



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

JULIO 2021 – NOVIEMBRE 2021

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

EVALUACIÓN DEL CONTROL DE TRÁFICO PARA LOS SERVICIOS DE
CIBERCAFÉS UTILIZANDO TECNOLOGÍA MIKROTIK

EGRESADO:

JEFFERSON ADRIAN LOPEZ VILLENA

TUTOR:

ING. HUGO GUERRERO TORRES, MGS

AÑO 2021

INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay una gran tendencia en el mundo automatizado debido a que toda clase de información es redireccionada por medio de la autopista de comunicación conocida como la Internet, lo cual ha realizado conflictos en las redes centrales gracias a la gran proporción de datos que manejan los routers y switch, inclusive a la inversa una vez que hablamos de usar los recursos existentes, las redes informáticas se han vuelto correctas, como para los individuos como para las organizaciones, por medio de estas redes se nos posibilita estar comunicados entre nosotros mismos con objetivos comerciales, algo personal inclusive en caso de emergencia. La administración de los sistemas de información pertenece a los recursos esenciales para la relación y el avance de las tecnologías de la información.

Por otro lado, se evidencian varios inconvenientes con relación al Internet, puesto que conectarse a este servicio se ha vuelto una necesidad debido a que es una herramienta que permite investigar e intercambiar información. El uso del servicio de Internet y de las tecnologías de información son un medio imprescindible para trabajar con equipos informáticos, todo esto ha generado que se estén realizando investigaciones que permitan solucionar problemáticas que implican el envío y recepción del tráfico de forma óptima.

El presente caso de estudio tiene como propósito realizar una evaluación del control de tráfico para el cibercafé “Jeffrapycopy” en el cual se pudo evidenciar ciertas anomalías respecto a la seguridad y mala gestión de la red por lo que se pretende utilizar la tecnología Mikrotik con el fin de administrar mejor los recursos la red y de esta manera evitar el tráfico y la saturación de la red para poder brindar un buen servicio a los clientes.

En la investigación actual se empleó la metodología de campo, a través de las técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa, estas herramientas permitieron recolectar y analizar la información. Además el instrumento utilizado fue la encuesta que sirvió para conocer más a fondo los problemas de red suscitados en la empresa, con el fin de brindar una solución que beneficie La línea de investigación de este proyecto se encuentra vinculada con los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones porque se realizará un escaneo en la red de La empresa Jeffrapycopy.

Como resultado final se evaluó el control del tráfico de red utilizando la tecnología MikroTik gracias a esta herramienta se logró configurar y limitar el consumo máximo y mínimo de los megas que posee el Router, para poder distribuir la banda ancha de manera equilibrada con el fin de evitar la saturación de la red al momento de navegar en la web.

DESARROLLO

La empresa “Jeffrapycopy” está ubicada en el cantón Babahoyo en Av. Universitaria km 21/2 Av. Montalvo. se ofrece a los clientes acceso a internet y aunque no es todo, también servicios de cafetería, bar, además el local dispone de computadoras por lo general, se cobra una tarifa fija por un período determinado para el uso de los equipos, incluido el acceso a Internet y a diversos programas, tales como procesadores de texto, programas de edición gráfica, copia de CD o DVD, etc.

La problemática actual es que presenta colapsos en la red por motivos de mala infraestructura que pueden causar grandes pérdidas de información la cual se refleja en el tráfico de red sin previo control, esto también presenta molestias para los usuarios en el sistema de banda ancha en los equipos, con los múltiples servicios que ofrece la empresa uno de los servicios más afectados es la impresión en red que se satura con tanta información, otros de los servicios es el internet por cable que no tiene un límite establecido y los equipos presentan el mayor riesgo en la red por lo que no están administrados de forma correcta, esto en las horas de mucha afluencia de usuarios presentan inconveniente el más común no cargan las páginas tienen un tiempo de respuesta demasiado lento.

Otro problema es que el ancho de banda es ilimitado por lo cual los enlaces de datos se pueden saturar, causando que los servicios primordiales tales como navegación web no tengan la suficiente estabilidad al momento de realizar la búsqueda de la información o datos que el usuario requiera. Además el tráfico de información aumenta provocando que el wifi se ralentice.

Se puede conocer que la razón para delimitar el ancho de banda es porque se trabaja con 50 megas en el local y las máquinas que funcionan con la conectividad son diez, además de un servidor más cuatro equipos entre el Tv y las cámaras. Se pudo evidenciar que algunas

de las maquinas utilizadas por los usuarios se llevan todo el ancho de banda ya sea viendo videos, descargando películas, jugando o haciendo otro tipo de actividad. Todo afecta a todos los equipos o dispositivos conectados a la red que se encuentran el establecimiento ya que vuelven lentas al momento de navegar en la web y en ciertos casos se quedan sin conexión a internet. Todo este escenario ocasiona que se ocupe gran cantidad de megas y se sature red. Por lo que se ve en la necesidad de limitar el ancho de banda con el fin de tener una mejor administración de red y de los dispositivos usados por los usuarios con el fin de brindar buen servicio al cliente.

Esta empresa presenta algunas vulnerabilidades referentes a seguridad de la información, por lo que podría ser atacada, por virus informáticos e infecciones de malware ya sea por correos electrónicos o phishing, dando lugar a la pérdida de información, lo cual afectaría a sus actividades administrativas, ya que muchas de estas dependen de la información, por esta razón se manejó la opción de instalar y actualizar en las computadoras usadas por los usuarios, con fin de que sistema pueda funcionar de manera eficiente en la empresa.

Como objetivo general de este estudio de caso se va realizar una evaluación de la incidencia del control de tráfico en entornos de redes de datos de los servicios de cibercafés mediante el uso de tecnología MikroTik.

Entre los objetivos específicos se tienen: evaluar el tráfico que se genera al utilizar los diversos servicios que ofrecen los cibercafés; optimizar el tráfico utilizado por los diversos servicios de los cibercafés mediante el uso de la tecnología MikroTik; evaluar las diversas opciones de configuración para optimizar el tráfico de los servicios utilizados por los cibercafés.

La red de área local dejará compartir base de datos, programas y periféricos como podría ser un modem, una impresora, un escáner. Poniendo a disposición otro medio de comunicación como tienen la posibilidad de ser la correspondencia electrónica. Las labores de la red LAN tienen la posibilidad de distribuir en diversos nodos y se posibilita los procesos y datos de todos los usuarios en un sistema de trabajo corporativo. Se puede centralizar información o métodos, haciendo más fácil la gestión y la administración de los conjuntos. La red ahorra dinero al compartir los recursos de red tales como, compartir internet, usar una exclusiva conexión telefónica compartida por diversos Pc's conectado en red perfeccionando de tal forma la administración de la información.

Indica (Domínguez, 2016) que los fundamentos de telefonía IP nos ofrece la probabilidad de transmisión de la voz por medio de los paquetes de datos acerca del protocolo IP, el cual posibilita integrar la voz y los datos en la misma red. Uno de los beneficios que ofrece la telefonía IP es que es un sistema centralizado por la unificación de 2 redes voz y datos por consiguiente el mantenimiento del mismo y la gestión son mínimos. Los sistemas de comunicación hacen un proceso de paquetización de la voz, por lo opuesto las comunicaciones clásicas digitalizan las señales de voz. En una red de datos los paquetes de la voz se manejan como paquetes de los datos, la composición del paquete de la voz tiene cinco recursos.

Explica (Castillo, 2019) en las redes de datos se labora con un modelo de comunicación TCP IP que está con base en el modelo estándar OSI, el cual consta de siete capas que hacen el proceso de encapsulación. Posteriormente se expone el manejo de todas ellas, mencionadas a partir de la capa número siete hasta la capa número uno detallando el proceso de encapsulación de los datos.

Tabla 1. Modelo de interconexión de sistema de capas OSI

Capa de aplicación	Técnicas de aplicación que ofrece redes
<i>Capa de presentación</i>	<i>Normalizar el módulo de datos</i>
<i>Capa de sesión</i>	<i>Administración de terminales de aplicación</i>
<i>Capa de transporte</i>	<i>proporciona servicios de reconocimiento y error</i>
<i>Capa de red</i>	<i>Administración de conexión a través de la red para Nivel</i>
<i>Capa de enlace de datos</i>	<i>Proporciona un servicio de envío de datos</i>
<i>Capa física</i>	<i>Características de la red de materiales</i>

Elaborado por: Jefferson López.

Explica (Valdivia, 2015) que el ataque de denegación de servicios es un ataque por medio del cual se restringe el ancho de banda de la víctima mediante un consumo persistente de este o se ataca su sistema computacional consumiendo y agotando los recursos de un equipo, en el MiKrotik puede provocar incremento desmesurado del consumo de CPU, principalmente no existe una solución perfecta para defender contra ataques de denegación de servicio. Cada servicio puede sobrecargarse por demasiados pedidos, hay ciertos procedimientos para reducir el efecto de un ataque. Hay diversos tipos de tácticas para mitigarlos, una de ellas es usar tapir, esto baja la ventana TCP a 0, impidiendo que haya transferencia de datos sin embargo dejando que se generen las conexiones, otra táctica que puede utilizarse es permitir un mayor de conexiones novedosas simultáneas.

(Zimmermann, 2017) Señala que la gestión de red prolonga una serie de parámetros de organización y control de todos los recursos de comunicación que cada red da a sus usuarios, destinados a afirmar una adecuada calidad de servicio sobre un determinado costo y del mismo modo mejorar la disponibilidad, rendimiento y efectividad de los sistemas. Además a mayor tamaño y dificultad de la red, más primordial va a ser disponer de un sistema de gestión adaptado a sus necesidades, en el cual se incluyan todos los puntos involucrados con un correcto desempeño. Solo de esta forma va a ser viable prevenir e identificar inconvenientes, incluyendo puntos de estabilidad, con la más grande anticipación viable, intentando encontrar reducir errores.

El ancho de banda es la capacidad máxima teórica para la transmisión de datos a través de una conexión, expresada principalmente en Kilobits por segundo o en Megabits por segundo. Esta capacidad teórica comúnmente se ve disminuida por componentes negativos como por ejemplo el retardo de transmisión, que tienen la posibilidad de provocar un deterioro en la calidad, por consiguiente, la gestión del ancho de banda entregado a los consumidores se hace mediante conjuntos creados dependiendo del ancho del canal que tengan asignado. Para un comprador incrementar el ancho de banda significa poder transmitir más datos, sin embargo, además involucra cierto crecimiento económico, que cambia dependiendo de la manera en que se le venda el canal. (Caballer, 2017)

En el monitoreo del tráfico del ancho de banda permite facilitar mantener el control de la cantidad de tráfico obtenida en una interfaz. Se conforma comúnmente en los extremos de las interfaces de una red para determinar el tráfico dentro y afuera de la red. Uno de los usos esenciales de las políticas de monitoreo el cual es garantizar que el tráfico que entra en nuestra red no exceda las entregas establecidas. Además posibilita especificar una política de monitoreo para el tráfico entrante, se verificará la posibilidad de un mal uso al tráfico previo a que entre en la red. Controlar la proporción del tráfico que entra en la interfaz, el tráfico debería ejecutar las medidas que están en el ancho de banda. (Falcón, 2016)

La adecuación del tráfico para el control del ancho de banda se lo ejecuta al asignarse para los flujos de tráfico de red. Se labora una y otra vez en los esfuerzos para minimizar la información del flujo del tráfico, se tienen que conocer los requisitos para conceder los paquetes al buffering. Esto posibilita mejorar de forma notable el ancho de banda de la interfaz está disponible a otros tipos de tráfico. (Ruiz, 2018)

La planificación de la capacidad para la optimización del ancho de banda no es nada nuevo. Los administradores de redes constantemente han intentado equilibrar el problema de

solicitudes que surgía de conceder a los usuarios un servicio con gran capacidad de contestación, fiable y sólido con las restricciones de los presupuestos. Sin embargo, este desafío es ahora todavía más relevante, pues la red se convirtió en un activo estratégico que otorga apoyo a las aplicaciones críticas para la organización, así como los datos acerca de los que se toman las elecciones y permiten a los trabajadores remotos realizar su trabajo de manera eficaz. (Martínez, 2016)

Ciertos planteamientos, como el uso mayor y el total del tráfico, contribuyen información minorada sobre el tráfico de red. Resulta mucho más eficaz aprobando una vista de estilo de picos para demostrar los enlaces que padecen más grandes índices de congestión y la duración de esa congestión. El administrador de redes puede, después, buscar el motivo por la que el enlace está ocupado y dictaminar si necesita ancho de banda adicional, así como detectar cualquier enlace cuya capacidad podría verse limitada. Un uso más eficaz del ancho de banda de hoy podría ayudarle a mejorar la vivencia de cliente final. (Brown, 2017)

NetFlow Analyzer es un instrumento ITOM para el reconocimiento de tráfico de redes. Este software es esencialmente una herramienta de monitoreo del ancho de banda de red que potencia sus tecnologías de flujo para otorgar un panorama en tiempo real de su rendimiento. Es considerada una solución conjugada que recoge, comprueba y produce informes sobre quiénes permanecen utilizando su ancho de banda y para qué; además, facilita hacer estudio experto. La solución de Manager Engine es un socio de confianza que ha optimizado la utilización de ancho de banda de bastante más de un millón de interfaces; por medio de una perspectiva política del ancho de banda y de los modelos de tráfico de sus redes.

Administración del tráfico de la red es el mantenimiento del control de la utilización del ancho de banda y el tráfico de la red para escapar picos de tráfico. inesperados y cuellos

de botella a lo largo de los años, el aumento del tráfico de video y VoIP y las velocidades de la red ha hecho que la red sea más compleja que nunca, por lo que es necesario controlar completamente el tráfico de la red para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. Esto le ayuda a detectar problemas de ancho de banda y posibles picos de tráfico con anticipación, y solucionarlos antes de que afecten el rendimiento de la red. (Toro, 2015)

Explica (Castro, 2018) que MikroTik es una tecnología de equipos de telecomunicaciones que se puede utilizar como capa de enlace de datos o como segunda capa según el modelo estándar OSI o capa de red, y en algunos casos como dispositivo, aplicación o séptima capa de datos. La capa se basa en el modelo estándar que mantiene compatibilidad con dispositivos de diferentes tecnologías. Esta tecnología es ampliamente adoptada por los proveedores de servicios de Internet en entornos académicos y procesos de prueba porque, a diferencia de otras tecnologías, su interfaz gráfica de usuario es amigable y fácil de entender.

(Bacusoy, 2018) Menciona que el sistema operativo routerOs se encuentra basado en Kernel de Linux, el hardware MikroTik Router Board e Intel computadora está fundamentado en la arquitectura x86. Este sistema operativo tiene centrada numerosas propiedades de firewall, control de tráfico, priorización de paquetes, marcado de paquetes, calidad de servicios entre otras. Además aguanta protocolos de capa de red o capa tres de consenso al modelo estándar OSI como OSPF, RIP, BGP y de capa de enlace de datos o capa dos como spanning tree protocol STP. El programa del sistema operativo en mención conserva servicios de capa de aplicación o capa siete con los puertos 23 telnet, 22 SSH, 80 Web y 8291 a winbox que es un instrumento de escritorio de gran utilidad para la gestión y administración del programa del sistema operativo, la misma que se caracteriza por tener una interfaz gráfica fácil de usar para los usuarios.

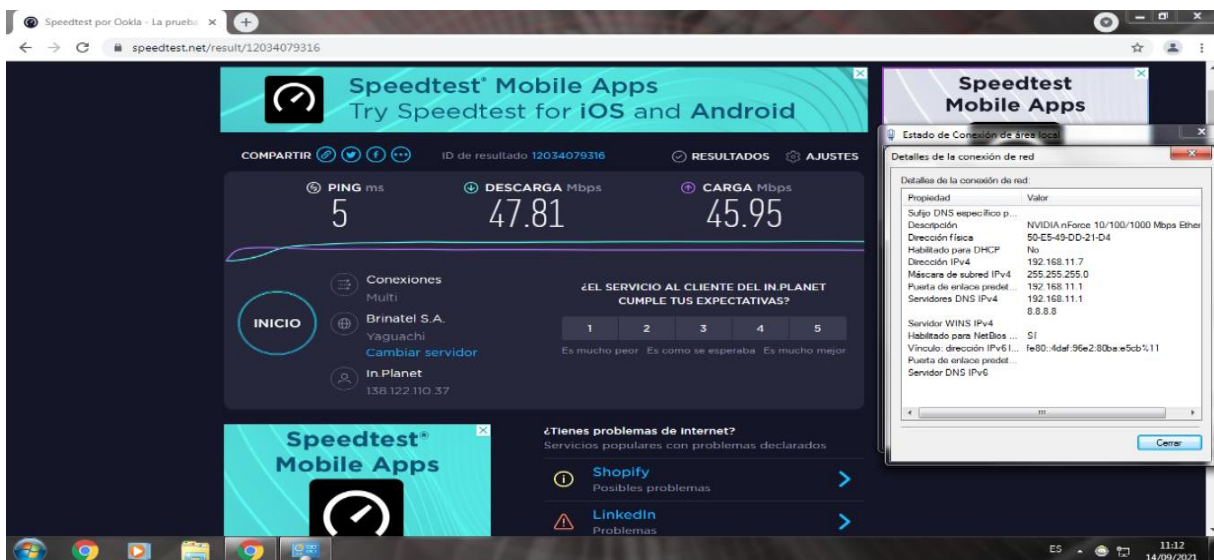
En este caso de estudio se empleó la metodología de campo con métodos

cualitativos y cuantitativos, como indica (Marco, 2017) la investigación de campo tiene un objetivo esencial que es recolectar información la cual va a hacer de mucha importancia para conocer la dificultades presentada en el cibercafé referente al tráfico de red.

El instrumento de investigación usado fue la encuesta la cual está enfocada en una serie de preguntas dirigidas tanto al dueño del ciber como a los clientes con el fin de conocer más a fondo el entorno a la problemática que se ha desarrollado referente rendimiento ancho de banda y al tráfico de red que se produce en este trabajo investigativo. Por lo que se considera que esta técnica es la adecuada para extraer datos importantes del establecimiento

La evaluación del tráfico de red permitirá definir cada una de las necesidades y a su vez brindar la solución más acorde para mejorar el rendimiento del ancho de banda a través de la tecnología MikroTik la cual otorgará una mejor administración y sobre todo un equilibrio a la red para que no se congestione ni exista problemas para de esta forma poder ofrecer un excelente servicio a los usuarios.

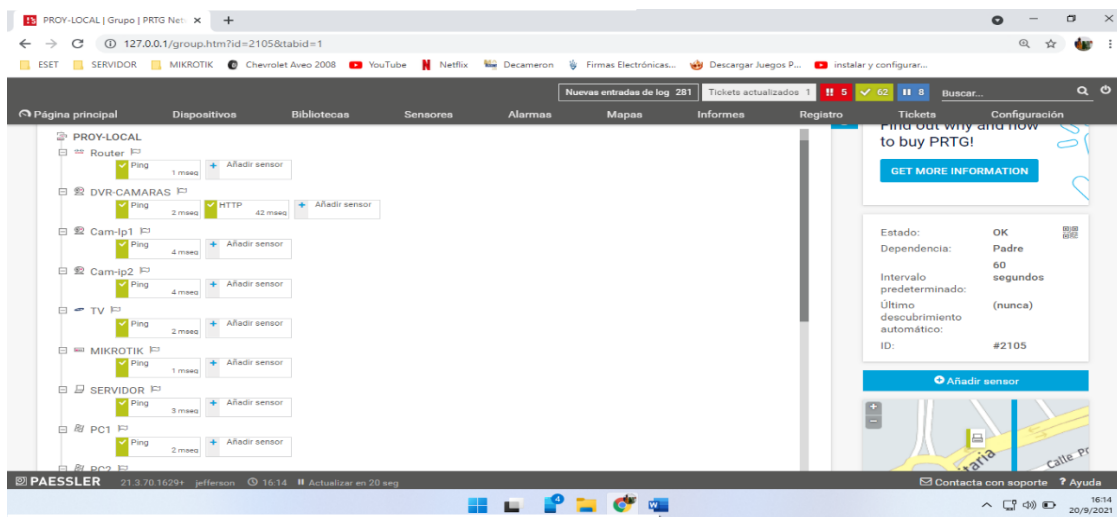
Ilustración 1. Ancho de banda sin usar la tecnología MiKrotik



Elaborado por: Jefferson López.

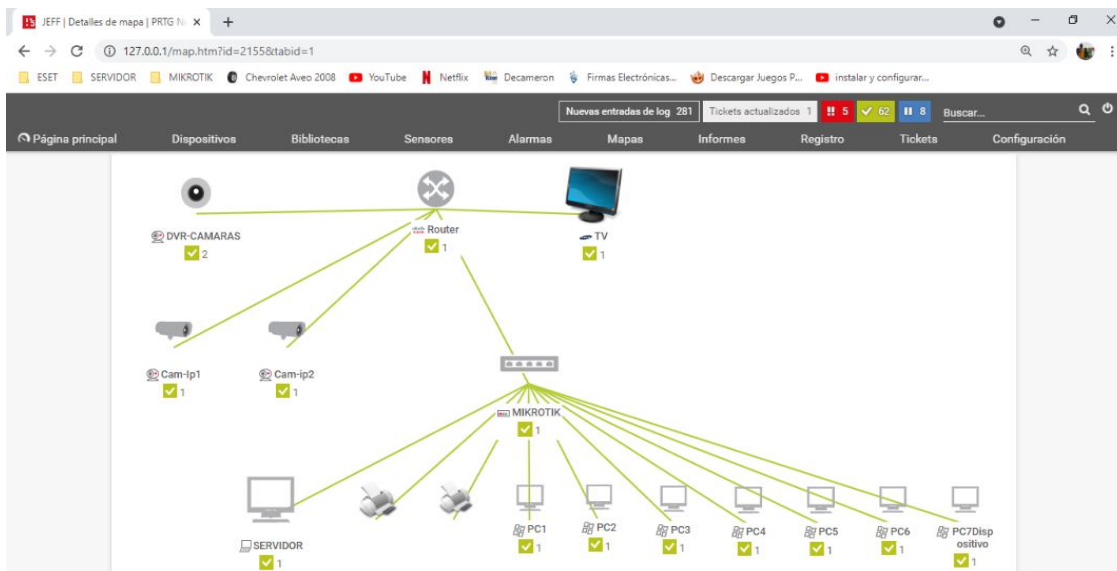
El Router cuenta con una capacidad de ancho de banda 50 Megas los cuales se distribuyen en diferentes los diferentes equipos del establecimiento, al equipo escritorio se le asignó un ancho de banda de 5 megas de capacidad máxima, y a los equipos utilizados por el cliente se le asigno un ancho de banda de 2 megas de capacidad máxima, Si los usuarios de los equipos intentan sobrepasar la capacidad asignada de ancho de banda, los paquetes se irán colapsando en la memoria del equipo Router, produciendo lentitud al consumir servicios de red.

Ilustración 2. Reconocimiento de los equipos



Elaborado por: Jefferson López.

Ilustración 3. Estructuración de la red mediante mapas de prtg



Elaborado por: Jefferson López.

Ilustración 4. Red antes de implementar Mikrotik



Elaborado por: Jefferson López.

En esta imagen se ve la red como era antes de implementar el MikroTik tenía la conexión del proveedor conectado directamente al switch y este a los clientes.

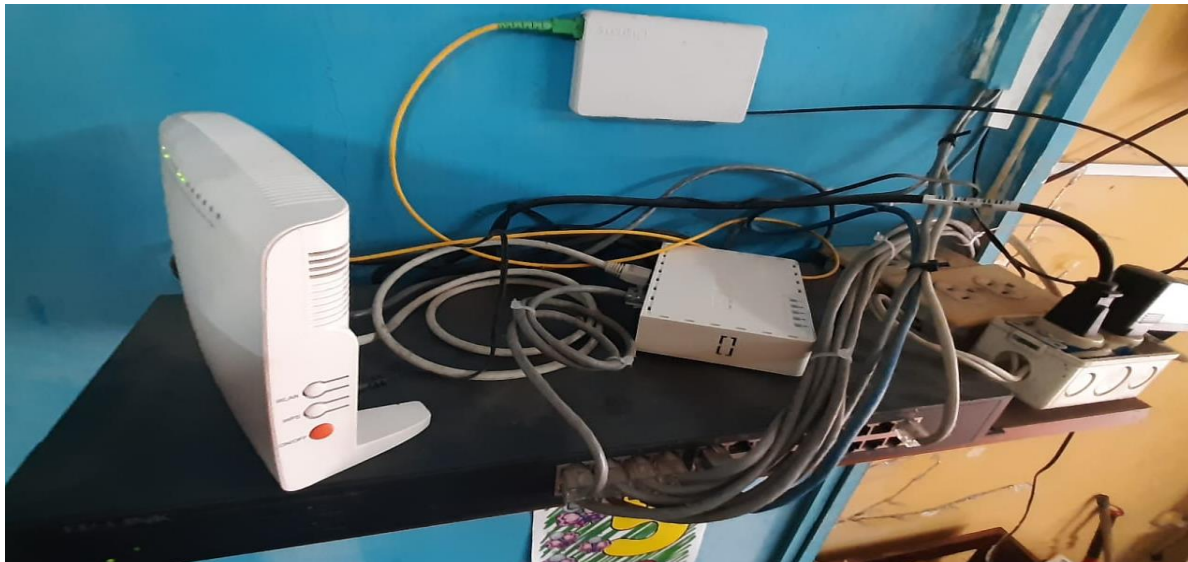
Ilustración 5. Mikrotik



Elaborado por: Jefferson López.

Para esto utilizamos un MiKrotik RB750

Ilustración 6. Routerboard conectando en el puerto uno la línea de proveedor



Elaborado por: Jefferson López.

La implementación de este Routerboard se hace conectando en el puerto uno la línea de proveedor y empezar administrar la red por medio de puerto tres que es de salida al switch.

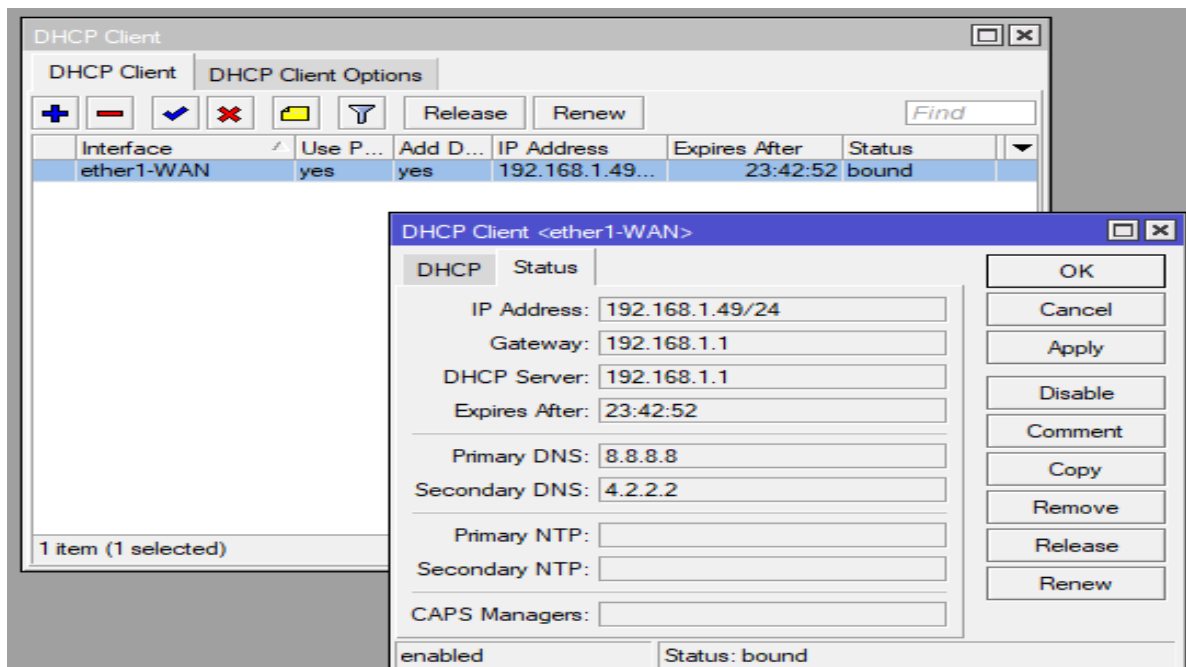
Ilustración 7. Puertos utilizados en el MiKrotik

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding	LTE
+ - ✓ ✗ 📄 🔍 Find								
Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Pa			
::: Entrada de Internet								
R ether1-WAN	Ethernet	1600	37.8 kbps	1599.6 kbps				
R ether2	Ethernet	1598	0 bps	0 bps				
::: Red Interna								
RS ether3-LAN	Ethernet	1598	1693.1 kbps	49.0 kbps				
S ether4	Ethernet	1598	0 bps	0 bps				
S ether5	Ethernet	1598	0 bps	0 bps				
5 items								

Elaborado por: Jefferson López.

Aquí se ven los puertos utilizados en el MiKrotik (puerto uno red proveedor o WAN, puerto tres redes internas).

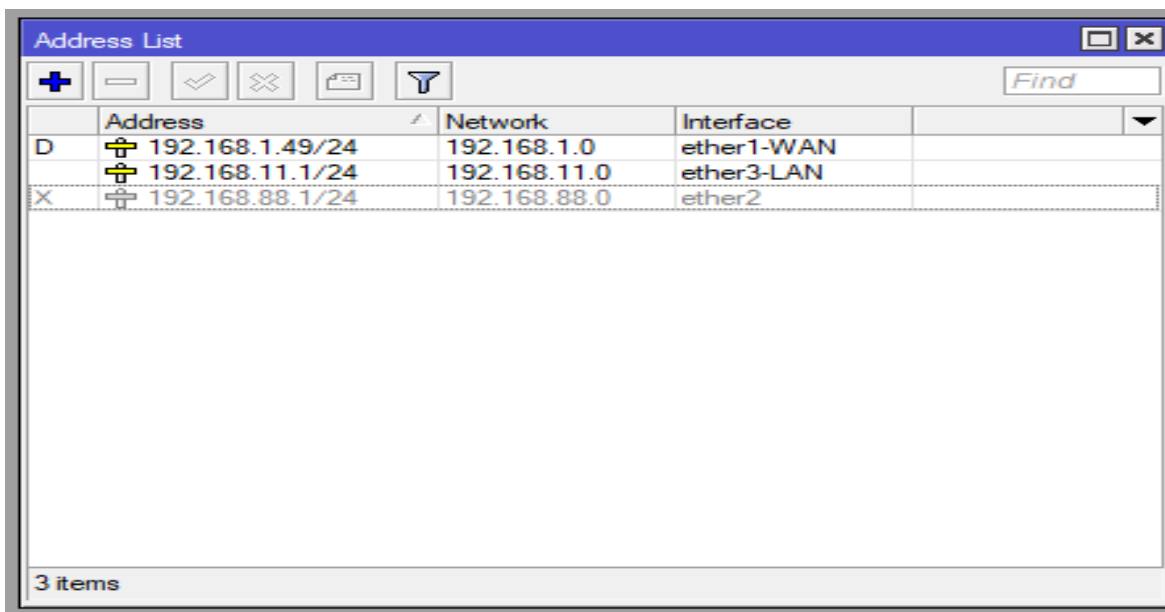
Ilustración 8. Generar la ip mediante dhcp y asignación al puerto



Elaborado por: Jefferson López.

Aquí le genera la ip mediante dhcp y se le asigna al puerto uno para su conexión al proveedor de internet.

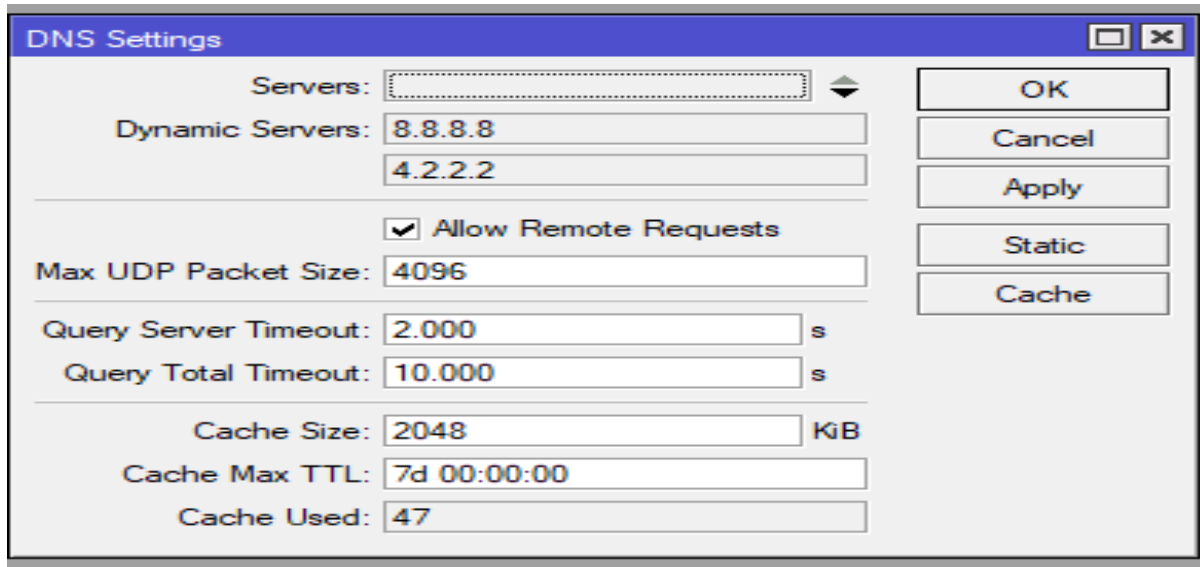
Ilustración 9. Asignación de ip a los puertos de forma física



Elaborado por: Jefferson López.

En este punto se asigna ip a los puertos de forma física el puerto 1 con la del proveedor y el puerto tres con la red interna la cual van a tener los equipos clientes.

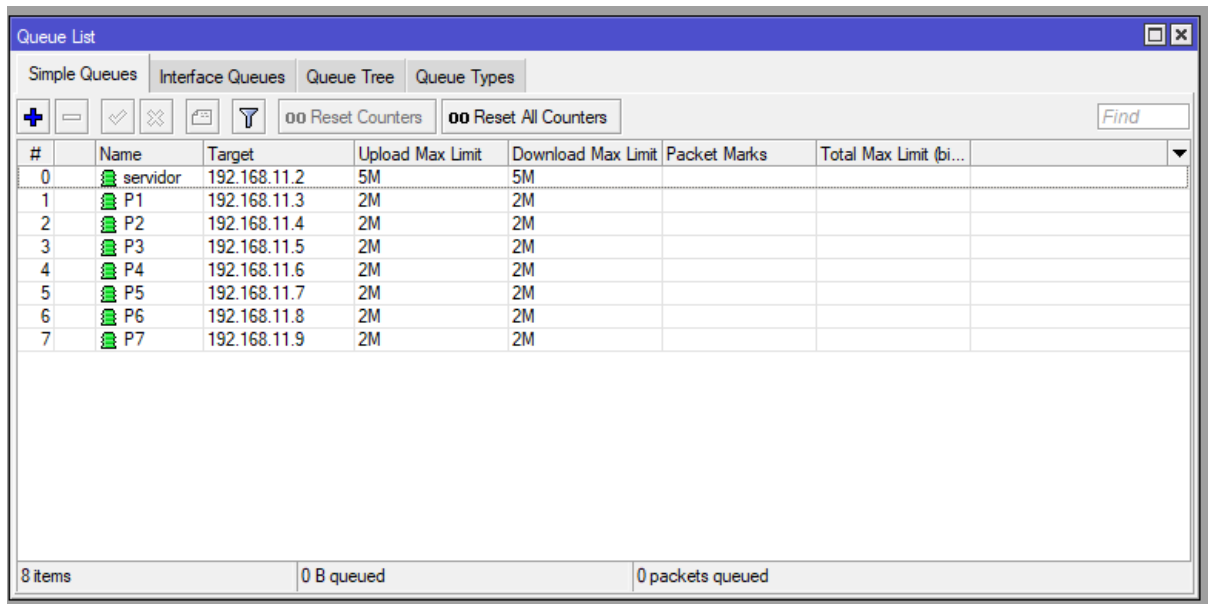
Ilustración 9. Asignación de los dns.



Elaborado por: Jefferson López.

Se procede la asignación de los dns a todos los equipos.

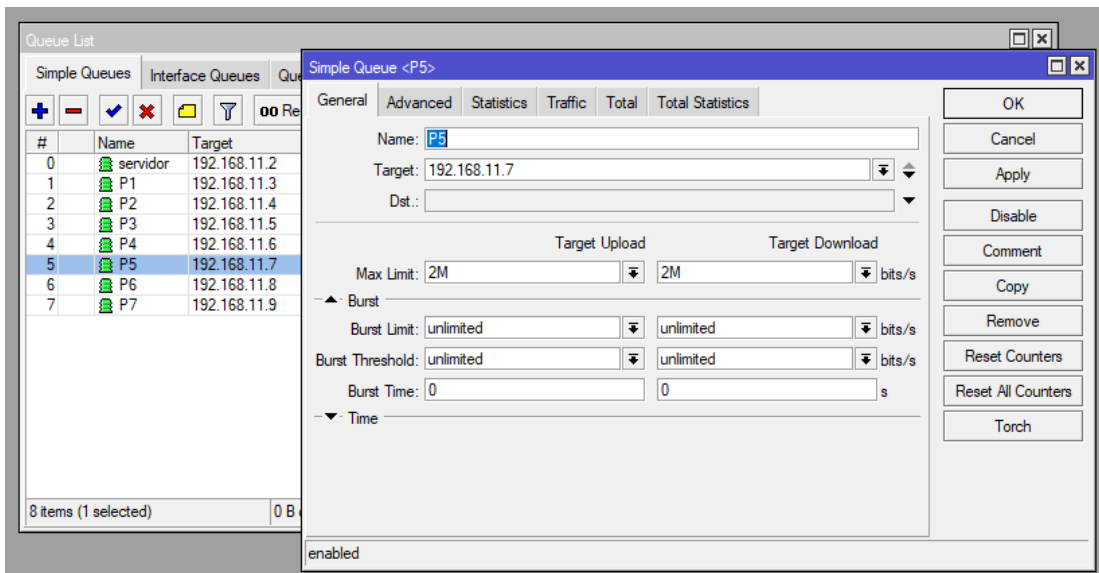
Ilustración 10. Creación de colas simples para cada ip asignada



Elaborado por: Jefferson López.

Luego de esto se procede a crear colas simples para cada ip asignada con el propósito de limitar su ancho de banda y así no saturar la red.

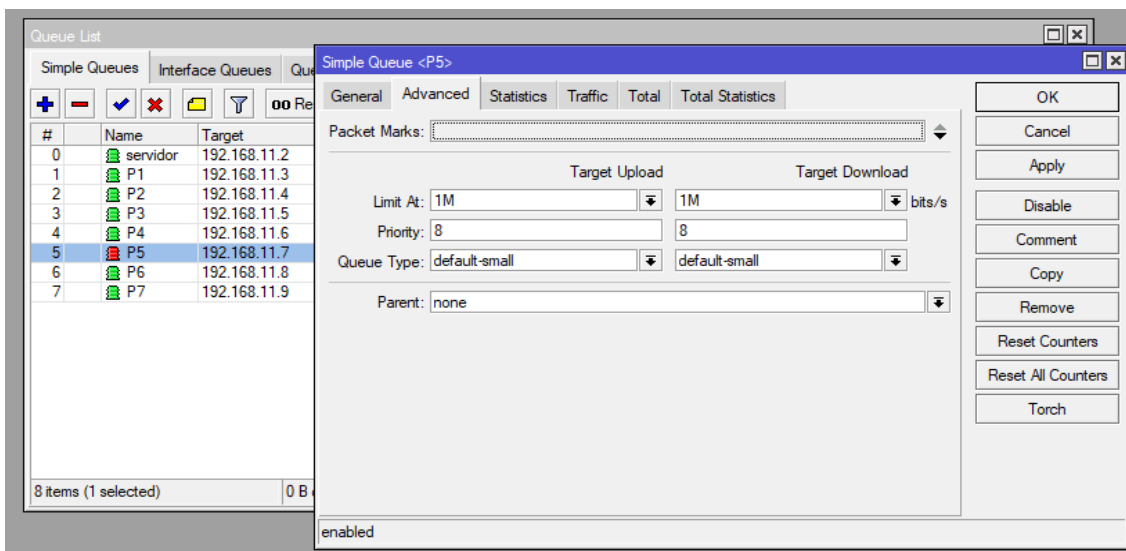
Ilustración 11. Pc d cliente donde a esta Ip sele realizara una limitación



Elaborado por: Jefferson López.

Esta imagen vemos como esta ip que pertenece a una pc cliente tiene una máximo de subida y bajada de 2 megas como limitación.

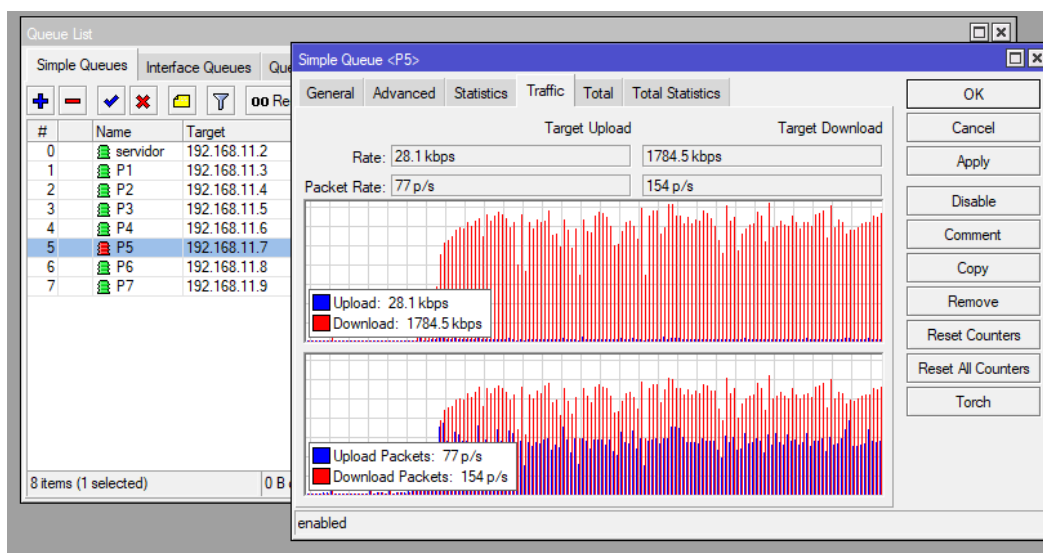
Ilustración 12. Pc d cliente donde a esta Ip sele realizara una limitación



Elaborado por: Jefferson López.

En esta imagen la misma ip tiene un límite mínimo o constante de 1m esto quiere decir q menos de eso la ip no va a recibir constantemente.

Ilustración 13. Control de la red para evitar la saturación



Elaborado por: Jefferson López.

Aquí podemos observar como la red en su módulo de bajada está casi al tope de su banda ancha que seria 2 megas asi es como se puede controlar una red no llegue a su punto de saturación.

Con la implementación del equipo Mikrotik se trató de controlar la perdida banda ancha que tiene la red de los cibercafés la cual como no constan con reglas de distribución el que más consumo es quien más megas se llevan, esto se mejoró con las reglas implantas en el Mikrotik las cuales limitan su máximo y mínimo de megas por cada ip utilizable en el equipo esto ayuda para que el consumo de red no supere sus límites y se pueda colapsar esto nos ayuda para q los servicios que ofrecen pueden tener una buena eficacia y no se pidan paquetes al momento de enviarlos asi se mantiene una red controlada.

CONCLUSIONES

Luego de haber concluido el caso de estudio con el respectivo análisis de la información recolectada tanto por las metodologías implementadas y el instrumento de investigación que permitieron identificar los problemas actuales como la ralentización del wifi, la lentitud y el colapso al navegar en los sitios web todo esto producido por el tráfico de red que genera la saturación a la mala administración del ancho de banda.

En la imagen 10 que corresponde a la asignación del DNS este proceso sirvió para reconectar el servicio si llega a caer las puertas de enlaces y que el equipo pueda seguir conectado en la red.

La creación de colas simples para cada dirección IP sirvió para crear una limitación el ancho de banda de las computadoras a un máximo y mínimo por cada IP, esto debido a que anteriormente las maquinas nos tenían direcciones y estaban conectadas directamente por lo que no se tenía un equipo para administrar ni limitar la red.

El control de la red mediante la graficas de la cola simple nos muestra como los equipos están limitados y no superan el ancho de banda asignado como máximo logrando así evitar la saturación de la red por cada equipo.

La utilización del software winbox, de Mikrotik, para realizar diversas opciones de configuración para optimizar el tráfico que se genera en los equipos que utilizan la red del ciber café para de esta forma distribuir mejor el ancho de banda y así poder brindar un mejor servicio a los usuarios.

Con el resultado obtenido de las diferentes herramientas tanto teóricas como practicas se determina que el uso de la tecnología MiKrotik es un beneficio a los cibercafés por qué les permitirá distribuir y gestionar mejor la red.

Bibliografía

- Ariganello. (2016). *REDES CISCO. Guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching*. Madrid. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Zo-fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=SFQ+en+el+trafico+de+red&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjbnJKpj4fzAhWfVTABHaDzByQQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>
- Ariganello, E. (2015). *Redes CISCO. CCNP a fondo. Guía de estudio para profesionales*. Madrid. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Zo-fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=SFQ+en+el+trafico+de+red&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjbnJKpj4fzAhWfVTABHaDzByQQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>
- Bacusoy, J. J. (2018). *SISTEMA DE COMUNICACIÓN*. Ambato. Obtenido de <https://www.google.com.ec/search?tbm=bks&hl=es&q=sistema+operativo+routerOs+>
- Barroso, J. M. (2016). *La Red Inteligente: Ahorro energético y Telecomunicaciones*. España. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=jY2laMwYKJwC&printsec=frontcover&dq=concepto+de+La+red+%C3%B3ptica+pasiva+llamada+Epon&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiayNCK9YbzAhUySDABHc6cB3oQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q&f=false>
- Branco, A. (2016). *Computational Processing of the Portuguese Language: 12th International*. Mexico. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=T_d6DAAAQBAJ&pg=PA127&dq=que+es+el+PCQ+en+redes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjvyfTkkIfzAhX1QjABHePIBiMQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=que%20es%20el%20PCQ%20en%20redes&f=false

- Brown, B. (2017). *el poder de la vulnerabilidad*. Madrid. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=w_HIAAAACAAJ&dq=concepto+de+Vulnerabilidad+de+ventanas+enga%C3%B1osas&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj6sNjCzdLyAhUEF1kFHUmvB3EQ6AEwBHoECAMQAg
- Caballer, J. M. (2017). *REDES DE BANDA ANCHA*. Madrid. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=FI-2sZNIIdFUC&printsec=frontcover&dq=El+ancho+de+banda+en+redes&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=El%20ancho%20de%20banda%20en%20redes&f=false
- Castillo, J. C. (2019). *Redes de datos y su cableado (FPB Instalaciones de telecomunicaciones)*. Mexico. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=x1ekDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=redes+de+datos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=redes%20de%20datos&f=false
- Castro. (2018). *Topología básica*. Mexico. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=BH1TDwAAQBAJ&pg=PA188&dq=concepto++de+cola++RED&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwifvM3xjYfzAhX1QjABHXFCBcUQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=concepto%20de%20cola%20RED&f=false>
- Castro, M. I. (2018). *INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD INFORMÁTICA Y EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES*. Mexico. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=5Z9yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=concepto+de+vulnerabilidad+informatica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjWuri5y9L>

yAhXRGFkFHdYhAhgQ6AEwAHoEAgQAg#v=onepage&q=concepto%20de%20vulnerabilidad%20informatica&f=false

Danizio, P. E. (2021). *Introducción al cálculo de radioenlaces: Serie Ingeniería*. Madrid.

Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=wUdkzgEACAAJ&dq=que+es+radio+enlaces&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y

Darín, J. R. (2016). *UF2406 - El ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones*. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=gGtKDAAAQBAJ&pg=PA90&dq=fundamentos+de+video+en+redes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjq-MOQrv3yAhXMgP0HHSY2CPoQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=fundamentos%20de%20video%20en%20redes&f=false>

Domínguez, O. G. (2016). *Fundamentos de Redes de Voz IP: 2ª Edición*. Obtenido de

<https://www.google.com.ec/search?tbm=bks&hl=es&q=fundamentos+de+telefon%C3%ADa+IP+>

Falcón, J. A. (2016). *Firewall. La seguridad de la banda ancha*. Mexico. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=PrO2AAAACAAJ&dq=firewall&hl=es&sa=X&redir_esc=y

González, F. C. (2018). *América Latina en las últimas décadas: procesos y retos*. Madrid.

Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Pq53DwAAQBAJ&pg=PA173&dq=concepto+de+Vulnerabilidad+de+desbordamiento&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjuhoaAzNLYAhXEEFkFHfcXDjIQ6AEwAnoEAgQAg#v=onepage&q=concepto%20de%20Vulnerabilidad%20de%20desbordamiento&f=false>

Jiménez. (2015). *Gestión de recursos, servicios y de la red de*. España. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=qblWDwAAQBAJ&pg=PA26&dq=que+son+las+colas+simples+en+redes&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiIzZ3L94bzAhWIRTABHb4lCIwQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=que%20son%20las%20colas%20simples%20en%20redes&f=false>

Jiménez, L. M. (2017). *Sistemas distribuidos: Arquitectura y aplicaciones*. España.

Lederkremer, M. (2019). *Redes Informáticas*. Mexico. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=7frADwAAQBAJ&pg=PA37&dq=redes++capa+de+sesion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiDqZjInP3yAhXTIDQIHWDFCroQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=redes%20capa%20de%20sesion&f=false>

Mariscal, A. B. (2015). *Modelo de programación web y bases de datos*. Madrid. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Q1lWDwAAQBAJ&pg=PA101&dq=capa+de+aplicacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiRtqCKmP3yAhUbFVkfFHVq1CV84ChDoAXoECAMQAg#v=onepage&q=capa%20de%20aplicacion&f=false>

Martínez, I. C. (2016). *Redes IP de nueva generación*. Barcelona. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=o-vucQAACAAJ&dq=redes+de+nueva+generaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&redir_esc=y

Mendoza, S. (2018). *Modelado y simulación de redes*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=MrFCDwAAQBAJ&pg=PA73&dq=que+es+el+1%C3%A1rbol+de+colas+en+redes&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjx0_nR-IbzAhXwSDABHfPPAsMQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=que%20es%20el%201%C3%A1rbol%20de%20colas%20en%20

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE INVESTIGACION “ENCUESTA”

1. ¿Considera usted que la red no tiene suficiente estabilidad porque presenta colapsos debido a su mala infraestructura?

SI NO

2. ¿Cree usted que se deberá gestionar mejor la red para mejorar la calidad del servicio?

SI NO

3. ¿Considera usted que existen limitaciones en las velocidades de la red?

SI NO

4. ¿Cree usted que el ancho de banda se debe limitar para que no se sature la red?

SI NO

5. ¿Cree usted que el ciber café presenta vulnerabilidades en la red debido ataques informáticos?

SI NO

6. ¿Considera usted necesario implementar un administrador de red para asegurar un buen rendimiento del wifi?

SI NO

7. ¿Se encuentra usted satisfecho con la calidad servicio prestado por el ciber café?

SI NO

8. ¿Considera usted que el ciber café debería cambiar de proveedor de internet para brindar un buen servicio a usuarios?

SI NO

9. ¿Cree usted que la saturación de la red afecta a todos los dispositivos conectado en el establecimiento?

SI NO

10. ¿Cree usted que los protocolos de seguridad de la red son los correctos para que los equipos no corran riesgos de alguna vulnerabilidad?

SI NO

ANEXO 2

TABULACION DE LA ENCUESTAS

1. ¿Considera usted que la red no tiene suficiente estabilidad porque presenta colapsos debido a su mala infraestructura?

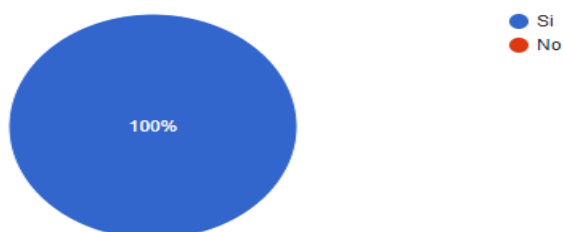
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas afirman que la red no tiene una estabilidad por que en ocasiones se quedan sin el servicio de internet debido a los colapsos provocados por la mala infraestructura.

2. ¿ Cree usted que se deberá gestionar mejor la red para mejorar la calidad del servicio?

15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas consideran que se debe gestionar mejor la red para que el servicio sea eficiente y estable.

3. ¿ Considera usted que existen limitaciones en las velocidades de la red?

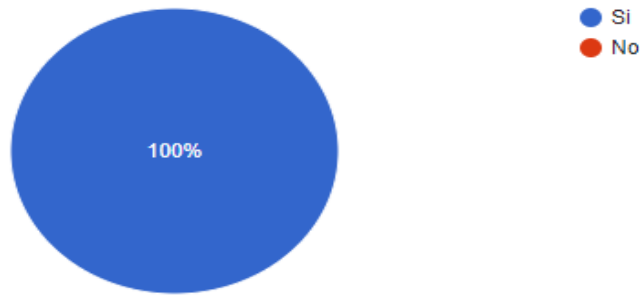
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas afirman que hay límites en la velocidad de los megas en el internet debido a que al momento que navegan en la web se demoran mucho en cargar su búsqueda.

4.¿ Cree usted que el ancho de banda se debe limitar para que no se sature la red?

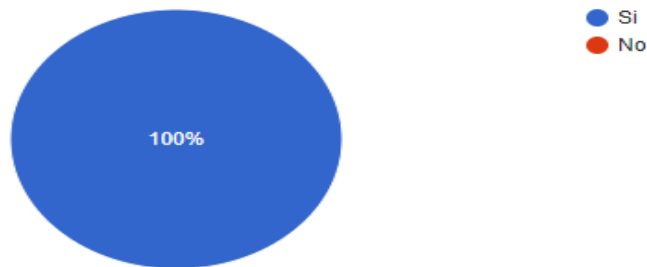
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas afirman que si se limita la red el servicio de internet mejoraría mucho más.

5.¿Cree usted que el ciber café presenta vulnerabilidades en la red debido ataques informáticos?

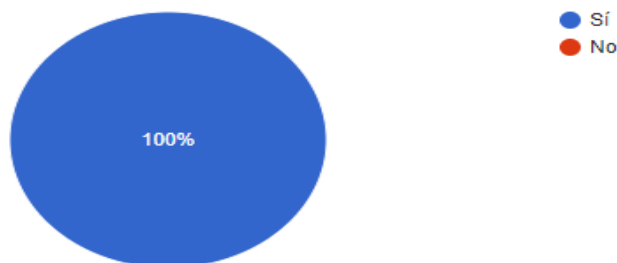
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas afirman que hay han tenido problemas de virus al momento de navegar.

6.¿Considera usted necesario implementar un administrador de red para asegurar un buen rendimiento del wifi?

15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas consideran que seria muy recomendable implementar un administrador en la red que gestione de manera correcta el rendimiento de la red.

7.¿ Se encuentra usted satisfecho con la calidad servicio prestado por el ciber café?

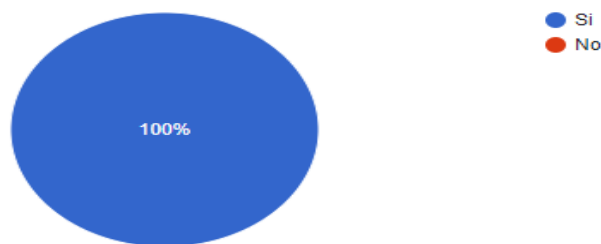
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas afirman que el servicio del ciber café no es muy bueno por lo que no están satisfechos.

8.¿Considera usted que el ciber café debería cambiar de proveedor de internet para brindar un buen servicio a usuarios?

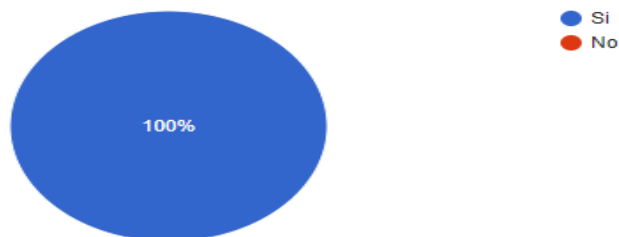
15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas consideran que deberían buscar un mejor proveedor de internet para que sea mucho mejor el servicio.

9.¿Cree usted que la saturación de la red afecta a todos los dispositivos conectado en el establecimiento?

15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas consideran que la saturación de la red afecta a los dispositivos del establecimiento dejándolos sin internet .

10.¿Cree usted que los protocolos de seguridad de la red son los correctos para que los equipos no corran riesgos de alguna vulnerabilidad?

15 respuestas



Interpretación: se puede concluir que el total de personas encuestadas consideran que los protocolos de seguridad en la red deberían mejorarlos para no recorran riesgos de amenazas.