



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA:**

Evaluación del servicio de internet del ISP JATNET de la ciudad de Babahoyo a sus  
clientes

**EGRESADO:**

Orly Leonardo Piedra Olaya

**TUTOR:**

ING. Raúl Ramos Morocho

**AÑO 2020**

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata sobre el análisis del servicio de internet que brinda el ISP JatNet de la ciudad de Babahoyo perteneciente a la provincia de Los Ríos.

En la actualidad existen diferentes ISP los cuales compiten entre sí por ganar clientela y también por satisfacer las necesidades de los clientes y demandas que el mercado presenta, hoy por hoy el desarrollo de la conectividad a internet se encuentra incrementado de una manera rápida lo cual sirve como ventaja para los usuarios que requieren mucho ancho de banda para realizar sus diferentes actividades.

Hoy en día el internet se ha convertido en una herramienta indispensable no sólo para oficinas sino también ahora para hogares e instituciones educativas y es por eso que se ve en la necesidad de realizar una evaluación mediante un Estudio de Caso con la finalidad de evaluar el servicio de internet que brinda el ISP JATNET a sus clientes.

Para aquello se está utilizando teorías y métodos de investigación mediante el método lógico inductivo, la técnica de la encuesta y observación, haciendo el debido uso del instrumento que es el cuestionario dirigido al gerente propietario y a ciertos clientes que cuentan con el servicio de internet, también se procedió a realizar inspecciones de campo en las diferentes torres que se encuentran ubicadas en diferentes lugares de la ciudad las cuales se encuentran conectadas mediante enlaces inalámbricos llamados enlaces punto a punto para su respectiva distribución a sus clientes.

El servicio de internet tiene muchos beneficios los cuales los podemos ver en cuanto a las necesidades de los usuarios y desde el punto de vista de ellos, el cual se caracteriza por una necesidad en la actualidad para realizar un sin número de acciones o procesos los cuales se realizan por medio de la Web.

Tomando en cuenta lo expuesto en este proyecto, la evaluación del servicio de internet que brinda este ISP es de mucha importancia, ya que de los clientes que ya poseen del servicio llegan a ser la carta de presentación o las referencias de la empresa. Además, llegar a mantener en buenos estados todos los nodos principales y cableado de los mismos teniendo en cuenta todos los datos de la vida útil y calidad del cableado para así mejorar el rendimiento de la red del ISP.

El principal problema que afecta mucho a los clientes del ISP JatNet tiene que ver mucho con el cableado que posee la misma, para la conexión de equipos emisores de señal de internet para los usuarios finales, teniendo en cuenta que en la conexión de ciertos equipos tanto de los clientes como de los nodos que se encuentran en la ciudad tienen ciertas afectaciones por el ambiente en los que se encuentran.

El propósito de éste estudio de caso es de dar a conocer al gerente propietario de la empresa JATNET, los posibles fallos que se tienen en el cableado en sus diferentes nodos el cual en época invernal afecta mucho al rendimiento del servicio que brinda a sus clientes.

El presente estudio, conlleva una relación a la línea de investigación de desarrollo de sistemas de información, comunicación y emprendimientos empresariales y tecnológicos basándose en el análisis en la sub-línea de investigación de procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones.

Dicha institución en la actualidad cuenta con diferentes nodos los cuales permiten tener la oportunidad de brindar el servicio de internet en diferentes puntos de la ciudad y de esta manera seguir creciendo como empresa.

## **DESARROLLO**

Hoy en día surgen muchas innovaciones tecnológicas, por lo que está surgiendo cada vez más rápido en todos los aspectos, por lo cual en la parte de las telecomunicaciones ciertas están compuestas de redes inalámbricas y otras de redes alámbricas por las cuales los usuarios pueden tener la facilidad de las comunicaciones de una manera más rápida con la obtención de diferentes medios los cuales se conectan a la gran red masiva que es el internet.

Según (Lucio, 2014), el internet es una red integrada por miles de redes y computadoras interconectadas en todo el mundo mediante cables y señales de telecomunicaciones, que utilizan una tecnología común para la transferencia de datos.

En la actualidad se ha notado que el internet es un soporte el cual sirve como base para el comienzo de una cultura de conocimiento tecnológicos los cuales se enmarcan en los inicios de una innovación ventajosa para las personas que lo utilizan.

Se tiene el conocimiento que en la actualidad en la mayoría de hogares en el Ecuador tienen celulares inteligentes los cuales muchos constan con un paquete de datos para su posterior navegación, se debe aclarar que en ciertos usuarios existen el consumo excesivo de datos lo que conlleva a que este tipo de usuarios contraten un servicio de internet ilimitado, en su mayoría el consumo excesivo de datos en los hogares es muy visto, ya que los usuarios pasan mucho tiempo en frente de un Smartphone o PC revisando las noticias en las redes sociales, páginas educativas, plataformas de estudio, entre otros sitios.

Según (Gasteiz, 2016), el internet se ha convertido en un gigante lugar donde toda información tiene cabida. Saber seleccionar aquello que realmente consideramos

de interés, valioso y didáctico, para incluirlo en la práctica diaria, es un aprendizaje necesario para todas las personas.

Las redes inalámbricas usadas por la mayoría de los ISP se las conceptualiza como un sistema de envío de datos sobre las redes computacionales las cuales utilizan ondas de radio las cuales se las sustituye por los cables. También muchas veces las podemos escuchar como WLAN.

Se determinan que las redes WIFI se caracterizan por utilizar un medio de comunicación entre ellas el cual es llamado radiofrecuencia las cuales se interconectan a través del aire, y también siempre y cuando existan líneas de vista y se obtenga una emisión y recepción de los paquetes de transmisión o también cuando se establezca una conexión entre ellos.

El ISP JATNET ubicada en la Ciudad de Babahoyo en las calles 10 de agosto entre Martín Icaza y Rocafuerte cuya empresa tuvo sus inicios como Cibercafé hoy en día se enfrenta a diario con ciertos problemas de conexión a internet en lugares de la ciudad de Babahoyo debido a los cambios de estaciones climáticas del año y mucho más en épocas invernales, tiende a presentar ciertos defectos en los equipos o también suele ser el caso en que disminuye la vida útil del cableado y de diferentes equipos inalámbricos los cuales sirven para receptar la señal de internet en los hogares de los clientes.

La verificación del estado en que se encuentren los diferentes enlaces que esta empresa es portadora serviría de mucha importancia para reducir los problemas que muchas veces afectan a un grupo de clientes, ya que esto es de vital importancia tanto para los propietarios del ISP ya que ayuda al crecimiento de la empresa y reflejan muchas buenas experiencias por parte de los usuarios.

El principal método de investigación a utilizar para la elaboración del estudio de caso va a ser el método lógico inductivo el cual va a determinar una hipótesis de la investigación que vamos a realizar a todas las personas clientes de la ISP JATNET de la Ciudad de Babahoyo ya que son la parte primordial de la investigación para que ellos de esta manera ayuden con proceso de la evaluación, este mismo método de investigación va a tener una técnica de la encuesta los cuales contienen todos los respuestas de las preguntas realizadas a los clientes del ISP. Se determinó que esta técnica es la más apropiada para llevar a cabo dicho estudio ya que la encuesta es una metodología más concreta al momento de recopilar los datos y sacar los resultados.

Se analizó el uso de esta metodología para contabilizar y tener datos estadísticos para cada una de las respuestas de las preguntas establecidas a ciertos clientes que poseen el servicio de Internet de dicho ISP. Y para esto también se tomó en cuenta la herramienta del cuestionario el mismo que nos ayudó con las preguntas establecidas para los clientes y al Gerente Propietario del ISP. Siempre y cuando relevando las preguntas más importantes para un posterior análisis de las mismas.

Para todo aquello también se procedió a utilizar la técnica de la observación de campo, para de esta manera poder tener la oportunidad de ver en qué estado se encuentran los diferentes puntos de acceso y también de todo el cableado estructurado que posee la empresa en la Ciudad y en ciertos hogares en los que se encuentra instalado el servicio.

La Empresa JATNET constan de dos tipos de conexiones las cuales son conexiones por fibra óptica directamente desde el proveedor de internet y las redes inalámbricas utilizando radio enlace, en cuanto a los equipos que se utilizan para realizar la repartición de la señal de internet a los diferentes nodos o torres establecidas en la ciudad, tenemos la marca Cambium Networks pertenecientes a la marca Motorola,

Mikrotik y Ubiquiti, se detalla una tabla la cual va a dar a conocer más detalles acerca de las tres marcas de equipos que utiliza esta empresa para realizar la emisión y recepción de la señal de internet.

Entre las diferencias más comunes que hay entre estas tres marcas de equipos se tiene:

*Tabla 1. Tabla comparativa de equipos de radio enlace utilizado por la empresa*

<b>DIFERENCIAS</b>		
<b>CAMBIUM NETWORKS</b>	<b>MIKROTIK</b>	<b>UBIQUITI</b>
Costos muy elevados	Costos normales	Bajo costo
Mayor estabilidad de señal en ambientes lluviosos	Tienden a tener ciertos problemas en época invernal	Constan de mayor estabilidad en cuanto a situaciones climáticas
Tiene alimentación de un inyector POE de cambium	Requieren de una fuente de energía adaptable	Se alimenta por medio de POE
Se requiere mayor conocimientos para su configuración	Se debe tener experiencia en configurar estos equipos	El fácil manejo permite aprender a configurar de una manera más rápida
Permite realizar la configuración por medio de la página por defecto	Necesita de una aplicación (Winbox) para acceder a su configuración por defecto	Se ingresa por medio de la página para realizar configuración por defecto
Mayor estabilidad para realizar enlaces punto a punto a largas distancias	Cuentan con una estabilidad para enlaces punto a punto	Tienden a tener mayor estabilidad en usuarios finales o también llamados CPE

*Fuente. Orly Piedra Olaya*

En la tabla 1 se encuentran detalladas todas las diferencias que existen entre cada una de las tres marcas de equipos de radioenlaces como son CAMBIUM NETWORKS, MIKROTIK y UBIQUITI, con esta referencia (Fuentes, 2017) manifiesta que los equipos CAMBIUM NETWORKS, antes conocido como CANOPY DE MOTOROLA, es un sistema propietario que permite establecer enlaces a larga distancia con alta disponibilidad y calidad de servicio, y sus equipos son resistentes a climas adversos fuertes.

MIKROTIK en su mayoría se los utiliza para crear sectoriales lo cual ayuda de una buena manera a tener mayor fluidez en los datos y de esta manera también se pueda ganar rapidez y cobertura para los usuarios finales.

UBIQUITI son más utilizados por partes en donde se encuentran distancias cortas las cuales nos garantizan estabilidad en el servicio, todas estas principales características proceden a tomar decisiones en los ISP y ver la necesidad y la mejora para sus servicios y enrumbarse a la utilización de equipos CAMBIUM NETWORKS para realizar conexiones a larga distancias para de esta manera garantizar el servicio y los equipos MIKROTIK para realizar la emisión de internet en ciertos sectores y también en usuarios finales como también la utilización de equipos UBIQUITI para sectoriales y usuarios finales.

Mikrotik a diferencia de los equipos tanto de la marca CAMBIUM NETWORK y UBIQUITI, este al momento de realizar la primera configuración de este equipo o como también se llama configuración por defecto, tiene una herramienta el cual nos ayuda a realizar ciertos pasos el cual tiene el nombre de Winbox, según (Romero, 2018) afirma que Winbox es una pequeña utilidad que permite la administración de Mikrotik RouterOS usando una guía rápida y simple. Es un Win32 binary nativo, pero se puede ejecutar en Linux y MacOS (OSX) usando Wine. Para estos Sistemas Operativos últimamente mencionados se debe de usar la herramienta Wine el mismo que es un software el cual consta de líneas de comandos de código abierto el cual es capaz de traducir llamadas API de Windows en llamadas POSIX sobre la marca para la integración de Windows en el escritorio de Linux/UNIX.

Según (Company, 2019) detalla que los ISP (Proveedores de Servicios de Internet) deben instalar una infraestructura la cual debe de constar de una o varias



estaciones base o también llamadas torres pequeñas. Cada una de estas estaciones base deben estar compuesta por:

- **Radioenlaces punto a punto.** - Su función es interconectar diferentes estaciones base, si existe más de una.
- **Sistemas centrales.** - Estos sistemas son los encargados de gestionar el ancho de banda, el servicio a los usuarios, la gestión del ancho de banda de los usuarios y la seguridad de la red.
- **Antenas Omnidireccionales.** - Antenas que cuentan con un ángulo de apertura de 360°.
- **Sectores de Servicio.** - Antenas que cuentan con un ángulo de apertura específico, estos pueden ser de 120° las cuales cubren una zona muy concreta.

En algunos de los procesos que se deben de llevar a cabo acerca del buen funcionamiento de la red y equipos que permiten el acceso para los clientes es de mucha importancia porque de esta manera se mejora el rendimiento del servicio brindado.

La Empresa JATNET utiliza tres tipos de conexiones de internet las cuales una de ellas es por medio de SATELITE, la segunda por medio de RADIO ENLACE y la tercera por medio de FIBRA ÓPTICA la cual permite recibir el internet que se adquiere para el ISP, todos estos tres tipos de conexiones de internet se distribuyen entre sí para proceder al reparto a cada uno de sus clientes.

La conexión que adquiere esta empresa fuera de su ISP tiene el origen de la Empresa TELCONET en el cual adquieren un paquete de 400 megas por fibra óptica, radio enlace y satélite, de la Empresa CLARO con un paquete de 100 megas, estas también son recibidas por medio de fibra óptica.

Las conexiones específicas en la empresa se mantienen en el ISP van desde las fibras que nos proveen nuestros dos proveedores como antes mencionamos que son TELCONET y CLARO, las mismas que van seguidas por un las mismas que van conectadas por medio de un FIREWALL D-LINK, según (Morocho, 2014), un cortafuego es una máquina segura y confiable que se asienta entre una red privada y una red pública.

La máquina cortafuego se configura con un conjunto de reglas que determinan a qué tráfico de red se le permitirá pasar y cuál será bloqueado o rechazado.

La siguiente conexión que procede en esta estructura es la que va conectada al MIKROTIK ROUTERBOARD CCR1036-12G-4S / 36 CORES/ 4GB/ Nivel 6 según (Mikrotik, 2018) afirma que el ROUTER ADMINISTRABLE CCR1036-12G-4S es un enrutador de grado industrial con CPU de 36 núcleos de última generación. Si necesita muchos millones de paquetes por segundo, Cloud Core Router con 36 núcleos.

Por lo tanto, también tenemos un SWITCH de 48 puertos para realizar la conexión de todos equipos EMISORES de señal inalámbrica, tanto sectoriales como la antena omnidireccional y ciertos equipos los cuales están siendo utilizados para enlaces punto a punto.

La empresa en la actualidad cuenta con dos nodos en la Ciudad de Babahoyo en la cual una de ellos es el nodo principal, el mismo que se encuentra ubicado en la provincia de Los Ríos – Cantón Babahoyo, en las calles 10 de Agosto entre Martín Icaza y Rocafuerte, es decir éste es el nodo que se encarga de realizar el reparto del internet para los siguientes nodos y de esta manera enviar internet para los diferentes lugares de la ciudad mediante la tecnología de Radio Enlace.

Las antenas sectoriales son aquellas antenas que forman un radio de 120° los cuales se encargan formar parte de la distribución del internet a cada uno de los clientes en dichos sectores, CAMBIUM FORCE 300 ANTENA INTEGRADA 25 dBi, 27 dBm, 500 Mbps, 5 Ghz AC, dos de ellos son utilizados para realizar radio enlaces punto a punto con la otra torre que se encuentra ubicada en el sector del Salto en la Ciudad de Babahoyo, esta antena en sí es la encargada de transmitir gran velocidad de internet, direccionadas entre sí, las mismas que tienen que estar configurada, una para emitir y la otra para recibir la señal.

El otro tipo de antena que se utiliza para realizar el reparto del internet a todos los clientes de la ciudad es una antena AIRMAX ANTENA OMINIDUAL 13 DBI M5 / 360° / Doble Polaridad/ 5Ghz, por medio de esta antena se pueden enlazar clientes que se encuentren en los 360° a una distancia determinada.

Por lo tanto, por el lado del cableado estructurado que posee la Empresa; cada repetidor de señal, enlace y antena omnidireccional del NODO PRINCIPAL (Torre Principal) cuenta con la conexión de un cable UTP blindado categoría 6 de la marca QPCOM, según (Vmhcom, 2019) admite que los cables de categoría 6 admiten velocidades de datos Gigabit Ethernet de 1 gigabit por segundo . Pueden acomodar conexiones de 10 Gigabit Ethernet a una distancia limitada-164 pies para un solo cable. El cable CAT 6 contiene cuatro pares de cables de cobre y utiliza todos los pares para la señalización a fin de obtener su alto nivel de rendimiento.

El cableado más que todo del nodo principal que se encuentra en la zona céntrica de la Ciudad es muy extenso, este cableado va desde los equipos que se encuentran ubicados en la torre y así mismo pasan por un lado de las escaleras de dicho bloque de departamentos lo cual hace que no tenga una buena estructura y así poder sufrir algún tipo de fallo ya que por donde pasan los mismos existen todos estos cables presentados

al aire libre, sin ningún tipo de recubrimiento; así como también se evidenció por medio de la técnica de la observación que carece de un canal especial el cual permite que dentro de él pase todo este cableado y así evitar muchos defectos en el cableado antes de que este cumpla con toda su vida útil.

Por lo consiguiente visto en cuanto al cableado del ISP, se evidenció que existe una falta de estructuración del cableado, en cuanto a esto se dedujo que debe de haber un mejor orden en cuanto a la estructura de la misma y es por eso que se recomienda tener una mejor estructura para que al momento que se presente algún tipo de daño en los mismos proceder a resolverlos de una mejor manera y con una eficaz rapidez ya que es una empresa que brinda servicios y es por eso que se requiere realizar la resolución de problemas de una manera rápida y eficiente.

Determinando que el cableado estructurado es un método que nos permite mantener un sistema organizado el mismo que pueda ser comprendido por las personas que son administradores y técnicos de la red del ISP.

Mantener un eficiente cableado ayuda de muchas maneras como una de ellas es reducir los problemas existentes en la red del ISP JatNet., es por aquello que se sigue además de mantener una buena estructura, llegar a una buena verificación de todos los cables estos ya sean UTP o cableado de fibra y mantenerse libres de cualquier problema.

Existen en la actualidad tres reglas las cuales ayudan mucho con la garantía en cuanto a la eficiencia y efectividad al momento del diseño o renovación de un cableado estructurado en cuanto a una topología de una red LAN, los cuales se los va a detallar a continuación:

- Como primer punto de las reglas mencionadas tenemos que lo primordial es buscar una solución completa de conectividad, lo cual en esta empresa en ciertas ocasiones nos presentan falencias que por la estructura que se mantiene muchas veces se tardan en resolver.
- Teniendo en cuenta una buena visión que por lo general en cuanto a los ISP estos presentan crecimiento y muchas veces son hechos a corto plazo, se debe de tener en cuenta una buena planificación para resolver esos pequeños problemas y de esta manera proceder a satisfacer las necesidades de los clientes, tanto actuales como también son los nuevos clientes.
- Muchas veces mantener un ámbito más conservador de la libertad de la elección de los proveedores mayoristas de este ISP, es lo fundamental que mantiene a la empresa a brindar un servicio de calidad.

En cuanto a la investigación realizada y a los datos obtenidos en el ISP (Proveedor de Servicios de Internet), también se toma en cuenta que en el caso de la Empresa JATNET se obtuvo el conocimiento que trabajan con tres marcas de equipos de Radio para realizar las instalaciones a los clientes, detallando esas marcas a continuación son: CAMBIUM NETWORKS, MIKROTIK o UBIQUITI.

Que, el COOTAD, establece: "Art. 466.1.- Soterramiento y adosamiento de redes. - La construcción, instalación y ordenamiento de las redes que soporten la prestación de servicios de telecomunicaciones en las que se incluye audio y video por suscripción y similares, así como de redes eléctricas, se realizarán mediante duetos subterráneos, adosamiento, cámaras u otro tipo de infraestructura que se coloque bajo el suelo, de conformidad con la normativa técnica establecida por la autoridad reguladora correspondiente. En los casos en que esto no sea posible, se requerirá la autorización de

la autoridad reguladora o su delegado. -La Función Ejecutiva o la autoridad reguladora, de acuerdo con sus competencias, expedirá las políticas y normas necesarias para la aplicación del presente artículo. Dichas políticas y normas, son obligatorias para los gobiernos autónomos descentralizados, distritos metropolitanos, prestadores de servicios de telecomunicaciones en las que se incluye audio y video por suscripción y similares, así como redes eléctricas. - Además, los prestadores de servicios de telecomunicaciones y redes eléctricas deberán cumplir con la normativa emitida por cada Gobierno Autónomo Descentralizado, tanto para la construcción de las obras civiles necesarias para el soterramiento o adosamiento; para el uso y ocupación de espacios de vía pública; como los permisos y licencias necesarias de uso y ocupación de suelo. ".

Se pueden determinar las siguientes normas establecidas para realizar un cableado estructurado dentro de este ISP las cuales las detallaremos a continuación.

- ANSI/TIA/EIA-606-A Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA-607 Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
- ANSI/TIA/EIA-758 Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

Esta empresa tiene realizados sus diferentes paquetes que brinda a cada uno de los usuarios van desde 2Mbps de carga y 2Mbps de descarga, así como también ofrece paquetes de 5Mbps de carga y 5Mbps de descarga y por último los paquetes de 10Mbps de carga y 10Mbps de descarga, ya que son los paquetes más solicitados por los clientes.

Tabla 2. Tabla de comparación de los dos tipos de cableado para conexiones a clientes

<b>COMPARACION DEL CABLEADO UTILIZADO PARA INSTALACIONES A CLIENTES</b>	
<b>QPCOM CABLE DE RED UTP SOLIDO CAT6 / 250MHZ / CHAQUETA PVC</b>	<b>CABLE-UTP-NEXXT-CAT6</b>
Frecuencia de 250mhz	Frecuencia de 250mhz
Transmisión de datos a 1 Gigabit por segundo	Transmisión de datos a 1 Gigabit por segundo
4 Pares	4 Pares

*Fuente. Orly Piedra Olaya*

En base a los datos técnicos recopilados por cada uno de los fabricantes de las diferentes marcas de cableado UTP, podemos definir que a pesar de que existen dos marcas diferentes en sí los datos técnicos de los cableados son iguales, por lo que se puede decir que no afecta en nada a la transmisión del servicio de internet al momento de usar cualquiera de las dos marcas de cableado, damos paso a detallar más aspectos importantes de los cableados especificados anteriormente.

El tipo de cableado que se utiliza para realizar las instalaciones del servicio de internet en los hogares de los clientes es con un cable de la marca QPCOM CABLE DE RED UTP SOLIDO CAT6 / 250MHZ / CHAQUETA PVC. Según (Higbie, 2020) asegura que el objetivo de contar con un sistema de cableado que tenga una vida útil de 10 años, parece también eterna en el mundo de las redes de IT. Al saber que la decisión de cableado debe ser un compromiso de 10 años y que debe soportar de 2 a 3 generaciones de equipo activo, es de gran importancia el considerar detenidamente el costo de su ciclo de vida.

En ciertos aspectos la Empresa también realiza instalaciones a clientes con el CABLE-UTP-NEXXT-CAT6 para exteriores, el cual consta con un porcentaje del 100% de cobre igualando al cable QPCOM.

Los varios problemas existentes en la época invernal afectan mucho a la red, como es el corte del acceso al internet a los usuarios porque muchas veces se dan fallos por el cableado en mal estado ya que los mismos en ciertos hogares de los clientes estos están instalados desde hace mucho tiempo y éstos sufren malas manipulaciones por lo que muchas veces presentan cortes o rayones en la cubierta de aislante al momento de pasarlo por paredes o techados y lo cual hace que filtre el agua por esa ranura afectando totalmente al cableado y de ésta manera se vaya acumulando agua en el conector RJ45 produciendo su daño total en el cableado y ponchado.

Estos daños pueden ocasionarse no solo en el cableado sino también en POE de las Antenas CPE instaladas en los hogares.

Las diferentes herramientas que se usan para el ámbito de las telecomunicaciones, podemos detallar que son peladoras de cables las cuales son herramientas principales de trabajo de telecomunicaciones ya que es una herramienta multifuncional de manos y tiene varios propósitos.

La ponchadora es una herramienta que nos permite realizar diferentes actividades de ponchado, de las mismas existen que nos permiten realizar tres tipos de ponchado los cuales son utilizados para ponchados de cables de red, ponchados para línea telefónica. El multímetro o comprobador de ponchado es muy utilizado para realizar ciertos testeos en los cables de red. Una de las herramientas más usadas para las instalaciones son las cortadoras de cable ya que al momento de ponchar necesitamos mucho de aquellas.

En cuanto a las instalaciones en los hogares de los clientes que cuentan con equipos Mikrotik por las afectaciones de energía eléctricas, llamadas sobrecargas de voltajes o en ciertas partes también existen variaciones de voltaje lo que hace que este



tipo de CPE lleguen a producir un bloqueo en el RouterOS, según (Anrrango, 2015) determina que Mikrotik RouterOS es un software que funciona como un Sistema Operativo para convertir un PC o una placa Mikotik RouterBOARD en un router dedicado.

Una de las principales desventajas de los equipos Mikrotik es su fuente de poder o también llamados POE, es la cual se alimentan por medio de energía eléctrica para de esta manera llegar a un funcionamiento de los mismos.

Realizando observaciones directas a las instalaciones de ciertos clientes, nos hemos dado cuenta de que en dichos hogares de clientes no mantienen un uso adecuado de los equipos y también se evidenció de que existen lugares o ambientes inapropiados para mantener una conexión tanto al POE de la antena como al Router.

## CONCLUSIONES

Del presente estudio se concluyó que en ciertos clientes existen equipos con falencias, las mismas que se han obtenido por medio de la observación de las instalaciones de los clientes, por lo tanto, se recomienda que debe de existir un mayor control en los equipos CPE instalados en los hogares de los clientes.

Otra de las anomalías observadas dentro de la empresa es que existe una falta de orden en cuanto al cableado estructurado que tiene la misma en su torre principal, también existe una falta de regulación en cuanto al cubrimiento de los cables que bajan a los RACK principales del ISP ya que se encuentran al aire libre y esto produce deterioro temprano en los mismos.

Debe de existir un mantenimiento periódico a los nodos principales y sucursales, mantener siempre en óptimas condiciones el respaldo de energía eléctrica para así evitar problemas a futuro y también tener más pendiente el tipo de cableado y el estado de los mismos tanto en los nodos emisores como en los hogares que cuentan con los equipos receptores de la señal de internet.

## BIBLIOGRAFÍA

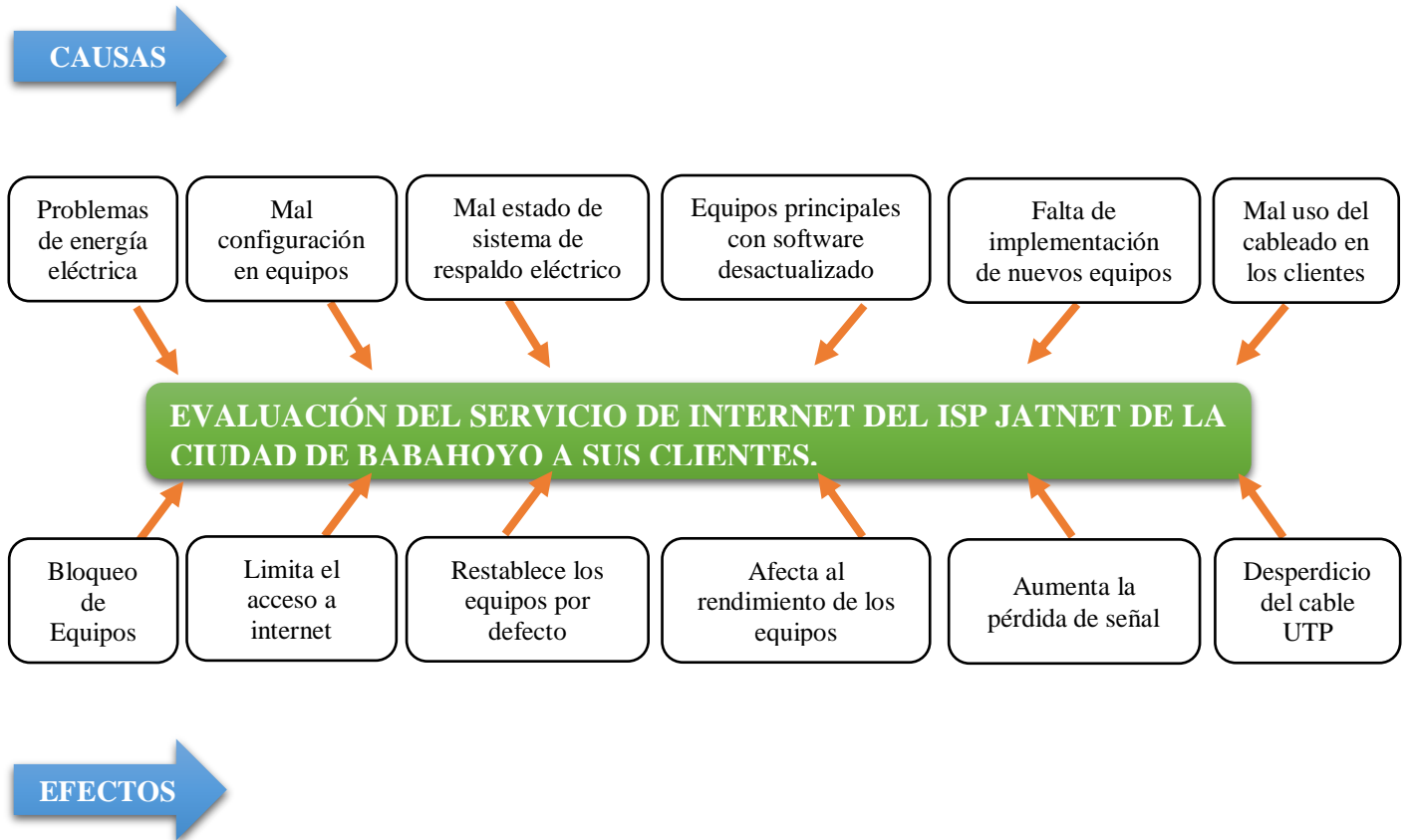
- Anrrango, R. (27 de Agosto de 2015). *Configurar Mikrotik wireless*. Obtenido de Configurar Mikrotik wireless: <https://configurarmikrotikwireless.com/blog/mikrotik-routeros-para-que-sirve.html>
- Company, C.-f. (10 de Abril de 2019). *CheckFiber*. Obtenido de CheckFiber: <https://www.check-fiber.com/que-es-un-wisp/>
- Fuentes, J. A. (2017). *dspace espol*. Obtenido de dspace espol: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25440/1/Resumen%20de%20tesis%20JAlulima%2C%20director%20de%20tesis%20Ms.%20Efren%20Herrera%2017%20ene%202014.pdf>
- Gasteiz, V. . (1 de Febrero de 2016). *girona*. Obtenido de girona: [http://www.girona.cat/adminwebs/docs/i/n/internet\\_en\\_familia.pdf](http://www.girona.cat/adminwebs/docs/i/n/internet_en_familia.pdf)
- Higbie, C. (2020). *Siemon*. Obtenido de [https://www.siemon.com/la/white\\_papers/11-19-07-cabling-lifecycles.asp](https://www.siemon.com/la/white_papers/11-19-07-cabling-lifecycles.asp)
- Lucio, M. A. (Junio de 2014). *uaeh*. Obtenido de uaeh: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/Presentaciones\\_Enero\\_Junio\\_2014/Definicion%20de%20Internet.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/Presentaciones_Enero_Junio_2014/Definicion%20de%20Internet.pdf)
- Mikrotik. (2018). *Mikrotik*. Obtenido de Mikrotik: <https://mikrotik.com/product/CCR1036-12G-4S-EM>
- Morocho, J. P. (Enero de 2014). *Bibdigital*. Obtenido de Bibdigital: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6056/1/CD-4785.pdf>
- Romero, D. (20 de Abril de 2018). *Instituto Wisp*. Obtenido de Instituto Wisp: <https://institutowisp.com/conceptos-basicos-sobre-mikrotik-que-todo-operador-de-telecomunicaciones-debe-conocer/>
- Vmhcom. (2019). *vmhcom*. Obtenido de <https://vmhcom.mx/cable-utp-cat-6-definicion-uso-y-estandares/>
- <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/5716/1/-E-UTB-FAFI-SIST-000152.pdf>
- <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/6876/1/E-UTB-FAFI-SIST-00020.pdf>
- <https://maslinux.es/que-es-eso-de-wine/>
- <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/4076/1/-E-UTB-FAFI-SIST-000098.pdf>

[https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5614/17/ISP\\_Capitulo2.d](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5614/17/ISP_Capitulo2.d)

[OCX](#)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Árbol de Problemas



## Anexo 2. Análisis Foda





*Anexo 3. Toma de encuesta con el Gerente Propietario de la Empresa*



*Anexo 4. Nodo principal ubicado en el centro de la Ciudad*



*Anexo 5. Nodo secundario ubicado en el Salto*



## ENCUESTA AL GERENTE PROPIETARIO

1. **¿Cuáles son sus proveedores de internet?**  
TELCONET – CLARO
2. **¿Con cuantas megas de velocidad cuenta de cada proveedor?**  
400 TELCONET – 100 CLARO
3. **¿Cuántos nodos tienen en la ciudad de Babahoyo?**  
2 NODOS
4. **¿Cuántos clientes tiene en la ciudad de Babahoyo?**  
70 CLIENTES
5. **¿Adónde conecta la fibra que le proveen?**  
MIKROTIK ROUTER ADMINISTRABLE CCR1036-12G-4S
6. **¿Qué equipo utiliza para la distribución del internet?**  
CAMBIUM NETWORKS – MIKROTIK – UBIQUITI (NANO STATION)
7. **¿Cuántos switch utiliza?**  
1 SWITCH
8. **¿Qué marca de switch utiliza?**  
MARCA CISCO DE 48 PUERTOS
9. **¿Qué categoría de cable utp utiliza para instalar enlaces punto a punto?**  
CATEGORIA 5e Y CATEGORIA 6 BLINCADO
10. **¿Qué categoría de cable utiliza para realizar conexiones a clientes?**  
CATEGORIA 5e Y CATEGORIA 6 BLINCADO MARCA NEXXT Y QPCOM
11. **¿Trabaja con antenas omnidireccionales?**  
SI
12. **En el caso de que la anterior pregunta sea si, cuantas son las antenas omnidireccionales que tiene instaladas.**  
1 ANTENA OMNIDIRECCIONAL – EN EL NODO PRINCIPAL
13. **¿Qué equipos utiliza para hacer enlaces a distancias más largas?**  
CAMBIUM NETWORKS Y MICROONDAS (APP)
14. **¿Qué equipos utiliza para realizar instalaciones en la ciudad de Babahoyo?**  
CAMBIUM NETWORKS EPMP 1000 – MIKROTIK LHG5 Y DISC LITE 5 – NANO LOCO M2 Y M5.

## ENCUESTA A CLIENTES

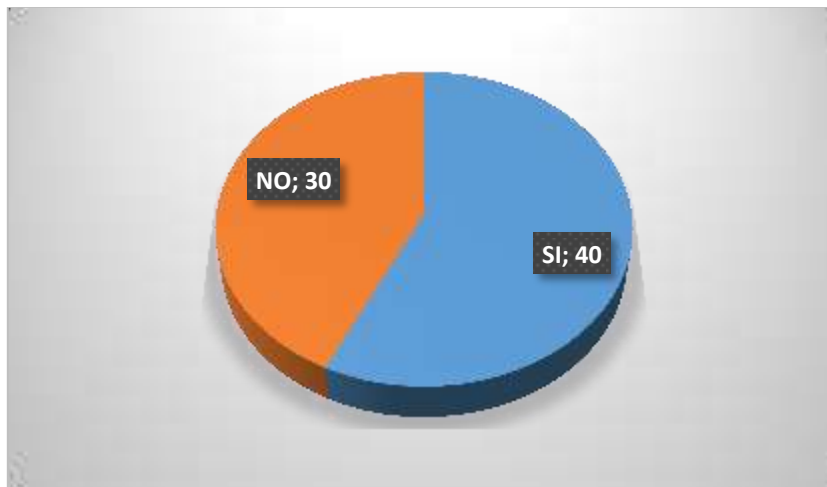
1. ¿Qué tiempo tiene con el servicio de internet?
2. ¿Desde que ha contratado el servicio a tenido más de un inconveniente?
3. ¿Cuántas veces al mes se les limita el acceso a internet?
4. ¿En la época invernal le falla con más frecuencia el internet?
5. ¿Alguna vez se le ha filtrado agua por el cable de Red?
6. Si la pregunta anterior es sí, responda la siguiente pregunta  
¿Cuántas veces les ha sucedido el problema anterior?
7. ¿Qué tan eficiente calificaría este servicio de internet?

## ENCUESTAS REALIZADAS A LOS CLIENTES DEL ISP JATNET

1. ¿Qué tiempo tiene con el servicio de internet?



2. ¿Desde que ha contratado el servicio a tenido más de un inconveniente?



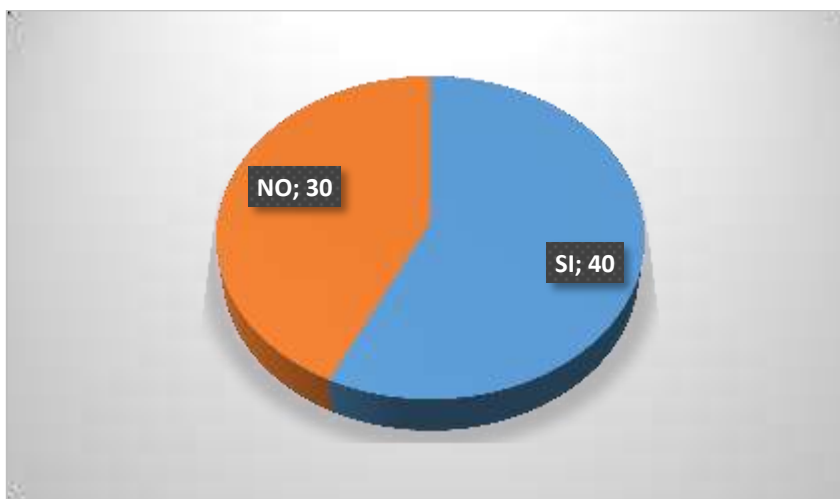
3. ¿Cuántas veces al mes se les limita el acceso a internet?



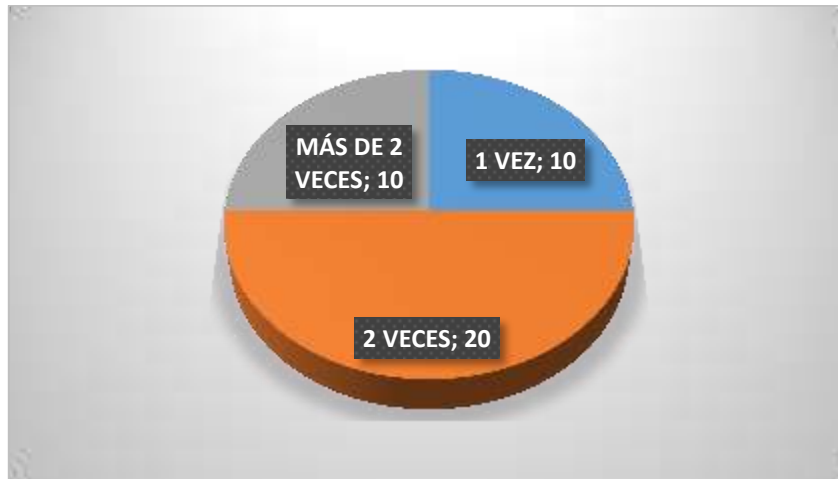
4. ¿En la época invernal le falla con más concurrencia el internet?



5. ¿Alguna vez se le ha filtrado agua por el cable de Red?



6. Si la pregunta anterior es sí, responda la siguiente pregunta  
¿Cuántas veces les ha sucedido el problema anterior?



7. ¿Qué tan eficiente calificaría este servicio de internet?

