de la institución:

Mejorar el acceso a internet de todos nuestros clientes, brindar la mejor experiencia de usuarios al navegar en línea con una velocidad de conexión estable y rápida. Estamos comprometidos a brindar servicios de internet de más alta calidad y diversas soluciones de conectividad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Por medio del análisis de la inseguridad cibernética que se llevó a cabo en la empresa Red Nueva Conexión, se pudo conocer las principales vulnerabilidades que perjudican a los equipos de la red.

- ✓ Problemas de spliteo de las cajas principales y secundarias.
- ✓ No hay compatibilidad de la fibra óptica y se tiene problemas de conexión y esto causa la pérdida de datos.
- ✓ Problema de organizadores de cables.
- ✓ Problema de intermitencia.
- ✓ Problemas seguridad y de virus a la red.

Fibra óptica

La definición de fibra óptica se refiere a un conductor de transmisión de uso frecuente en redes de datos y telecomunicaciones que permite la transmisión de grandes cantidades de datos a largas distancias. Se compone de un filamento de materia transparente muy delgado a través del cual se mandan pulsos de luz, láseres o LEDs, que contienen la información a transmitir (Gallinas, 2023).

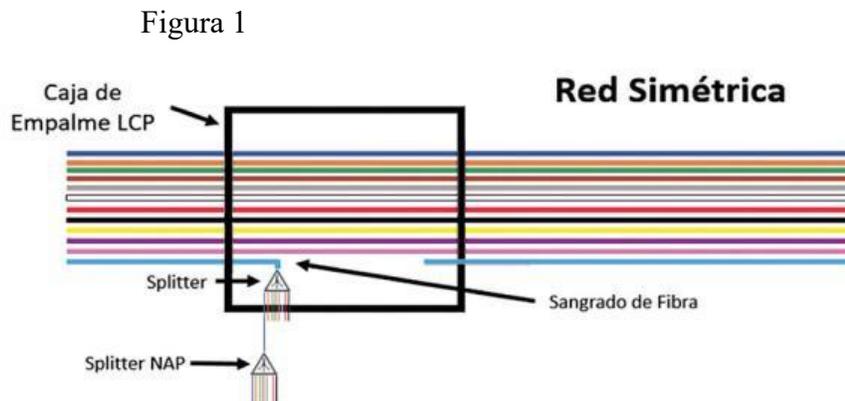
Problemas de spliteo

En la empresa la mayoría de los problemas que ocurren en las redes de fibra óptica suelen ser errores físicos que surgen por eventos en la red de distribución o en las conexiones de los clientes. Dado que se trata de una red FTTH y se compone principalmente de un conjunto de componentes pasivos, una de las formas de saber si un usuario o grupo de

usuarios están recibiendo una menor potencia de la que debería es la monitorización por telemetría por la monitoria que nos ofrece la OLT (Romero Ordóñez , 2021).

Splitters Balanceados o simétricos

Las redes que utilizan divisores simétricos son divisores con 1 entrada óptica y 2 o más salidas de la misma potencia. Por ejemplo, el divisor más simple puede tener 1 entrada y 2 salidas (1:2), por ser simétrico, cada salida representa 50% de potencia; Para 1 entrada 4 salidas (1:4) 1 splitter, cada salida tiene una potencia de 25%, todas las salidas tienen la misma relación, y así sucesivamente en cada configuración. De acuerdo con la explicación anterior, entendemos que los fabricantes y estándares de splitters simétricos o balanceados para redes PON tienen como estándar los siguientes ajustes: 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32 y 1:64, de esta manera se pueden dividir ópticamente aún más, pero cuanto mayor sea el número de salidas, mayor será la atenuación, por lo que si un divisor 1:2 representa una pérdida de 3dB, aumenta en proporción al número de salidas. o distribuciones (la pérdida nominal corresponde al resultado de la fórmula logarítmica de pérdidas de potencia) (Hermosillo, 2022).



Splitters Desbalanceados o asimétricos

Las redes que utilizan divisores simétricos o desequilibrados son una nueva tendencia en el diseño de las redes PON. Los mismos elementos se almacenan en la red, se utiliza un estándar, incluso se utiliza divisores simétricos en algunas partes de la red, mientras que en otros lugares se introduce el uso de divisores no balanceados, es decir divisores de potencia óptica q reciben el 100% de la potencia y diferentes porcentajes en la potencia en cada salida (Méndez, 2021).

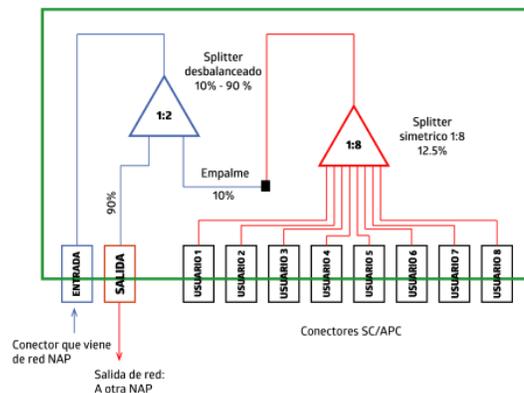


Figura 2

¿Qué es una OLT?

El OLT es el dispositivo que el operador tiene en el exterior de tu casa y que se encarga de enviar la señal principal a muchos clientes, tú entre ellos. Habitualmente los encontramos en cajas en la calle cerradas con llave, pero se pueden colocar en otras ubicaciones (Fernández, 2021).

Lentitud un problema de los usuarios

Según (Ramírez, 2021) menciona que “la conexión a Internet y la velocidad depende de muchos factores, por lo que a veces puede ser difícil averiguar que está causando que Internet se ralentice. Veremos las causas principales y sus posibles soluciones”.

- Mala cobertura o interferencia
- Alguien puede estar descargando una gran cantidad de datos en la red
- Intrusos en la red
- Virus en el ordenador

Perdida de datos

La pérdida de paquetes es lo mismo que la pérdida de datos que se da entre el computador y el servidor de algún juego. En caso de pérdida de paquetes, algunos paquetes, tardan mucho tiempo en viajar del cliente al host y algunos paquetes nunca termina de llegar. Cuando esto sucede los paquetes deben de enviarse nuevamente, lo que provoca un retraso. Esto puede pasar incluso en conexiones de internet de alta velocidad.

Existen muchas causas posibles de pérdida de datos:

- Puerto o cable Ethernet dañado.
- La computadora tiene un problema con el controlador de interfaz de red.
- Firewall del enrutador defectuoso.
- Sobrecarga en la red.
- Sobrecarga con el servidor de juegos.

Incompatibilidad de la fibra óptica

La incompatibilidad de los cables en la fibra óptica se da al usar varios tipos de cables que tienen características y mecanismos diferentes que afectan directamente el rendimiento y la calidad de la transmisión de datos. Por lo que la fibra se divide en diferentes categorías que se las conoce como multimodo y monomodo, los cables de fibra óptica multimodo tienen un diámetro

de núcleo más grande que el monomodo. Los cables multimodo pueden transponerse de varios modos de luz simultáneamente lo que resultara una pérdida de datos a larga distancia.

Desordenamiento de cables

El desorden de los cables en los racks de las empresas de telecomunicaciones o cualquier otra parte se debe a varios factores, como los siguientes:

- Falta de la adecuada planificación y diseño
- Falta de mantenimiento
- Cambios y adiciones a la red
- Falta de conocimiento y habilidades

Estos son un de los factores principales de por qué se da un desorden del cableado en dentro de las empresas.

Porque es recomendable un solo tipo de proveedor de cable de fibra óptica

Se recomienda utilizar un solo tipo de cables y proveedor porque permite trabajar de una manera más sencilla y cabe recalcar que será una marca que se va a utilizar siempre y si se tiene algún desperfecto sé puede pedir devoluciones porque toda la fibra estará en ese estado. Se recomienda escoger un buen proveedor para las chaquetas para q están tengan durabilidad.

Por último, se recomienda ver si el núcleo de la fibra es simétrico si no es simétrico lógicamente se tendrá ciertas atenuaciones que son micro en el momento, pero con él pasar del tiempo se harán peores (Tandazo, 2023).

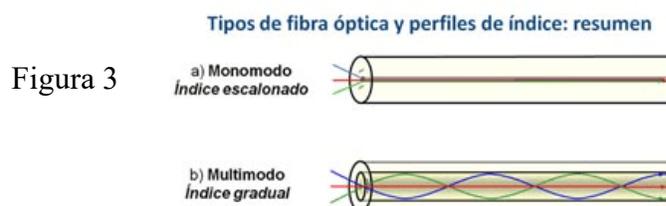


Figura 3

Problemas de intermitencia

Las redes de las empresariales son complejas y muchas cosas pueden salir mal e interrumpir el rendimiento de la red. Los usuarios finales a menudo se quejan de que las aplicaciones parecen funcionar mal y estos problemas pueden tener una variable que causa estos problemas. A continuación, se presentan los problemas: (Jacobs, 2022).

- Fallas en la red
- Sobrecarga de la red
- Mantenimiento de la red
- Problemas de software
- Problemas seguridad y de virus a la red.

Según (Jiménez, 2022) dice que “No hay duda de que existen muchas amenazas y peligros diferentes en Internet hoy en día. Hay muchos problemas que pueden afectar a nuestros dispositivos y amenazar nuestra seguridad y privacidad.”

Porque se dan los fallos de intermitencia dentro de la red

Existen varios factores como lo son los lógicos y físicos, los lógicos son por ataques de red, por problemas de configuración, porque no tienen firewall, porque las redes son atacadas. En la parte física se da porque no está bien fusionado, porque no bale el router, porque se tiene mucha distancia entre la última caja y el router (Tandazo, 2023).

Figura 4



¿Qué hacen los virus informáticos?

Los virus informáticos secuestran el código y los recursos de su sistema para replicar y causar problemas de rendimiento en todo tipo de dispositivos. Una vez se ejecuta el virus informático libera su carga útil y comienza su ataque (Latto, Avast, 2022).

¿Qué es un virus informático?

La definición de virus es compleja. Antes de 1990, cuando el termino malware se usaba para referirse al software diseñado para afectar una red o un sistema informático, este tipo de código se denominaba virus, aparentemente derivado de la terminología médica, debido a su comportamiento similar. estos seres digitales y agentes biológicos (Riquelme, 2020).

¿Cómo es la propagación de un virus?

Los virus informáticos generalmente se propagan a través de descargas maliciosas de Internet, archivos adjuntos de correo electrónico infectados o dispositivos infectados, como unidades flash externas (memoria USB). Los virus informáticos se pueden propagar utilizando casi cualquier método de archivo si el virus puede evitar la detección por parte de los programas antivirus. (Latto, Avast, 2022).

Figura 5



Tipos de virus informáticos

¿Qué es un malware?

La palabra malware viene del idioma inglés y es el resultado de combinar las palabras malicious software. Por lo tanto, es un tipo de software o app que su objetivo principal es dañar el dispositivo en el que se logró alojar, instalar o penetrar, ya sea una computadora, un teléfono móvil o cualquier otro dispositivo (Fernández, 2020).

Para entender mejor estos conceptos se mostrarán algunos tipos de malware:

***Troyano:** Un caballo de troya es un archivo, programa o fragmento de código que parece legítimo y seguro, pero en realidad es un malware. Empaquetados y entregado en software, los caballos de Troya a menudo se utilizan para espiar a las víctimas o robar datos (Belcic, 2023).

***Gusano:** El propósito de gusano informático es reproducirse. Es decir, después de infectar un dispositivo, intenta pasar al siguiente para comprometer los sistemas informáticos o robar información de los usuarios (Santos Chavez, 2023).

***Ranzomware:** Ranzomware es un tipo de virus que secuestra archivos del disco duro. Se encarga del cifrado y exige dinero a las víctimas a cambio de una clave de cifrado que probablemente no funcione.

***Ataque DDoS:** Un ataque de denegación de servicio distribuido o (DDoS) es un ataque cibernético que tiene como objetivo aumentar desproporcionadamente el tráfico o la red cantidad de solicitudes a un sitio web o servidor.

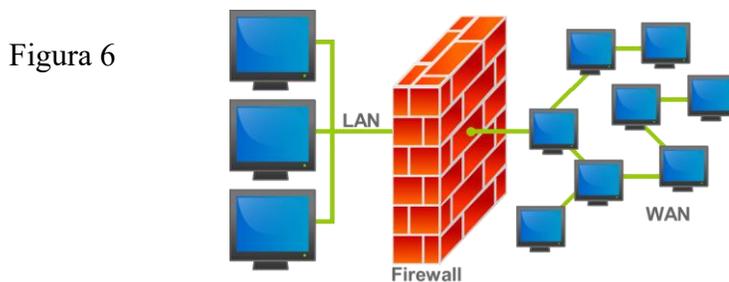
Que es un antivirus

El software antivirus es un programa que protege su PC, Mac, tableta o teléfono de las amenazas de malware. Estas amenazas cibernéticas pueden tomar diferentes formas, como adware, spyware, virus, etc. Debido a que pueden dañar su dispositivo o robar su información, deben eliminarse de su dispositivo. El software antivirus protege su dispositivo buscando y detectando amenazas de malware. Cuando se detectan amenazas, el software antivirus las elimina o las pone en cuarentena. La acción temprana es fundamental porque el malware está diseñado para propagarse a otros dispositivos o infectar partes más profundas del sistema. (Moes, 2023).

Funciones de un firewall en la seguridad

Un firewall es un hardware o software que protege su computadora del acceso no autorizado de redes de terceros. También conocido como firewall, actúa como un muro entre Internet y su computadora. Supervisa el tráfico de la red y limite la entrada o salida de datos.

Funciona de acuerdo con ciertas reglas que permiten conexiones autorizadas, bloquean conexiones y las redirigen sin el permiso del remitente. De esta forma, permite configurar el método de filtrado según la política de seguridad del dispositivo. Algunos de estos incluyen permisos explícitos para denegar el acceso a todos y limitar los canales de comunicación. El firewall ha sido la primera línea de defensa de Internet durante 3 generaciones.



Tipos de firewall

Firewall de un hardware:

Un firewall de hardware es un dispositivo físico que se conecta a una red y filtra el tráfico hacia y desde la red. Son difíciles de instalar para una persona con poco conocimiento en la materia, pero son muy efectivos para evitar problemas de seguridad (Hernandez, 2022).

Firewall de un software:

Podemos configurar varios aspectos, como incluir en la lista blanca y permitir ciertas conexiones, bloquear programas para acceder a internet, puertos, etc. Usualmente usamos firewalls de software que son básicamente programas de computadoras que instalamos. Los hay gratuitos, como el propio firewall de Windows, pero tenemos más opciones (Jiménez, 2022).

Firewall de la nube:

Un firewall en la nube es un servicio que filtra el tráfico de la red. También puede ser una combinación entre hardware y software que puede ser una manera muy recomendada para evitar los problemas de internet.

Figura 7



Como resolver problemas de seguridad en las empresas

Se aplican firewall y reglas de seguridad que permitan prácticamente no solo evitar los ataques lógicos si no también los ataques indeseados por parte física. Porque se puede tener el mejor firewall, pero se puede tener una clave que diga usuario: admin y clave: admin y ahí habría una vulnerabilidad y hay la probabilidad q todas las personas puedan conectarse al router y tire abajo por un aqedé red de manera local (Tandazo , 2023).

¿Qué es QoS?

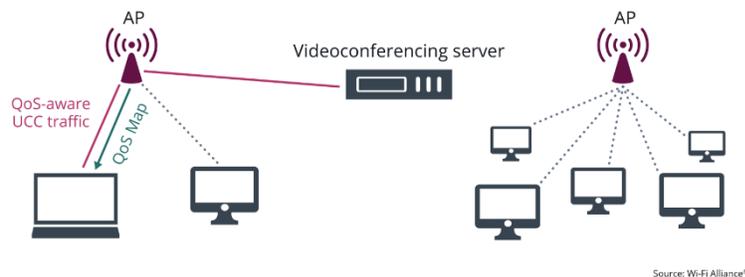
QoS significa calidad de servicio, lo que significa calidad de servicio en español. Por ejemplo, en comunicaciones, el término se refiere a la calidad de conexión que diferentes clientes esperan conectarse a la misma LAN. En resumen, QoS se utiliza para priorizar cierto tráfico de datos de clientes específicos (por clientes nos referimos a diferentes dispositivos conectados a un mismo enrutador, ya sean teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras).

Después de todo, QoS es un servicio incluido en casi todos los enrutadores que ofrecen las empresas de Internet. Aunque el comportamiento depende del enrutador (prioriza el tráfico según los mismos principios), casi no tiene efecto en los enrutadores de gama baja, incluso si se implementa de forma predeterminada. Gracias a QoS, si un dispositivo usa mucho ancho de banda (por ejemplo, a través de descargas P2P) y no aparece como un dispositivo prioritario para QoS, otros clientes aún podrán acceder a Internet a su propia velocidad. firma el contrato. Por otro lado, si este dispositivo aparece como cliente prioritario y ningún otro dispositivo lo está, podrá consumir casi todo el ancho de banda por sí mismo, dejando a los otros dispositivos casi sin conexión.

Para que sirve QoS

El servicio QoS le permite priorizar el tráfico entre diferentes dispositivos conectados al mismo enrutador. Con la llegada del mundo de los juegos a gran escala, los jugadores se han visto en la necesidad de priorizar sus computadoras o teléfonos inteligentes sobre otros dispositivos en red. Esto resuelve los problemas de retraso del juego cuando varios dispositivos acceden a Internet a través del mismo enrutador, por lo que si eres un jugador, eso es algo que debes considerar. Como dijimos anteriormente, no todos los enrutadores funcionan de la misma manera, y en los enrutadores de gama baja, es posible que ni siquiera se note la activación y configuración de QoS. (López, 2020).

Figura 8



Marco metodológico

La metodología de investigación que se llevó a cabo para realizar este caso de estudio fue la metodología experimental, esta metodología se enfoca sobre todo en métodos de investigación, porque permite verificar o descartar hipótesis utilizando parámetros fiables y con objetivos claros. Al realizar el análisis correspondiente se pudo detectar las vulnerabilidades que están dando un mayor impacto en la red de RNC.

Según (Rus Arias, 2020) menciona que “un estudio experimental es un estudio realizado manteniendo constante un conjunto de variables de control y midiendo las otras como sujeto.”

Las herramientas que se utilizaron para la realización de este caso de estudio fue la recolección de información mediante entrevistas, las cuales se realizaron a varios ingenieros de telecomunicaciones que cuentan con muchos años de experiencia, los cuestionarios de preguntas ayudaron a conocer las vulnerabilidades que se dan con más frecuencia y las recomendaciones de aplicar nuevas tecnologías para la empresa.

Resultados

Según la entrevista que se realizó a profesionales con experiencias en redes y telecomunicaciones, se obtuvo los siguientes resultados.

En relación a la interrogante de ¿Cómo determinar los requisitos de ancho de banda para una infraestructura de red para servicios de internet y que herramientas y métodos utilizaría para medir el consumo de ancho de banda?

El ingeniero Manuel Tandazo indica que:

Para determinar los requisitos de ancho de banda se necesita saber primero el número de clientes, para poder aplicar el plan básico que se vaya a establecer por cada uno.

El ingeniero Rubén Lozano indica que:

Para poder determinar los requisitos de ancho de banda para los clientes se basa a los megas contratados del proveedor, por lo general el contrato para un isp se comienza de con 200 megas los primeros meses de trabajo se obtiene de 30 – 40 usuarios y se le podría brindar un plan básico de 30 megas.

En relación a la interrogante de ¿Cuáles son algunas de las mejores prácticas que usted utilizaría para la configuración y gestión de seguridad en una infraestructura de red para servicios de internet?

El ingeniero Manuel Tandazo indica que:

Normalmente se utilizar firewall de seguridad a nivel de capa 2, nivel de capa 3, nivel de capa 7 para de esta manera poder bloquear cualquier intento de intruso hacia nuestra red.

El ingeniero Rubén Lozano indica que:

Para poder prevenir los ataques de red a nuestra empresa es necesario que se bloqueen los puertos basura utilizando reglad de firewall q son forward, input, output y protocolos tcp, udp estos bloquearan ataques como syn flood, dos sttack, correos maliciosos y bloqueos sinkhole, etc.

En relación a la interrogante de **¿Cómo usted garantizaría la escalabilidad de una infraestructura de red para los servicios de internet, y que medidas tomaría para escalar la red a medida que crece la demanda del cliente?**

El ingeniero Manuel Tandazo indica que:

La estabilidad se da en base al previo estudio de factibilidad de crecimiento y estimación del número de clientes en base a eso se procede a hacer un esquema de crecimiento y de inversión inicial para que se pueda saber qué es lo que en realidad se requiere comprar y que el cliente no haga un doble gasto.

El ingeniero Rubén

Lozano indica que: Para garantizar la escalabilidad de una infraestructura de red es necesario en primer lugar crear un mapeo del pueblo donde se creara la red para poder hacer un balance de costo para implementar la infraestructura también es recomendado utilizar equipos y fibra de calidad para no realizar una doble inversión en equipos y materiales, con esto la empresa puede tener un margen de vida útil de 20 años.

En relación a la interrogante de **¿Qué elementos técnicos usted consideraría al configurar la infraestructura de la red y como gestionaría el ancho de banda y la calidad de servicios (QoS) para asegurar una experiencia satisfactoria a los usuarios?**

El ingeniero Manuel Tandazo indica que:

Los elementos tecnológicos necesarios para crear una infraestructura de red incluyen enrutadores, servidores, computadoras, router, cortafuegos, antenas y dispositivos de almacenamiento. Estos elementos se conectan para formar una red de área local y una WAN, para ellos se utilizan herramientas como control de tráfico, análisis de tráfico y control de ancho de banda para administrar la calidad de servicio (QoS). Esta herramienta permite monitorear el tráfico de la red y control de ancho de banda disponible para cada dispositivo y garantizar una mejor experiencia al cliente.

El ingeniero Rubén Lozano indica que:

Se implementan medidas de seguridad como cifrado de datos, autenticación de usuarios, filtrados de contenido control de acceso y detección de intrusos para garantizar la seguridad de la red. Se establecen estándares y políticas de seguridad para proteger los dispositivos de hardware y software, el cortafuegos se configura para evitar ataques externos, implementar herramientas de monitorio de la red permitirá identificar posibles amenazas.

Por último, concuerdo con la respuesta del ingeniero Manuel Tandazo porque los métodos para medir el consumo de internet serían los speedtest, además se puede utilizar medidores internos y servidores de peticiones. Al aplicar medidas de seguridad en firewall sería la capa 2, 3 y 7 ya que la capa 2 funciona solo con las direcciones MAC y no con las IP. La capa 3 realiza va a realizar todos los trabajos o actividades que están en el switch 2. Y la demanda tiene que mucho que ver con

la presentación de la empresa ya que tiene que hacer ofertas y hacer mucha publicidad una vez teniendo los clientes se hace un esquema de donde va a poner sus cajas principales y secundarias además tiene que ver que va a crecer como empresa y comprar los equipos óptimos para no tener problemas a futuros para no tener problemas con la capacidad de clientes que puede soportar. y la herramienta (QoS) proporciona una gran ayudara para brindar un servicio de calidad y garantizar una mejor experiencia al cliente.

Discusión de resultados

En este capítulo discutimos los resultados de un estudio de caso sobre el análisis y configuración de la empresa Red Nueva Conexión. Después de describir y analizar los resultados de ese análisis pasamos a algunas reflexiones y conclusiones. Estas conclusiones nos permitirán consolidar lo logrado y brindar una perspectiva para futuras investigaciones.

Discusión sobre los firewalls y su efectividad para prevenir ataques a la red

Los resultados de análisis y configuración de la empresa Red nueva conexión para prevenir los ataques de red nos brinda una descripción general de la efectividad de los firewalls para prevenir los ataques a la red. Los resultados muestran que el firewall puede bloquear efectivamente la mayoría de los intentos de ataque por parte del atacante. Se puede ver que el firewall es un arma afilada para la seguridad y red. Sin embargo los resultados también muestran que los cortafuegos no son totalmente seguros. Por lo tanto, es importante implementar otros mecanismos de seguridad para proteger de una manera más segura la red. Esto incluye el uso de contraseñas seguras. La implementación de mecanismo de autenticación y el uso de herramientas de prevención y detección de intrusos. Esto ayudará a garantizar que el cortafuego prevenga eficazmente los ataques cibernéticos.

Se discuten los resultados

Los técnicos de la empresa mencionaron que, para aumentar la eficacia de los cortafuegos en la prevención de ataques a la red, se deben realizar análisis regulares para garantizar que la configuración del cortafuegos sea óptima para la red. Esto ayudará a garantizar que su firewall esté configurado correctamente para evitar la mayoría de los ataques. Además, se debe educar a los usuarios finales sobre cómo mantener sus datos seguros y protegidos. Es importante que los

usuarios finales comprendan los riesgos de los ciberataques y cómo evitarlos. Finalmente, se debe realizar un monitoreo y seguimiento regulares para verificar que se está produciendo un ataque y que el firewall lo está bloqueando correctamente. Esto ayudará a determinar si el cortafuegos funciona según lo previsto.

Conclusiones

En conclusión, el análisis y configuración de una infraestructura eficaz para brindar servicio de Internet en la empresa Red Nueva Conexión del Cantón Pueblo Viejo es fundamental para mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción de los clientes.

Es importante realizar un análisis detallado de la red para identificar los puntos críticos y las áreas que necesitan ser optimizadas, optimizar la configuración de los equipos, revisar y optimizar la infraestructura de red, implementar medidas de QoS, Mangle y tecnologías avanzadas de monitoreo y control de la red (Dude), e implementar medidas de seguridad adecuadas.

Al implementar estas recomendaciones, la empresa Red Nueva Conexión del Cantón Pueblo Viejo puede garantizar un rendimiento óptimo y una transmisión de datos eficiente y de alta calidad, lo que mejorará la satisfacción del cliente y aumentará la rentabilidad de la empresa.

Recomendaciones

Dado que el estudio realizado dio como resultado que si es factible llevar a cabo el proyecto propuesto sería conveniente tomar en cuenta algunos puntos a mejorar, por lo que se le recomienda al Lcdo. Humberto Barcos.

- ❖ Optimizar la configuración de los equipos: Una vez que se identifican las amenazas y vulnerabilidades de la red, estos ataques deben mitigarse mediante el uso de nuevas configuraciones de dispositivos que requieren reglas de firewall para así garantizar un rendimiento optimo y un mejor control del tráfico de la red.
- ❖ Revisar y optimizar la infraestructura de red: Además de los equipos, también es importante revisar y optimizar la infraestructura de la red para distribuir las señales de internet.
- ❖ Implementar medidas de QoS y Mangle: Para garantizar una calidad de servicio adecuada, es necesario implementar medidas de colas y marcado de paquetes, que permitan priorizar y gestionar el tráfico de red de manera adecuada. Esto puede incluir la asignación de ancho de banda, el control de congestión y la gestión de colas.
- ❖ Implementar tecnologías avanzadas de monitoreo y control de la red: Es importante implementar tecnologías avanzadas como el programa de monitoreo de red “Dude” para garantizar una agestión eficaz de la infraestructura de red. Esto le permitirá detectar rápidamente errores defectos en la red y corregirlos en el menor tiempo posible.
- ❖ Por último, se recomienda capacitar a todos los técnicos acerca de mantenimientos, ya sea de equipos mikrotik y fibra óptica. para que sepan utilizar los sistemas correctamente y saber sobre llevar a los clientes cuando hay falencia dentro de la red.

Bibliografía

- Barco Escobar, H. (10 de 02 de 2023). Problematicas de la empresa RNC. (F. M. Carlos, Entrevistador)
- Belcic, I. (26 de Febrero de 2023). *Avast*. Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-trojan>
- Fernández, Y. (2 de Junio de 2020). *Xataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/malware-que-que-tipos-hay-como-evitarlos>
- Fernández, S. (10 de Mayo de 2021). *Xataka Móvil*. Obtenido de <https://www.xatakamovil.com/conectividad/que-ont-olt-que-importantes-quieres-cambiar-router-fibra-tu-operador-uno-neutro>
- Gallinas, B. (21 de Febrero de 2023). *roams*. Obtenido de <https://roams.es/companias-telefonicas/blog/internet/que-es-fibra-optica/>
- Hermosillo, F. (3 de Septiembre de 2022). *Syscom*. Obtenido de <https://www.syscomblog.com/2022/09/redes-fttx-cuando-elegir-una-red.html>
- Hernandez, Y. (3 de Mayo de 2022). *Dongee*. Obtenido de <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-un-firewall/>
- Jacobs, D. (3 de Febrero de 2022). *ComputerWeekly.es*. Obtenido de <https://www.computerweekly.com/es/respuesta/Nueve-problemas-de-red-communes-y-como-resolverlos>
- Jiménez, J. (20 de Abril de 2022). *RedesZone*. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/diferencias-firewall-software-hardware/>
- Jiménez, J. (02 de Junio de 2022). *Redeszone*. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/principales-amenazas-ataques-seguridad/>
- Latto, N. (17 de Febrero de 2022). *Avast*. Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-computer-virus>
- Latto, N. (17 de Septiembre de 2022). *Avast*. Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-computer-virus>
- López, P. (13 de Agosto de 2020). *Geeknetic*. Obtenido de <https://www.geeknetic.es/QoS/que-es-y-para-que-sirve>
- Méndez, L. (24 de Septiembre de 2021). *todofibraoptica*. Obtenido de <https://todofibraoptica.com/redes-pon-de-telecomunicaciones-con-splitters-simetricos-y-desbalanceados/>
- Moes, T. (Enero de 2023). *SoftwareLab*. Obtenido de <https://softwarelab.org/es/que-es-un-antivirus/>

- Ramírez, I. (29 de Enero de 2021). *Xataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/internet-va-lento-principales-causas-sus-posibles-soluciones>
- Riquelme, R. (10 de Febrero de 2020). *El economista*. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/virus-informaticos-mas-peligrosos-20200210-0063.html>
- Romero Ordóñez , D. (18 de Junio de 2021). *Linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/problemas-m%C3%A1s-comunes-en-proveedores-de-fibra-%C3%B3ptica-y-daniel>
- Rus Arias, E. (1 de Noviembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-experimental.html>
- Santos Chavez, J. J. (16 de Febrero de 2023). *DETAL PROTECT*. Obtenido de <https://www.deltaprotect.com/blog/tipos-de-malware>
- Seguin, P. (20 de Septiembre de 2022). *Avast*. Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-spyware>
- Tandazo , M. (22 de Febrero de 2023). ¿Según su experiencia como ingeniero de soporte como usted resolvería los problemas de seguridad de las redes de telecomunicaciones de empresas? (A. Fajardo, Entrevistador)
- Tandazo, M. (22 de Febrero de 2023). ¿De acuerdo a su conocimiento por qué recomendaría usar un solo tipo de cable de fibra óptica, de al menos 3 recomendaciones? (A. Fajardo, Entrevistador)
- Tandazo, M. (22 de Febrero de 2023). ¿En base a su criterio por qué se dan los fallos de intermitencia dentro de la red que causan lentitud y pérdidas de datos a los usuarios? (A. Fajardo, Entrevistador)

Anexo

Preguntas de la entrevista

- **Pregunta 1 realizada con el ingeniero Manuel Tandazo (Cargo Ingiero en soporte)**

Como determinar los requisitos de ancho de banda para una infraestructura de red para servicios de internet y que herramientas y métodos utilizaría para medir el consumo de ancho de banda.

Para determinar los requisitos de ancho de banda se necesita saber primero el número de planes, el número de clientes a aplicarse en base al número de clientes y planes que se vaya a establecer por cada uno, se puede determinar el ancho de banda o un porcentaje más cercano a lo que se va a requerir. Los métodos para medir el consumo de internet serían los speedtest se puede utilizar medidores internos, servidore de peticiones.

- **Pregunta 1 realizada con el ingeniero Rubén Lozano (Ingeniero en telecomunicaciones área de desarrolló)**

Para poder determinar los requisitos de ancho de banda para los clientes se basa a los megas contratados del proveedor, por lo general el contrato para un isp se comienza de con 200 megas los primeros meses de trabajo se obtiene de 30 – 40 usuarios y se le podría brindar un plan básico de 30 megas.

- **Pregunta 2 realizada con el ingeniero realizada con el ingeniero Manuel Tandazo (Cargo Ingiero en soporte)**

¿Cuáles son algunas de las mejores prácticas que usted utilizaría para la configuración y gestión de seguridad en una infraestructura de red para servicios de internet?

Normalmente se utilizar firewall de seguridad a nivel de capa 2, nivel de capa 3, nivel de capa 7 para de esta manera poder bloquear cualquier intento de intruso hacia nuestra red.

- **Pregunta 2 realizada con el ingeniero Rubén Lozano (Ingeniero en telecomunicaciones área de desarrolló)**

Para poder prevenir los ataques de red a nuestra empresa es necesario que se bloqueen los puertos basura utilizando reglad de firewall q son forward, input, output y protocolos tcp, udp estos bloquearan ataques como syn flood, dos sttack, correos maliciosos y bloqueos sinkhole, etc.

- **Pregunta 3 realizada con el ingeniero Manuel Tandazo (Cargo Ingiero en soporte)**

¿Cómo usted garantizaría la escalabilidad de una infraestructura de red para los servicios de internet, y q medidas tomaría para escalar la red a medida que crece la demanda del cliente??

La estabilidad se da en base al previo estudio de factibilidad de crecimiento y estimación del número de clientes en base a eso se procede a hacer un esquema de crecimiento y de inversión inicial para que se pueda saber q es lo que en realidad se requiere comprar y que el cliente no haga un doble gasto.

- **Pregunta 3 realizada con el ingeniero Rubén Lozano (Ingeniero en telecomunicaciones área de desarrolló)**

Para garantizar la escalabilidad de una infraestructura de red es necesario en primer lugar crear un mapeo del pueblo donde se creara la red para poder hacer un balance de costo para implementar la infraestructura también es recomendado utilizar equipos y fibra de calidad para no realizar una

doble inversión en equipos y materiales, con esto la empresa puede tener un margen de vida útil de 20 años.

- **Pregunta 4 realizada con el ingeniero Manuel (Cargo Ingiero en soporte)**

¿Qué elementos técnicos usted consideraría al configurar la infraestructura de la red y como gestionaría el ancho de banda y la calidad de servicios (QoS) para asegurar una experiencia satisfactoria a los usuarios?

Los elementos tecnológicos necesarios para crear una infraestructura de red incluyen enrutadores, servidores, computadoras, router, cortafuegos, antenas y dispositivos de almacenamiento. Estos elementos se conectan para formar una red de área local y una WAM, para ellos se utilizan herramientas como control de tráfico, análisis de tráfico y control de ancho de banda para administrar la calidad de servicio (QoS). Esta herramienta permite monitorear el tráfico de la red y control de ancho de banda disponible para cada dispositivo y garantizar una mejor experiencia al cliente.

- **Pregunta 4 realizada con el ingeniero Rubén Lozano (Ingeniero en telecomunicaciones área de desarrolló)**

Se implementan medidas de seguridad como cifrado de datos, autenticación de usuarios, filtrados de contenido control de acceso y detección de intrusos para garantizar la seguridad de la red. Se establecen estándares y políticas de seguridad para proteger los dispositivos de hardware y software, el cortafuegos se configura para evitar ataques externos, implementar herramientas de monitorio de la red permitirá identificar posibles amenazas.



Red Nueva Conexión
Conectándose al Mundo

CERTIFICA

Que el Sr. **CARLOS ARIEL FAJARDO MOLINERO**, con cédula de identidad N° **120683265-9**, estudiante de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, inscrito en el Proceso de Titulación para obtener el título de Ingeniero En Sistemas de Información (Rediseñada), tiene el permiso requerido para desarrollar el estudio de caso con el tema **“ANÁLISIS Y CONFIGURACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA EFICAZ PARA BRINDAR SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA RED NUEVA CONEXIÓN DEL CANTÓN PUEBLOVIEJO.”**

El estudiante indicado, ha demostrado responsabilidad, eficiencia y aptitud para el trabajo, con honestidad y ética profesional, por lo que se informa por parte de nuestra institución la aprobación satisfactoria.


Red Nueva Conexión
Conectándose al Mundo
PROPIETARIO



Universidad Técnica De Babahoyo



Facultad De Administración, Finanzas E Informática

Carrera De Sistemas De Información (Rediseñada)

Entrevista dirigida al ingeniero encargado en el área de soporte de la empresa Red Nueva
Conexión

Cuestionario de la entrevista

1. ¿Como determinar los requisitos de ancho de banda para una infraestructura de red para servicios de internet y que herramientas y métodos utilizaría para medir el consumo de ancho de banda??
2. ¿Cuáles son algunas de las mejores prácticas que usted utilizaría para la configuración y gestión de seguridad en una infraestructura de red para servicios de internet?
3. ¿Cómo usted garantizaría la escalabilidad de una infraestructura de red para los servicios de internet, y q medidas tomaría para escalar la red a medida que crece la demanda del cliente?
4. ¿Qué elementos técnicos usted consideraría al configurar la infraestructura de la red y como gestionaría el ancho de banda y la calidad de servicios (QoS) para asegurar una experiencia satisfactoria a los usuarios?





Universidad Técnica De Babahoyo



Facultad De Administración, Finanzas E Informática

Carrera De Sistemas De Información (Rediseñada)

Entrevista dirigida al ingeniero encargado en el área de soporte de la empresa Red Nueva
Conexión

Cuestionario de la entrevista

1. ¿Como determinar los requisitos de ancho de banda para una infraestructura de red para servicios de internet y que herramientas y métodos utilizaría para medir el consumo de ancho de banda??
2. ¿Cuáles son algunas de las mejores prácticas que usted utilizaría para la configuración y gestión de seguridad en una infraestructura de red para servicios de internet?
3. ¿Cómo usted garantizaría la escalabilidad de una infraestructura de red para los servicios de internet, y q medidas tomaría para escalar la red a medida que crece la demanda del cliente?
4. ¿Qué elementos técnicos usted consideraría al configurar la infraestructura de la red y como gestionaría el ancho de banda y la calidad de servicios (QoS) para asegurar una experiencia satisfactoria a los usuarios?



