

OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL CANAL WAN

JAIME LEONARDO GARCÍA TOVAR
2071410

MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRÓNICO.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTÁ
2012

OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL CANAL WAN

JAIME LEONARDO GARCÍA TOVAR
2071410

MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRÓNICO.

DIRECTOR
INGENIERO ALVARO ESCOBAR
Docente Facultad Ingeniería Electrónica, Universidad Santo Tomás

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTÁ
2012

RECTOR GENERAL

Padre Carlos Mario Alzate Montes, O.P.

VICERRECTOR ACADÉMICO

Padre Eduardo Gonzáles Gil, O.P.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO-FINANCIERO

Padre Luis Francisco Sastoque Poveda, O.P.

DECANO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

Padre Pedro José Díaz Camacho, O.P.

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Ingeniera Adriana Cecilia Páez Pino

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, 16 de Noviembre 2012

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABLAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	9
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	12
4. OBJETIVOS.....	13
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
5. MARCO TEÓRICO	14
5.1 PROCESO DE MINIMIZACION DEL TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS CON DISPOSITIVOS RIVERBED STEELHEAD 2020.....	14
5.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RIVERBED STEELHEAD 2020.....	15
5.2 EFICIENCIA.....	16
5.3 CALIDAD.....	16
6. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS.....	17
6.1 INSTALACIÓN DE LOS RIVERBED STEELHEAD 2020.....	17
6.1.1 Conexión In-Path.....	18
6.1.3 Configuración Riverbed Steelhead 2020.....	22
6.1.4 Configuración web Riverbed Steelhead 2020	22
6.1.5 Verificación de conexión entre los equipos Riverbed Steelhead 2020.....	23
6.1.6 Configuración general Riverbed Steelhead 2020.....	24
6.1.7 Configuración general In-Path rules.....	26
6.1.8 Configuración protocolo HTTP.....	27
6.1.9 Configuración protocolo HSTCP.....	28
6.2 TOPOLOGÍA DE RED.....	30
6.3 DISEÑO DE RED	31
6.4 CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA RED WAN.....	32
6.5 PRUEBAS Y RESULTADOS.....	32
6.5.1 Gráficas uso de canal y almacenamiento de datos.....	33
6.5.2 Gráficas de los Hits almacenados.....	34
6.5.3 Gráficas de rendimiento en la red WAN.....	35
6.5.4 Transferencia de archivos en la red WAN.....	36
6.6 EFICIENCIA.....	39
6.7 CALIDAD DEL RENDIMIENTO DEL CANAL WAN.....	40
7. RECOMENDACIONES	41
8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	43
TIPO DE PROYECTO.....	43
TIPO DE ESTUDIO.....	43
PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLARA LA INVESTIGACIÓN.....	43
UNIVERSO Y MUESTRA.....	43
MÉTODO.....	43
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	46
REFERENCIAS	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PANEL FRONTAL RIVERBED STEELHEAD 2020	15
FIGURA 2. PANEL POSTERIOR RIVERBED STEELHEAD 2020	15
FIGURA 3. GIGABIT-ETHERNET BYPASS CARD.	17
FIGURA 4. CONEXIÓN DE PUERTO LAN A LA TARJETA BYPASS.	18
FIGURA 5. CONEXIÓN DE PUERTO WAN A LA TARJETA BYPASS.....	18
FIGURA 6. CONEXIÓN DEL RIVERBED STEELHEAD EN MODO IN-PATH	19
FIGURA 7. INICIALIZACIÓN EN MODO CONSOLA.	20
FIGURA 8. PÁGINA DE HOME DEL EQUIPO RIVERBED STEELHEAD 2020	23
FIGURA 9. EQUIPOS RIVERBED STEELHEAD INSTALADOS EN LA RED WAN	24
FIGURA 10. CONFIGURACIÓN GENERAL DE LOS EQUIPOS RIVERBED STEELHEAD 2020.....	25
FIGURA 11. CONFIGURACIÓN GENERAL IN-PATH RULES	26
FIGURA 12. CONFIGURACIÓN PROTOCOLO HTTP.....	27
FIGURA 13. CONFIGURACIÓN PROTOCOLO HSTCP	29
FIGURA 14. TOPOLOGÍA DE RED WAN.....	30
FIGURA 15. DIAGRAMA DE RED.....	32
FIGURA 16. DIAGRAMA FINAL PARA MEJORAR EL USO DEL CANAL WAN.	33
FIGURA 17. DATOS EN EL ANCHO DE BANDA.....	33
FIGURA 18. HITS ALMACENADOS.....	34
FIGURA 19. TRÁFICO EN LA RED WAN.....	35
FIGURA 20. RENDIMIENTO EN EL CANAL WAN.....	36
FIGURA 21. REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE TRANSMISIÓN DE DATOS EN EL CANAL WAN.	37
FIGURA 22. REDUCCIÓN DE DATOS	38
FIGURA 23. ALMACENAMIENTO DE DATOS.....	38
FIGURA 24. RENDIMIENTO DEL CANAL WAN.....	39
FIGURA 25. SERVIDOR SOLAR WINDSTFTP	56
FIGURA 26. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA TECNOLOGÍA RIVERBED STEELHEAD EN COLOMBIA.	57
FIGURA 27. RESULTADOS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA RIVERBED STEELHEAD EN EL DANE	57

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. COMANDOS CONFIGURACIÓN IN-PATH RIVERBED STEELHEAD 2020.....	22
TABLA 2. COMANDOS DE CONFIGURACIÓN DIRECCIÓN IP EN UN ROUTER.....	45
TABLA 3. COMANDOS CONFIGURACIÓN POOL DHCP.....	47
TABLA 4. ESTUDIO DEL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO.....	49
TABLA 5. COMANDOS CONFIGURACIÓN ENRUTAMIENTO OSPF.....	49
TABLA 6. COMANDOS CONFIGURACIÓN NAT.....	51

GLOSARIO

Ancho de Banda: Rango de frecuencias asignadas a un canal de transmisión, corresponde con las situadas entre los puntos en que las atenuaciones son de 3 dB. [1]

IETF: Internet Engineering Task Force (IETF) es una gran comunidad abierta internacional de diseñadores de red, operadores, vendedores e investigadores interesados en la evolución de la arquitectura de Internet y el buen funcionamiento de la misma. [2]

Router: Nodo que asume las funciones de encaminar tráfico de la red hacia los nodos de destino siguiendo la ruta más apropiada; al operar a nivel de red depende del protocolo. [3]

Servidor: Este dispositivo suele ser un ordenador especializado y dedicado a poner a disposición de los terminales sus recursos hardware y software, un servidor puede realizar varias funciones aunque se puede instalar uno solo dedicado plenamente a un recurso con objeto de aumentar su rendimiento. [4]

Switch: Es un dispositivo de red que tiene simplemente la misión de realizar una interconexión entre distintas redes siempre y cuando ésta sea necesaria, tiene la aptitud para poder almacenar direcciones MAC dentro de una red determinada haciendo de esta forma aún más segura la comunicación entre dispositivos, ya que dirigirá desde el puerto de origen hacia la Dirección MAC la trama exacta. [5]

UDP: (User Datagram Protocol) o protocolo de Datagrama de Usuario. Es un protocolo sin conexión, no confiable, para aplicaciones que no necesitan la asignación de secuencia ni de control de flujo característico de TCP. [6]

RESUMEN

Debido a la gran demanda de información, la cantidad de aplicaciones multimedia que se usan en la actualidad y en búsqueda de un mejor provecho de los recursos de una red, es preciso pensar en soluciones que no requieran una ampliación del ancho de banda del canal, por medio del proveedor de servicios de internet; ya que si se realiza un uso adecuado de este recurso, será posible ver una mejora sobre todos los procesos de envío, causando una reducción en la utilización del canal WAN. En este documento se encontrará la información necesaria para realizar la implementación y configuración de un equipo Riverbed Steelhead con el fin de dar un mejor uso al canal WAN.

Palabras Claves: Información, seguridad, servidor.

ABSTRACT

Due to the high demand for information, the amount of multimedia applications that are used today and in search of a better use of network resources, it is necessary think of the solutions that don't require an extension of the channel bandwidth, through the internet service provider, because if you make a proper use of this resource, it will be possible to see an improvement on all shipping processes, causing a reduction in WAN channel utilization. This document provides the information needed to deploy and configure a Riverbed Steelhead team to make better use of the WAN channel.

Key Words: Information, Security Server.

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la evolución tecnológica presentada en los últimos años, el área de las telecomunicaciones ha progresado, y es aquí donde el campo de la Ingeniería juega un papel trascendental, en donde las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones adquieren una gran responsabilidad, ya que deben ir evolucionando a medida que la tecnología va cambiando, ofreciendo a los clientes soluciones innovadoras que representen para ellos ganancias, mejor servicio y se ajusten a cada una de sus necesidades, manejando técnicas de reducción de tiempos de transferencia, seguridad y aprovechamiento máximo de los recursos de red.

Con el paso del tiempo se ha hecho evidente la necesidad de innovar en diferentes aspectos tecnológicos para mejorar el estilo de vida y lograr un desarrollo fructífero de la humanidad. De esta forma las telecomunicaciones han desempeñado uno de los papeles más importantes, ya que por medio de ellas se han logrado cambios impactantes y por ende se siguen creando productos que ofrecen a los usuarios, mayor comodidad, más aplicaciones y servicios personalizados que giran en torno a este tema.

De aquí se genera la necesidad de que los profesionales en Ingeniería ya sean de Electrónica o de Telecomunicaciones, manejen temas relacionados con la tecnología actual, se actualicen día tras día y sean capaces de manipular los equipos que cada vez son más robustos y ofrecen al usuario mayores beneficios, para que de esta forma el profesional en esta área sea capaz de brindar soluciones óptimas utilizando las últimas tecnologías desarrolladas por la humanidad, es decir en lo que se refiere a routers, switches, servidores, tarjetas, teléfonos y demás equipos empleados en la prestación de servicios de Internet, telefonía (actualmente telefonía IP, móvil), backups, banda ancha, entre otras.

Sin embargo, vale la pena resaltar que uno de los principales problemas en el mundo de las redes de telecomunicaciones es el alto tráfico de datos en redes que no tienen canales dedicados, lo que conlleva al deterioro, es decir a la pérdida de información en las comunicaciones, es por este motivo que el uso de un equipo que elimina el tráfico repetitivo y almacena información en cada una de las LAN se hace cada día más útil, la importancia de este proyecto se clarifica basándose en la necesidad de buscar soluciones orientadas a disminuir el alto tráfico de las redes, permitiendo observar el comportamiento de la misma, e identificar aquellos elementos donde sea necesario dedicar más recursos y asegurar la mayor fluidez posible en la transmisión y comunicación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo de las telecomunicaciones, el uso del canal WAN es un factor importante, ya que cuando se hace uso de diferentes aplicaciones en una red se pueden presentar retardos en el tiempo de transporte de la información, por esta razón es preciso conocer las diferentes alternativas que se ofrecen en el mercado para hallar una solución a este inconveniente, es así como se plantea lo siguiente ¿Cómo es posible reducir el tiempo de envío de información en un canal WAN y reducir el uso del mismo, haciendo uso de un equipo Riverbed Steelhead?

En Colombia han existido diferentes aplicaciones de la tecnología Riverbed Steelhead, una de las más conocidas ha sido su implementación en el gobierno, después que el DANE realizara un cambio en la configuración de sus canales de datos con el fin de minimizar el tiempo de transporte de la información en los mismos, se volvió indispensable el uso de este equipo, ya que este permite cumplir el objetivo principal del proyecto, este proceso se realizó en las sedes principales del país, ciudades como Bucaramanga, Cali, Medellín, Manizales, Barranquilla y Bogotá. Brindando excelentes resultados. (Ver anexo 3)

La necesidad de mejorar la transmisión de datos en los canales WAN es de gran importancia, ya que a medida que el tráfico en estos aumenta, su rendimiento puede disminuir, provocando lentitud en la transmisión, al mejorar el tiempo de transmisión de este servicio, los canales se mantienen trabajando de igual manera, permitiendo así mayor tránsito de paquetes de datos, brindando la impresión de un aumento de velocidad en la red.

3. JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales problemas en el mundo de las telecomunicaciones es la alta cantidad de tráfico demandada por las aplicaciones, lo que implica un aumento en el tiempo de transmisión de datos en las redes de telecomunicaciones, haciendo que estas últimas sean incapaces de atender correctamente las necesidades de los usuarios en el momento en que éstos lo necesiten, produciendo así la insatisfacción de los clientes finales por el servicio recibido y fallas en el funcionamiento de la red.

Partiendo de la necesidad de buscar soluciones orientadas a disminuir el tiempo de transmisión de datos en la red, se utilizan técnicas de monitoreo que la plataforma Riverbed suministra, donde se observa la cantidad de tráfico en esta, logrando identificar aquellos elementos donde es necesario dedicar más recursos y asegurar la mayor fluidez posible en la transmisión de los datos.

El uso de un dispositivo que sea capaz de generar una mejora en las aplicaciones que utilizan más recursos, se convierte en una muy buena solución para este inconveniente, ya que estos equipos ofrecen grandes opciones de ayuda al administrador de red, tales como mejorar el tiempo de transferencia de archivos que podrían demorar de horas a minutos o de minutos a segundos.

La creciente demanda de acceso a los datos hace generar un mayor uso de aplicaciones en el canal WAN, lo que conlleva a su congestión en el sentido que habrá menos capacidad en la red, y es aquí donde se hace necesario el uso de un dispositivo que permita mejorar el uso de un canal WAN, evitando que el tiempo de transferencia de datos en este aumente generando inconvenientes en el uso de la red.

Para lograr este objetivo se hace uso de un equipo Riverbed Steelhead, ya que la compañía solo contaba con estos equipos para la realización de este proyecto, además este equipo cumple con cada una de las características necesarias para alcanzar el objetivo del proyecto, permitiendo la colaboración de los equipos de trabajo separados físicamente en tiempo real, proporcionando acceso tipo LAN a datos y aplicaciones de toda la empresa.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Implementar una solución para reducir el uso del canal WAN y mejorar el tiempo de transmisión de datos en el mismo, para el mejor aprovechamiento del ancho de banda.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Comprobar el procedimiento para la configuración e integración del equipo Riverbed Steelhead a la red WAN, estudiando sus propiedades, especificaciones técnicas y la manera más eficiente de implementarlo en la red.
- Mejorar el uso del canal de datos, haciendo posible que las aplicaciones del modelo OSI demoren menos tiempo en su ejecución.
- Reducir el tiempo de transferencia de un archivo de una LAN a otra y hacer menos uso del canal WAN.
- Proporcionar una solución eficaz para mejorar el tiempo de ejecución en aplicaciones corporativas.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 PROCESO DE MINIMIZACION DEL TIEMPO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS CON DISPOSITIVOS RIVERBED STEELHEAD 2020.

Riverbed Steelhead es uno de los líderes globales en el desarrollo de equipos para la aceleración de aplicaciones, esta tecnología provee un rendimiento superior en la transmisión de datos entre dos puntos remotos, dando así un mejor tiempo de respuesta. Los dispositivos Riverbed Steelhead, son equipos especializados en mejorar el tiempo de transmisión de datos en la red, su funcionamiento se basa en eliminar el tráfico repetitivo de una red WAN, a través de algoritmos que permitan almacenar los datos que transitan en la red en un disco duro, siendo un método propio e independiente de las aplicaciones, lo que permite su utilización por parte de cualquier aplicación o usuario que envíe o reciba los mismos datos. En lugar de enviar los datos nuevamente, se envía una referencia a los datos almacenados en el dispositivo, evitando que estos viajen nuevamente por la red¹.

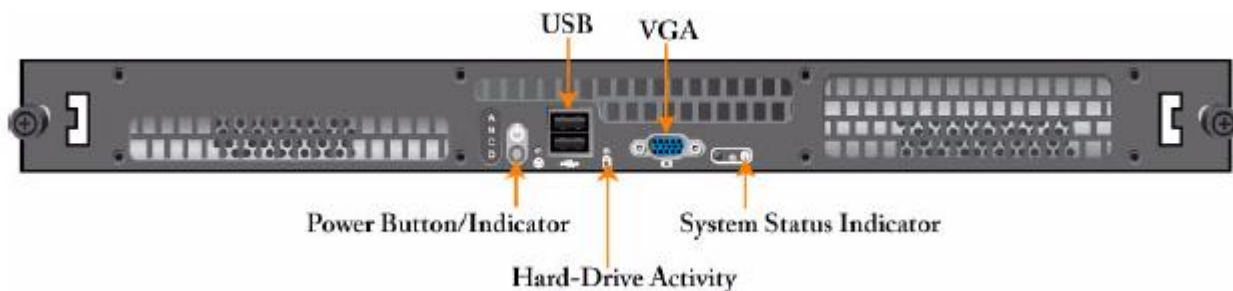
La tecnología Riverbed Steelhead analiza por medio de algoritmos si se quiere una impresión de aceleramiento TCP, se activa un comando en el equipo Riverbed que permite cumplir este objetivo. El problema que se tiene es el tiempo de transferencia que realiza un archivo es muy alto, por esto se quiere implementar dicho equipo que cuenta con características únicas que pueden mejorar el envío de los datos a través de un canal WAN.

Este dispositivo pertenece a la gama media de la familia Riverbed Steelhead.

En el panel frontal se encuentra el indicador de encendido y estado del equipo, dos puertos USB y un VGA. En su parte posterior se encuentran las interfaces primary y auxiliar, la tarjeta Bypass con el puerto para la conexión de la red LAN y WAN, dos puertos USB y dos puertos para conectar periféricos de entrada.

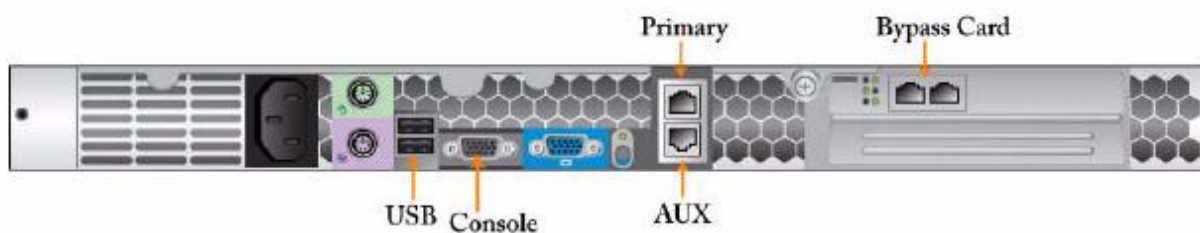
¹Tomado de: http://www.Riverbed.com/us/solutions/wan_optimization/d.com/us/ / Riverbed Steelhead Technology – Information Center

Figura 1. Panel frontal Riverbed Steelhead 2020



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

Figura 2. Panel posterior Riverbed Steelhead 2020



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

5.1.1 Especificaciones técnicas Riverbed Steelhead 2020.

Product Name: Steelhead Model 2020
Profile: 1U Rack-mountable (pizza box)
WAN Capacity: 10 Mbps
WAN Capacity (High Speed): 10 Mbps
Optimized TCP Connections: 2000
Total Disk: 500 GB
Data Store Capacity: 150 GB
RAM: 4 GB
Interfaces: 2-Port 10/100/1000Base-T bypass NIC
Max number of bypass ports: 4

La conexión entre dos dispositivos Riverbed Steelhead, permite registrar el tráfico que hay entre las redes, detectando protocolos, paquetes, tiempo de ocupación y ancho de banda, entre otros datos.

Al tener un solo dispositivo se registra únicamente lo que sucede en la red LAN a la que está conectado, sin obtener resultados en el evalúo del tráfico de la red WAN, por esta razón se instalarán dos equipos Riverbed Steelhead, de esta manera se podrá realizar las dos funciones para obtener mejores resultados y lograr así realizar un mejor análisis del tráfico de datos.

5.2 EFICIENCIA.

La eficiencia en este proyecto se ve reflejada en el tiempo de transferencia de los archivos, basándose en las ecuaciones 1 y 2:

$$\chi = \frac{t_f \times 100}{t_i} \quad (1)$$

$$\eta = 100 - \chi \quad (2)$$

Donde:

t_i = tiempo de transferencia antes de la instalacion del equipo riverbed Steel Head.

t_f = tiempo de transferencia después de la instalacion del equipo riverbed Steel Head.

5.3 CALIDAD.

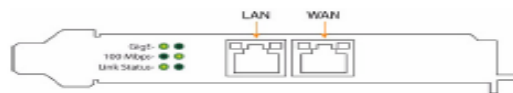
La calidad en este proyecto se ve reflejada en el uso del canal WAN, ya que se va tener mayor capacidad de este recurso, debido a la disminución del tiempo de transferencia de los archivos en la red, permitiendo así realizar mayor cantidad de tareas simultáneamente.

6. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS.

6.1 INSTALACIÓN DE LOS RIVERBED STEELHEAD 2020.

El dispositivo Riverbed Steelhead cuenta con la tarjeta Bypass, la cual permite su conectividad a la red².

Figura 3. Gigabit-Ethernet bypass card.



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

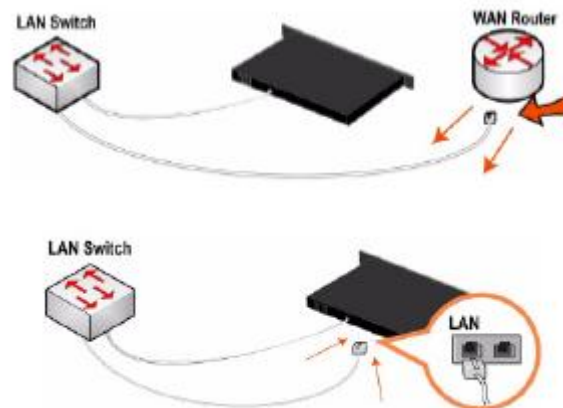
Esta tarjeta consta de un puerto para conectar a la red WAN y otro para el lado del Switch que permite la conexión a la red LAN. Para lograr un mejor rendimiento de este dispositivo con respecto al tiempo de transmisión de datos, lo ideal es que sea instalado lo más cerca posible a un extremo de la red o a un servidor, este dispositivo disminuye el tiempo de transmisión de datos que se inicie y termine en un sitio local.

Para la conexión de los puertos LAN y WAN de la tarjeta Bypass se realiza la siguiente configuración, dejando que el equipo forme un camino directo entre la red WAN y la red LAN. Primero se identifica el cable que une la red LAN con el Router de la WAN para conectar al puerto dispuesto para la red LAN en el equipo Riverbed Steelhead.

²

Tomado del manual Riverbed Steelhead Appliance Installation and Configuration Guide, Pag 43

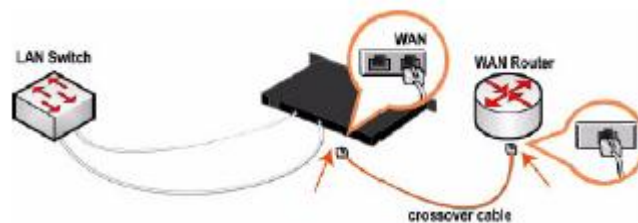
Figura 4. Conexión de puerto LAN a la tarjeta bypass.



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

El puerto disponible para la red WAN se debe conectar al Router definido para la WAN, para la conexión al Switch se usa un cable directo, mientras que en la conexión al Router se hace uso de un cable cruzado.

Figura 5. Conexión de puerto WAN a la tarjeta bypass.



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

Con la conexión indicada anteriormente se está formando un camino directo entre el Router de la red WAN y el Switch dispuesto para la red LAN pasando por el equipo Riverbed Steelhead.

Esta conexión es denominada, configuración In-Path³

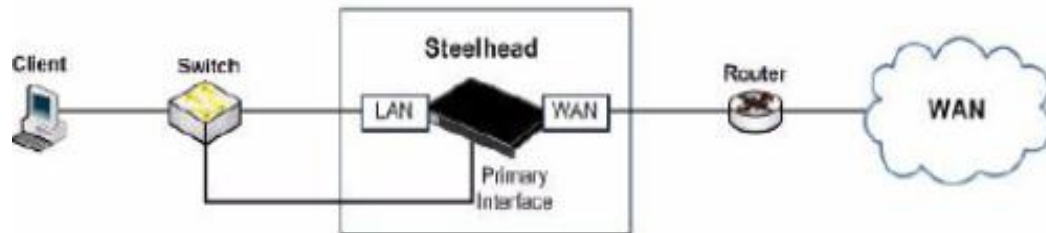
6.1.1 Conexión In-Path.

El dispositivo Riverbed Steelhead se encuentra físicamente en un camino directo como ruta de acceso entre clientes y servidores. En la figura 6 se observa la conexión física

³ Tomado de: Steelhead Appliance Installation and Configuration Guide, Pag 59

que es necesaria hacer para que el equipo Riverbed Steelhead no altere la conexión entre los demás equipos de transmisión y forme un camino directo entre la red WAN y LAN.

Figura 6. Conexión del Riverbed Steelhead en modo In-Path



Fuente: Manual de configuración Riverbed Steelhead

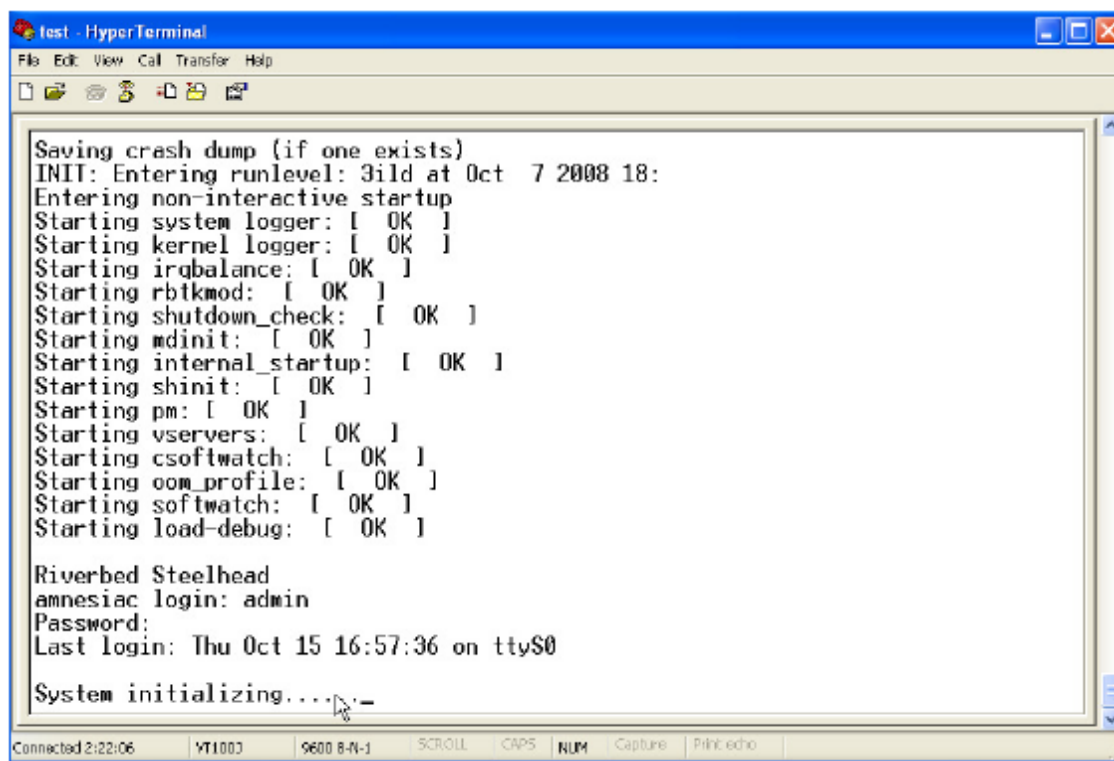
6.1.2 Configuración del equipo Riverbed Steelhead CLI. Se establece la conexión In-Path Física en la red original, posteriormente se realiza la configuración lógica, el equipo Riverbed Steelhead cuenta con una interface de comandos de línea CLI (Command-Line Interface) para poder gestionar el dispositivo por medio de un puerto serial que tiene.

Teniendo conectado el equipo Riverbed Steelhead a un computador, por medio del cable serial y haciendo uso de un software ASCII terminal, tal como lo puede ser Hyperterminal para la conexión a la consola serial, en Hyperterminal se crea una conexión con las siguientes características:

Bits por second: 9600 baud.
Data bits: 8 bits.
Parity: None.
Stop bits: 1.
Flow Control: None.

Con la conexión establecida con el CLI aparece la siguiente información la cual indica que el dispositivo está iniciando.

Figura 7. Inicialización en modo consola.



```
test - HyperTerminal
File Edit View Cal Transfer Help

Saving crash dump (if one exists)
INIT: Entering runlevel: 3ild at Oct 7 2008 18:
Entering non-interactive startup
Starting system logger: [ OK ]
Starting kernel logger: [ OK ]
Starting irqbalance: [ OK ]
Starting rbtmod: [ OK ]
Starting shutdown_check: [ OK ]
Starting mdinit: [ OK ]
Starting internal_startup: [ OK ]
Starting shinit: [ OK ]
Starting pm: [ OK ]
Starting vservers: [ OK ]
Starting csoftwatch: [ OK ]
Starting oom_profile: [ OK ]
Starting softwatch: [ OK ]
Starting load-debug: [ OK ]

Riverbed Steelhead
amnesiac login: admin
Password:
Last login: Thu Oct 15 16:57:36 on ttyS0

System initializing...-
```

Fuente: Propia

Al inicializar el equipo solicita un login de ingreso con usuario y contraseña, por defecto el dispositivo posee como usuario y contraseña, admin y password respectivamente. Al ingresar el usuario y contraseña correctos el dispositivo permite el acceso al modo User, que es utilizado para hacer pruebas de rendimiento y conectividad de la red, se ingresa el comando enable para poder ingresar al modo Enable, en este modo se ejecutan los comandos de administración del equipo, por ejemplo comando para el reinicio o los comandos de configuración de las diferentes interfaces, a continuación se ingresará el comando configure terminal para acceder al modo Configuración, en el modo Configuración se pueden gestionar las configuraciones de red necesarias para conseguir conectividad con la red a mejorar, por ende se necesita añadir todas las IP que pertenezcan el segmento de red para poder hacer optimo el funcionamiento.

Para el primer dispositivo involucrado en la red, la configuración es la siguiente.

- Configuración interface primary

En modo Configuración se procede a configurar la Interface Primary y se asigna una dirección IP acorde con la red LAN, en este caso es la dirección 192.168.3.2 con máscara de subred 255.255.255.0, esta dirección es muy importante ya que por medio de ella se podrá acceder a la configuración del dispositivo Riverbed Steelhead por HTML desde un computador con navegador web que esté conectado a la red.

- Configuración Gateway

También se debe configurar la dirección del Gateway, que en este caso es la dirección del router conectado a la red WAN, la cual es 192.168.1.4 con la misma máscara de subred 255.255.255.0

- Configuración interface In-Path0_0

Ya con la Interface Primary y la dirección del Gateway configuradas se asigna la dirección IP de la Interface In-Path0_0, la cual es por donde transitan los datos de la red, también debe ser una dirección similar a la red LAN en la que está conectado el equipo, la dirección IP es la 192.168.3.3 con máscara de subred 255.255.255.0. Con estas configuraciones se debe presentar interconexión entre el equipo Riverbed Steelhead y las redes LAN y WAN.

Tabla 1. Comandos Configuración In-Path Riverbed Steelhead 2020

COMANDOS	DESCRIPCION
#interface primary ip address X.XX.X /Y	Establece la dirección IP X con máscara de subred Y a la interface Primary
#ip default-gateway X	Establece la dirección IP X al Default
#interface inpath0_0 ip address X.X.X.X /Y	Establece la dirección IP X con máscara de subred Y a la interface In-Path
#ip in-path-gateway inpath0_0 X	Establece la dirección IP X del Gateway
#in-path enable	Activa el modo In-Path
#write memory	Guarda la configuración actual en la
#restart	Reinicia el equipo

Fuente: Propia

6.1.3 Configuración Riverbed Steelhead 2020.

```
>enable
#configure terminal
#interface primary ip address 192.168.3.2 /24
#ip default-gateway 192.168.5.1
#interface inpath0_0 ip address 192.168.3.3 /24
#ip in-path-gateway inpath0_0 192.168.1.4
#in-path enable
#write memory
#restart
```

Para el caso del segundo dispositivo que se involucró en la red, los pasos de la configuración siguen siendo los mismos, la interface primary al switch de la LAN, para permitir el acceso al Riverbed Steelhead y la conexión tipo In-Path que realiza el camino directo entre la red WAN y la red LAN; cambiando únicamente las direcciones IP de las interfaces, pues este dispositivo estará conectado a otra red LAN.

Se asigna la dirección IP a la interface Primary, acorde con la red LAN, para este caso es la dirección 192.168.2.2 con máscara de subred 255.255.255.0. El Gateway de este dispositivo es la interface del router conectado a la WAN, para este caso 192.168.2.1 y finalmente la dirección IP de la interfaz In-Path0_0 192.168.2.3/24.

6.1.4 Configuración web Riverbed Steelhead 2020

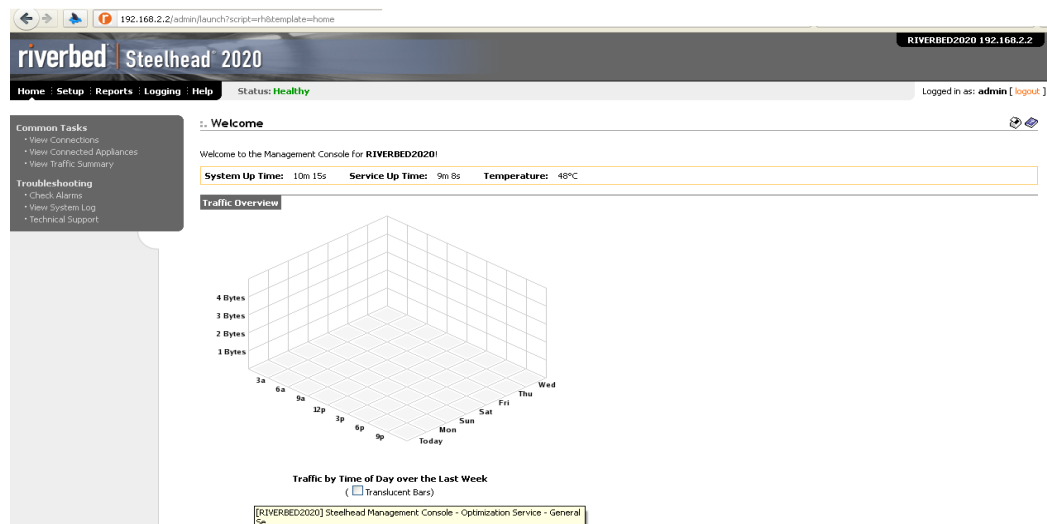
Como se nombró anteriormente por medio de la dirección IP de la interface primary se puede acceder al dispositivo Riverbed Steelhead 2020 por medio de un navegador en este caso se uso del Google Chrome, la dirección a escribir en el explorador es la 192.168.3.2 para el dispositivo 2020 de la RED 2 y para el equipo Riverbed Steelhead 2020 de la RED 3 la dirección IP de la interface primary la 192.168.2.2.

Al ingresar las direcciones IP en un navegador Web, desde esta plataforma se puede acceder a la configuración del dispositivo, hacer los análisis de tráfico supervisando la ocupación y las demás características que se involucran en la administración y gestión de una red. Se realiza el registro con el usuario y la clave para así poder ingresar a la página Home del dispositivo Riverbed Steelhead, en esta página se podrá acceder a todas las opciones de optimización que ofrece el equipo, como lo son la mejora del tráfico WAN y LAN.

Adicionalmente se pueden observar la temperatura interna del equipo, y el tiempo total en el que se ha empezado a presentar el proceso de disminución del tiempo de

transmisión de datos. En la parte superior se pueden desplegar los menús, como lo son Configure y Reports. En Configure se puede modificar la configuración actual; Dirección IP de las diferentes interfaces con las que cuenta el dispositivo, las políticas de tráfico, administrar los archivos que pueden guardarse en el disco duro del equipo, entre otras opciones.

Figura 8. Página de home del equipo Riverbed Steelhead 2020

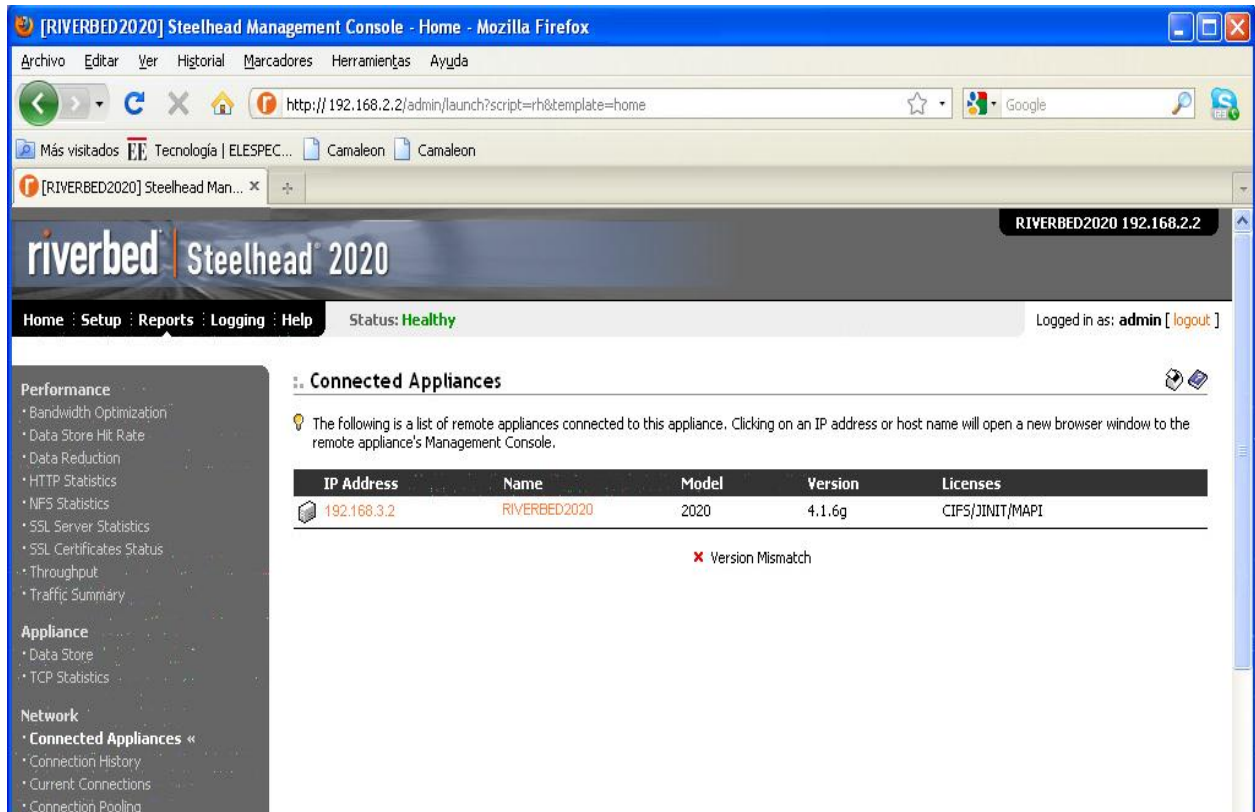


Fuente: Propia

6.1.5 Verificación de conexión entre los equipos Riverbed Steelhead 2020.

Para verificar la conexión entre los dispositivos Riverbed Steelhead se accede a él por medio de la plataforma web, estando conectados al dispositivo en la pantalla principal, en el menú de la derecha y en el submenú “View Connected Appliances” donde se puede observar los equipos Riverbed Steelhead que estén conectados y funcionando en toda la red.

Figura 9. Equipos Riverbed Steelhead instalados en la red WAN

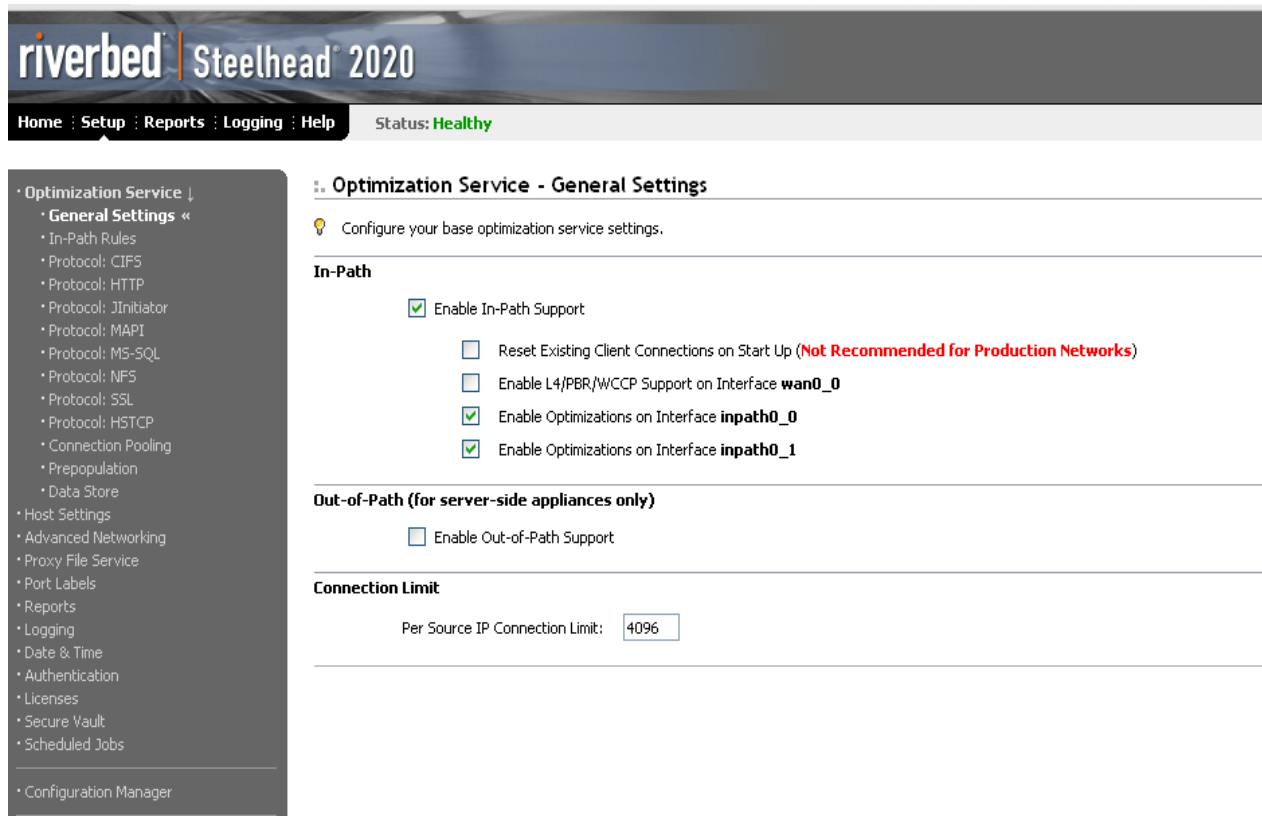


Fuente: Propia

6.1.6 Configuración general Riverbed Steelhead 2020.

Accediendo al equipo mediante cualquier navegador Web, se pueden realizar las configuraciones del equipo. En la barra superior, en el menú setup se encuentran todas las opciones de configuración del equipo como las características para el servicio de disminución en el tiempo de transmisión de datos en la red, la primera opción que aparece es "General Settings" donde se muestra la siguiente pantalla.

Figura 10. Configuración general de los equipos Riverbed Steelhead 2020



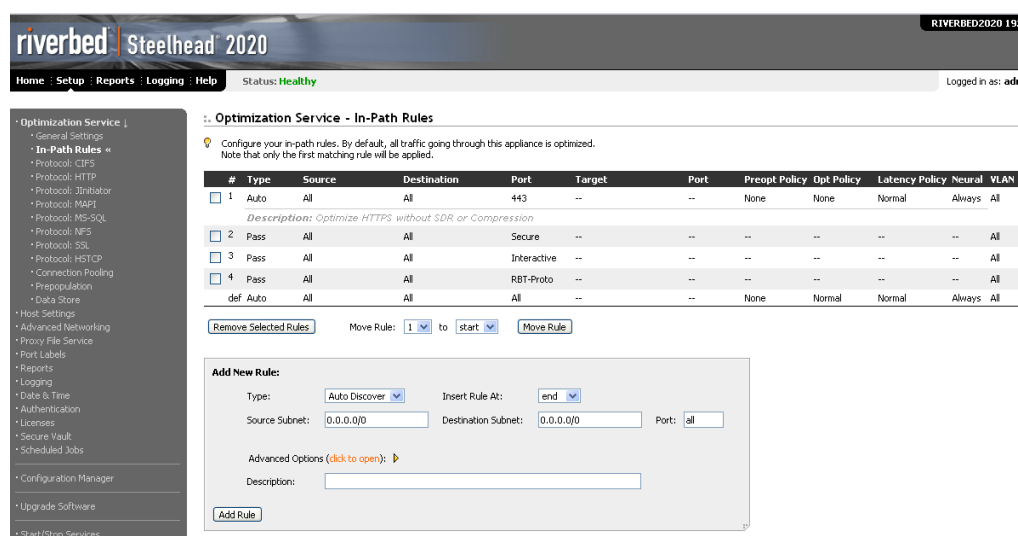
Fuente: Propia

Se activa el In-Path Support, teniendo el conocimiento que la conexión física del dispositivo es en modo In-Path y que al haber iniciado por primera vez el equipo, es recomendado por el proveedor el uso de In-Path rules; al activar el In-Path support, permite una opción de Auto-discovery, donde el dispositivo por si mismo controla las conexiones seguras, especifica el tráfico a mejorar, especificando de igual manera los equipos remotos con los cuales efectuará este proceso de mejora del tiempo de transferencia de datos, esto gracias a la misma conexión In-Path física, pues el despliegue permite que los clientes formen siempre un camino directo con los demás equipos conectados en la red, que es posible por la disposición y topología que se tiene. Esta configuración, deja que el equipo encuentre el otro equipo Riverbed Steelhead y al existir tráfico entre las redes en las que están conectados inicien el proceso de minimización de tiempo de trasmisión de datos, dependiendo de las In-Path rules.

6.1.7 Configuración general In-Path rules.

Las reglas In-Path determinan la acción que debe tomar el equipo cuando se comienza una conexión; estas reglas se usan solo cuando se establece una conexión, la cual, normalmente es iniciada por el cliente, las reglas In-Path determinan el comportamiento del equipo Riverbed Steelhead respecto a los paquetes SYN.

Figura 11. Configuración general In-Path rules



Fuente: Propia

Existen tres tipos de reglas In-Path:

Auto: Usa el proceso de Auto-discovery para determinar si un dispositivo Riverbed Steelhead puede perfeccionar la conexión que intenta establecer un paquete SYN.

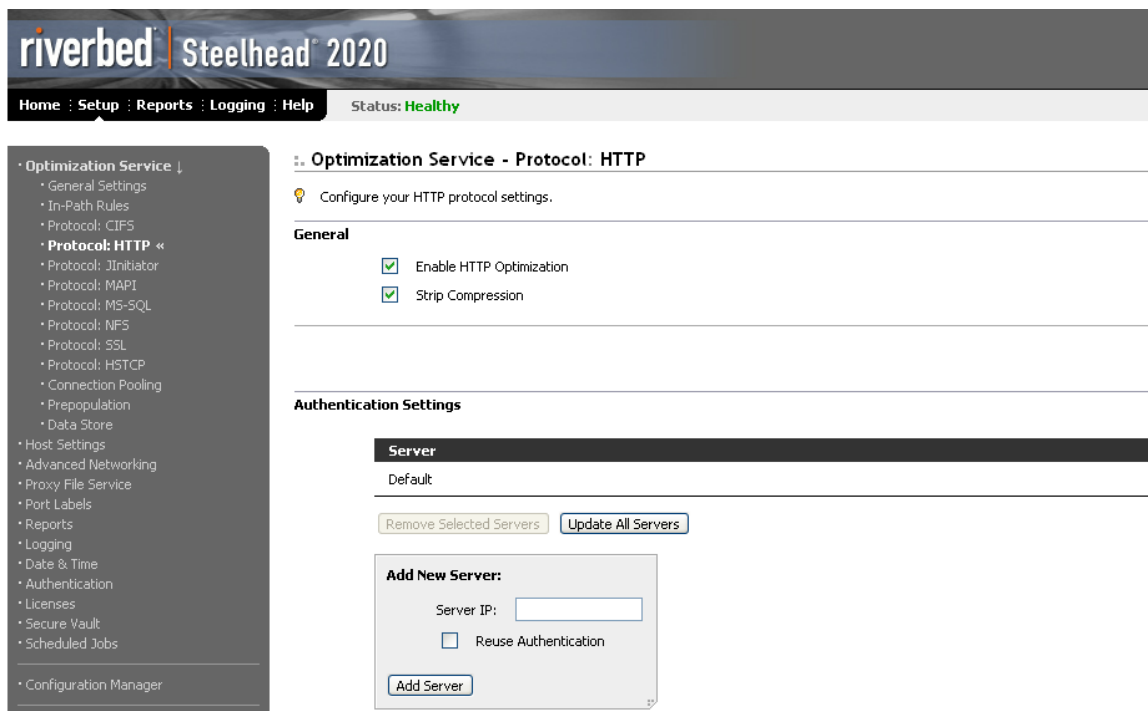
Pass-through: Permite que el paquete SYN pase a través del dispositivo, no se realiza optimización de la conexión TCP iniciada por este paquete.

Fixed-Target: Salta el proceso de Auto-discovery y usa un dispositivo remoto específico como equipo de optimización, en este caso se requiere especificar el dispositivo remoto y uno opcional de copia de seguridad.

6.1.8 Configuración protocolo HTTP.

Se configura el HTTP de la optimización y el rendimiento de la red WAN, es indispensable habilitar la optimización de este protocolo para un mayor desempeño en la transferencia de archivos.

Figura 12. Configuración protocolo HTTP



Fuente: Propia

6.1.8.1 Enable HTTP Optimization. Activa la aceleración HTTP, la cual permite mejoras en el rendimiento del tráfico HTTP, usando una técnica denominada “Parse and prefetch”, este procedimiento consiste en determinar los objetos básicos que pertenecen a una página web, los cuales son necesarios cada que se cargue dicho web site, luego los almacena, para que de esta manera, la próxima vez que sea solicitada la página, estos objetos estén fácilmente disponibles cuando el cliente los solicite ingresando a la página que los contiene.

Técnicamente se trata de leer y analizar las etiquetas HTML, en las cuales reconoce los objetos, envía las solicitudes de captura a dichos objetos. Cuando un cliente solicite la página base, esta técnica ya habrá analizado la página y mostrará los objetos tan

pronto como se haga la solicitud de parte del cliente, evitando que este deba esperar el enlace WAN que puede tardar más tiempo.

Un ejemplo que describiría fácilmente esta técnica sería: `<img src=picture.gif>`, la cuál se encuentra en el código HTML, el dispositivo Riverbed Steelhead analiza una etiqueta `img` con un atributo `src` de forma predeterminada, convirtiéndola en un objeto `prefetch`. De esta forma al tener acceso a internet desde cualquier punto de la red, se habilita la optimización de HTTP, permitiendo mayor velocidad a la hora de entrar a un Web site.

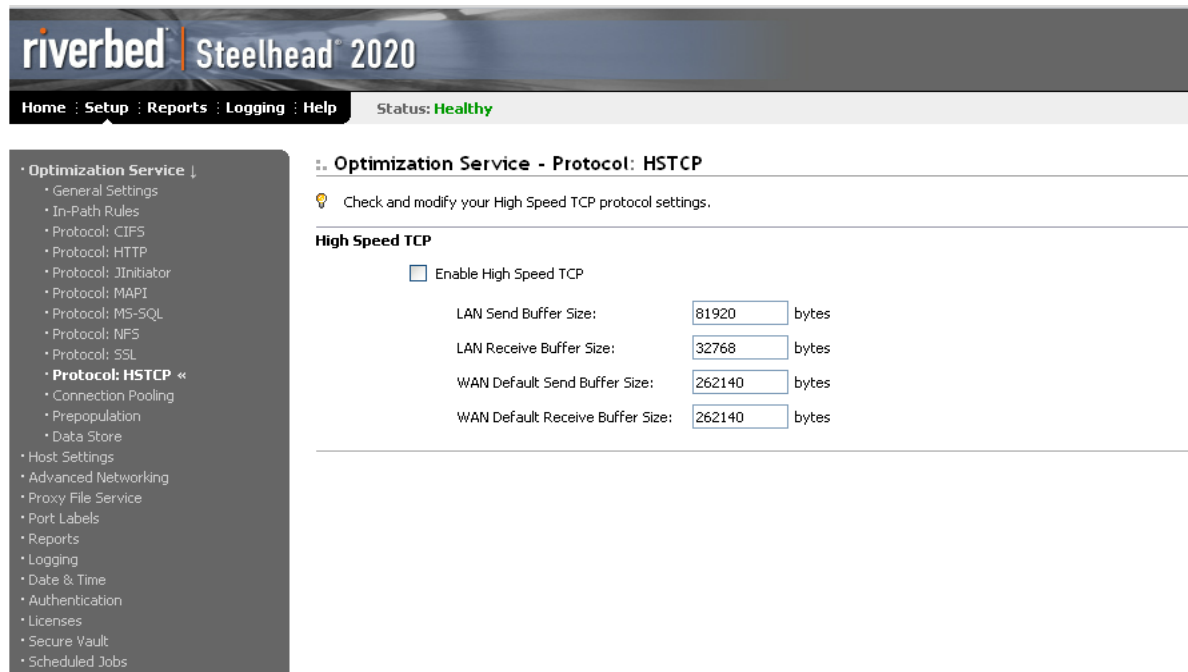
6.1.8.2 Strip Comprensión. Elimina las líneas de aceptación de codificación (`accept-encoding` lines) de la cabecera HTTP sobre una conexión previamente autenticada. Las líneas del `accept-encoding`, permiten a los navegadores web y servidores enviar y recibir contenido comprimido, en lugar del código fuente HTML completo.

6.1.8.3 Authentication Service. En esta área se puede determinar servidores específicos en los cuales se requiera autenticación, esto se hace para no requerir una autenticación continua con el servidor agregado.

6.1.9 Configuración protocolo HSTCP.

Una configuración importante que se debe realizar es la del protocolo HSTCP (High-Speed Transmission Control Protocol), el cuál es un nuevo protocolo del algoritmo del control de congestión, para TCP. La característica High-Speed TCP proporciona una aceleración de alto rendimiento para enlaces de gran ancho de banda (también conocidas como Long Fat Networks, o LFN) en donde el canal de la WAN es grande, pero la latencia es alta. HS-TCP está activado para todas las conexiones que tienen paquetes de más de 100 BDP. En la figura 15 es posible observar los diferentes campos que lo constituyen.

Figura 13. Configuración protocolo HSTCP



riverbed Steelhead 2020

Home Setup Reports Logging Help Status: **Healthy**

Optimization Service

- General Settings
- In-Path Rules
- Protocol: CIFS
- Protocol: HTTP
- Protocol: JInitiator
- Protocol: MAPI
- Protocol: MS-SQL
- Protocol: NFS
- Protocol: SSL
- Protocol: HSTCP**
- Connection Pooling
- Prepopulation
- Data Store

Host Settings

Advanced Networking

Proxy File Service

Port Labels

Reports

Logging

Date & Time

Authentication

Licenses

Secure Vault

Scheduled Jobs

Optimization Service - Protocol: HSTCP

Check and modify your High Speed TCP protocol settings.

High Speed TCP

☐ Enable High Speed TCP

LAN Send Buffer Size: 81920 bytes

LAN Receive Buffer Size: 32768 bytes

WAN Default Send Buffer Size: 262140 bytes

WAN Default Receive Buffer Size: 262140 bytes

Fuente: Propia

ENABLE HIGH-SPEED TCP

Habilita HS-TCP

LAN SEND BUFFER SIZE

Especifica el tamaño del búfer que se utiliza para enviar datos fuera de la LAN. El valor predeterminado es de 81920.

LAN RECEIVE BUFFER SIZE

Especifica el tamaño del búfer utilizado para recibir datos de la LAN. El valor predeterminado es de 32768.

WAN DEFAULT SEND BUFFER SIZE

Especifica el tamaño del búfer que utiliza para enviar datos fuera de la WAN. El valor predeterminado es de 262140.

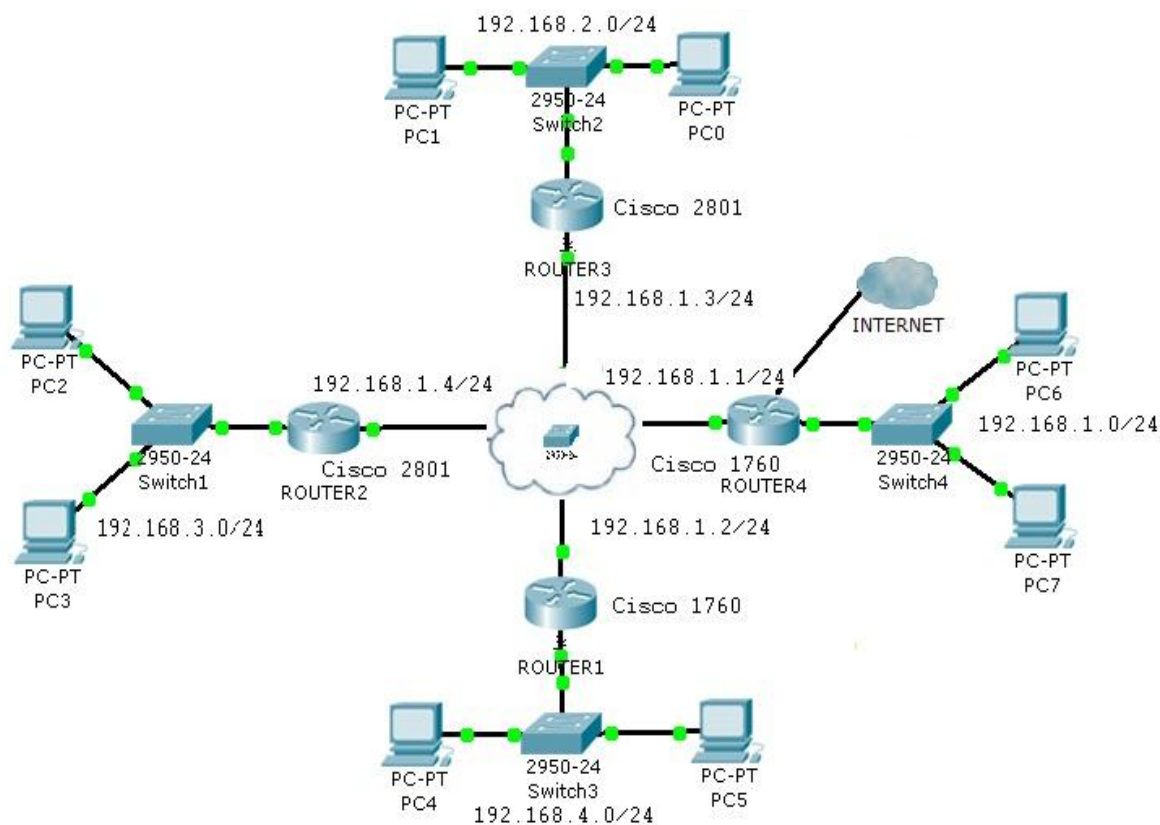
WAN DEFAULT RECEIVE BUFFER SIZE

Especifica el tamaño del búfer utilizado para recibir datos de la WAN. El valor predeterminado es de 262140.

6.2 TOPOLOGÍA DE RED.

La topología de red WAN simulada para la implementación es la siguiente:

Figura 14. Topología de red WAN.



Fuente: Propia

Los componentes utilizados para el montaje de la red mostrada en la figura 14 son los siguientes:

- Dos Routers Cisco 2801 (Router2, Router3)
- Dos Routers Cisco 1760 (Router1, Router4)
- Cinco Switches Cisco 2950 de 24 Puertos
- Dos Dispositivos Riverbed Steelhead SHA-2020

6.3 DISEÑO DE RED.

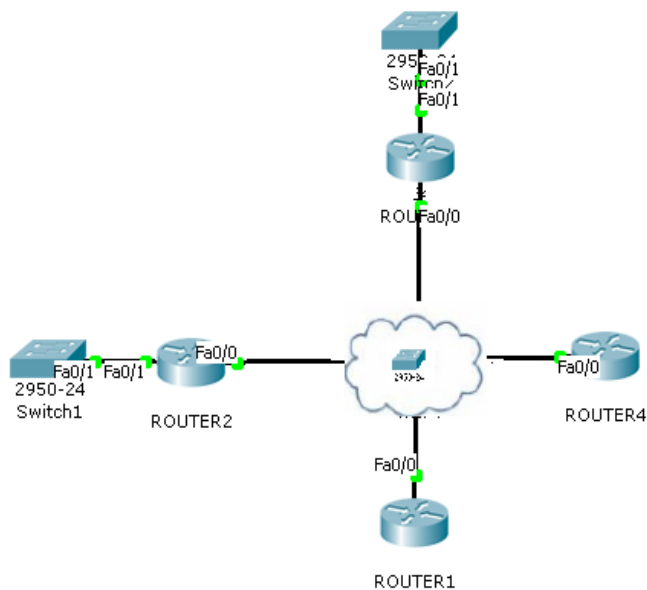
Para poder mejorar el tiempo de transmisión de datos en la red, es esencial el funcionamiento y conectividad entre los diferentes dispositivos de la red WAN, para esto, se escogió el protocolo OSPF como protocolo de enrutamiento, ya que este protocolo tiene como característica principal detectar rápidamente los cambios producidos en la topología de una red, calculando nuevas rutas sin loopback de enrutamiento, con un periodo rápido de convergencia, mientras que con otro protocolo depende de los tiempos asignados, es decir en OSPF el tiempo de convergencia puede ser entre 4 y 5 segundos dependiendo de la red implementada, mientras que con el uso de RIP este tiempo puede ser de 180 segundos, probando de esta manera que la alternativa más viable es el uso del protocolo OSPF, se decidió no hacer uso del protocolo EIGRP ya que este solo sirve para equipos cisco, mientras que el OSPF es un estándar abierto, además los paquetes hello se actualizan cada 5 segundos haciéndolo el más rápido de los protocolos IGP; luego de garantizar la conectividad entre los elementos de red, es preciso añadir un medio que permita generar tráfico, para esto se instalan dos computadores que tengan el programa SolarWinds TFTP Server para la transferencia de archivos en la red. Por último se procede a incorporar los dispositivos Riverbed Steelhead 2020 en modo In-Path.

Se hace uso de este tipo de equipos ya que la compañía solo contaba con estos equipos para la implementación de este proyecto, además por que este equipo cumple con todas las características necesarias para cumplir con el objetivo principal del proyecto, quedando la red lista para realizar pruebas de funcionamiento y efectividad de estos equipos, mejorando en mas de 50 % el tiempo de transmisión de datos del canal WAN, con lo cual se reducirán gastos operativos, dándole mejor uso a la velocidad del canal. La red WAN de este prototipo es una simulación, representada por un equipo de capa dos que hace la conmutación entre las redes LAN, actualmente proveedores de servicios de internet, prestan la conexión WAN con dispositivos de capa 3. En el diseño, el switch que hace la conmutación es un CISCO 2950, y este es el que representa a la WAN de capa 2. Los switches presentan una desventaja, cuando envían un paquete inundan todos los puertos generando así un retraso en el envío del mismo. Con este dispositivo de capa 2 se puede asimilar la simulación de la WAN, como una red LAN extended tipo Ethernet. Cuando se utiliza una WAN capa 2 no es necesario realizar direccionamiento IP.

6.4 CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA RED WAN.

Para el montaje de la simulación de red WAN se tiene un Switch 0 que conecta las interfaces FastEthernet 0/0 de los cuatro Routers creando la red. De cada interfaces FastEthernet 0/1 de cada correspondiente router, se despliegan diferentes redes LAN. En el ROUTER4 se presenta una conexión a Internet que hace posible establecer acceso a internet desde cualquier lugar de la red, para ver la configuración detallada de los equipos de la red WAN, remitirse al anexo 1.

Figura 15. Diagrama de red

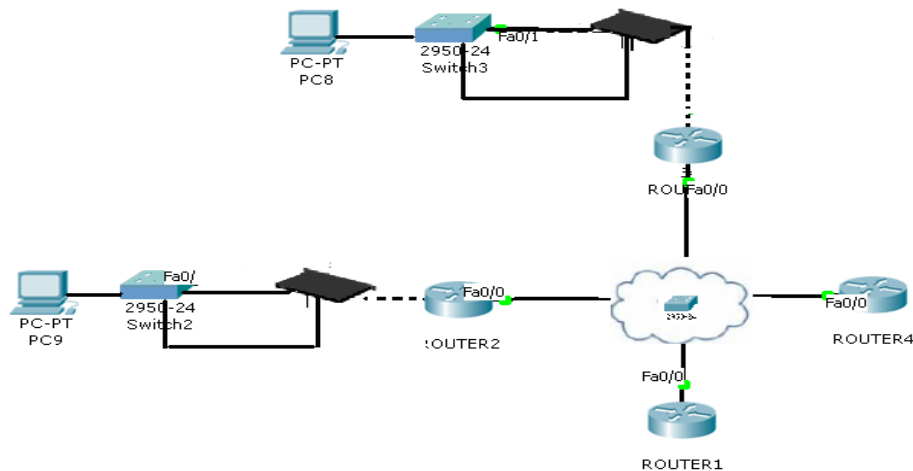


Fuente: Propia

6.5 PRUEBAS Y RESULTADOS.

Al diseño de red, se incorporan dos host para poder realizar la transferencia de archivos en la misma, para mejorar el tiempo de transmisión de datos.

Figura 16. Diagrama final para mejorar el uso del canal WAN.

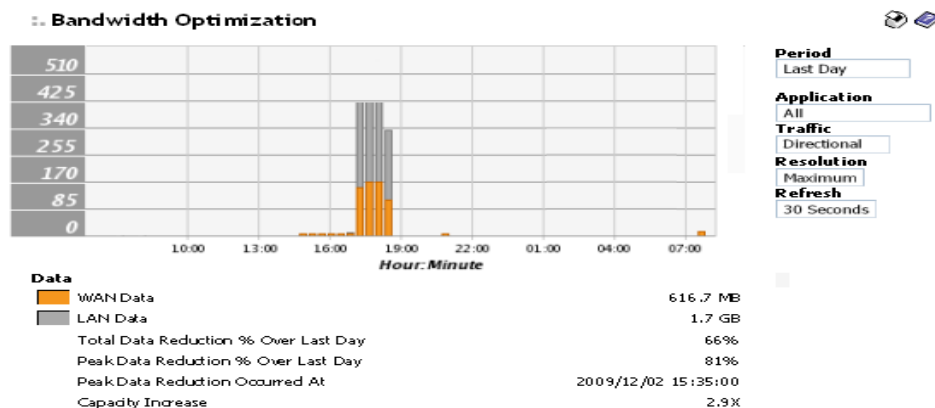


Fuente: Propia

6.5.1 Gráficas uso de canal y almacenamiento de datos.

En la figura 17 se muestran los datos que se encuentran transitando sobre el canal WAN, donde se puede observar el promedio de datos que son enviados y cuál es el aumento que han tenido los datos que se pueden transmitir utilizando el dispositivo Riverbed Steelhead.

Figura 17. Datos en el ancho de banda



Fuente: Propia

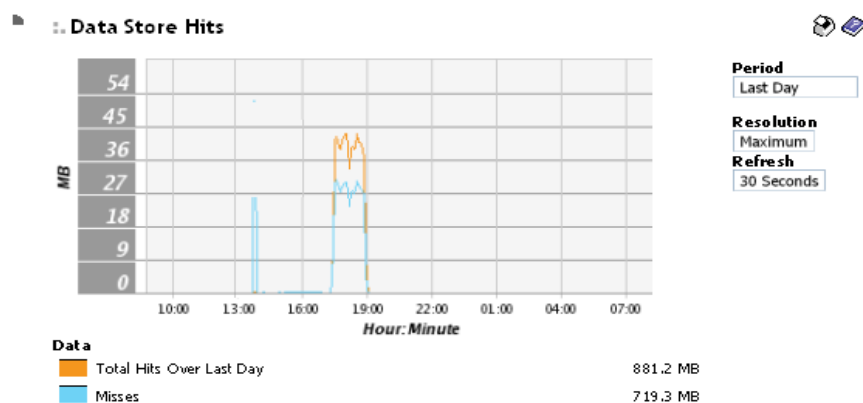
Adicionalmente en esta figura es posible observar que el eje vertical está en unidades de MegaBytes o MB, mientras que el eje horizontal está representado por el intervalo de tiempo en el que se desee visualizar. En la gráfica, en el costado derecho están las opciones de configuración, la primera, indica el periodo de muestreo es decir last minute, last hour, last day, last month; la siguiente opción es application que indica el tipo de tráfico a graficar (Optimized, Pass Through, Both), otra de las opciones es traffic, en esta se selecciona la dirección del tráfico (Bi-directional, WAN to LAN, LAN to WAN), la siguiente opción determina la resolución de la grafica y por último, la opción Refresh con la que se actualiza la gráfica cada cierto tiempo que puede estar de 30 segundos a 60 segundos.

6.5.2 Gráficas de los Hits almacenados.

Un hit es un segmento de datos que se ha visto antes por el almacén de datos en el sistema. Este reporte resume las veces en que se ha visto un segmento de los datos almacenados en el disco y la memoria, cuando se produce un hit, el sistema envía la referencia a la serie de datos en lugar de los datos reales sobre la WAN, es claro que solo afecta el segmento de datos donde se realizó alguna modificación.

En la figura 18 se muestran los hits almacenados identificados con ciertos colores, el color naranja representan los datos que ya han pasado por la red WAN, y color azul hace alusión a los datos que no se reconocen en el sistema, en la figura se presentan dos características importantes en su reporte, la primera es el total de hits, que especifica el número total de hits en memoria, aquellos que se han visto en memoria y que no se envían, la segunda es el total de misses que especifica el número de accidentes que se produjeron, en este caso los datos no se han visto.

Figura 18. Hits almacenados

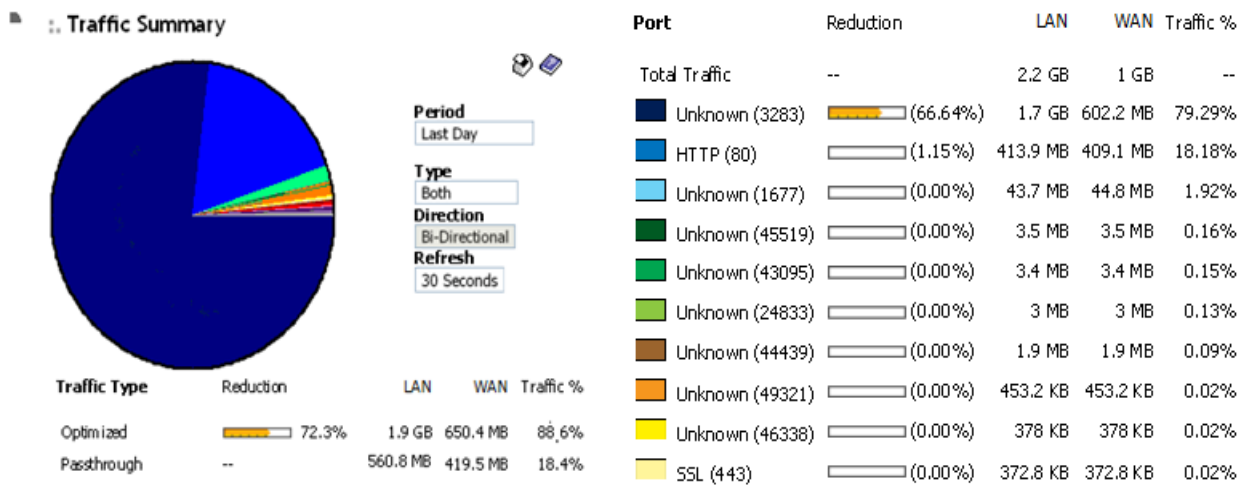


Fuente: Propia

6.5.3 Gráficas de rendimiento en la red WAN.

La figura 19 ilustra los porcentajes y tamaños de datos que representan el tráfico en la red WAN.

Figura 19. Tráfico en la red WAN

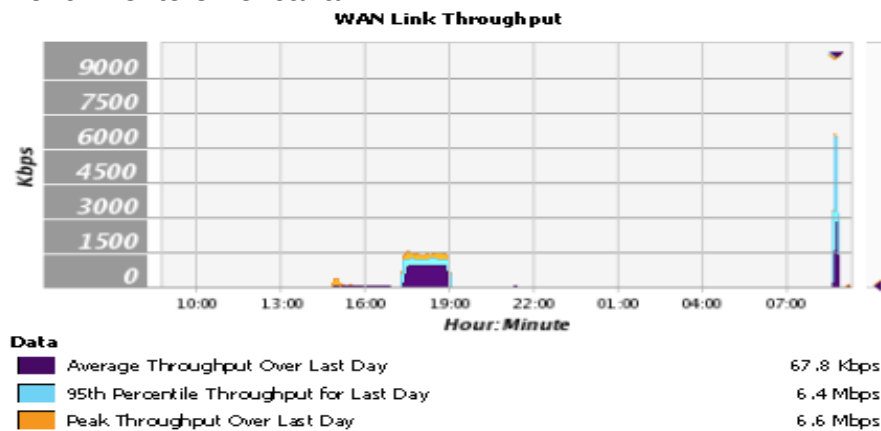


Fuente: Propia

Este reporte proporciona una distribución porcentual de la cantidad de tráfico TCP que pasa por el sistema, especificando el puerto y el tipo de tráfico, el dispositivo Riverbed Steelhead descubre automáticamente todos los puertos donde se presenta tráfico. Si el puerto descubierto existe se añade con su etiqueta al informe, al no tener nombre se añade la etiqueta desconocido (Unknown).

La figura 20 presenta el rendimiento que ha tenido la red con respecto a los datos TCP que han sido transmitidos en un periodo determinado.

Figura 20. Rendimiento en el canal WAN



Fuente: Propia

Para la gráfica de rendimiento en el canal WAN el reporte presenta tres características, primero es el “Average WAN throughput” el cuál especifica la cantidad promedio de los datos, la segunda es “95th Percentile Throughput”, que representa el percentil nonesimo-quinto para datos de actividad, este es calculado tomando el pico de la parte inferior del 95% de las muestras de la entrada, la tercer característica es “Peak WAN Throughput” que especifica el pico de mayor actividad.

6.5.4 Transferencia de archivos en la red WAN.

Se envía un archivo con características definidas, por medio del programa SolarWinds TFTP Server, que es un servidor habitualmente usado para transferencias de diferentes tipos de archivos pequeños en una red, configurando los equipos uno como servidor y el otro como host, para ver más detalladamente su funcionamiento remítase al anexo 2.

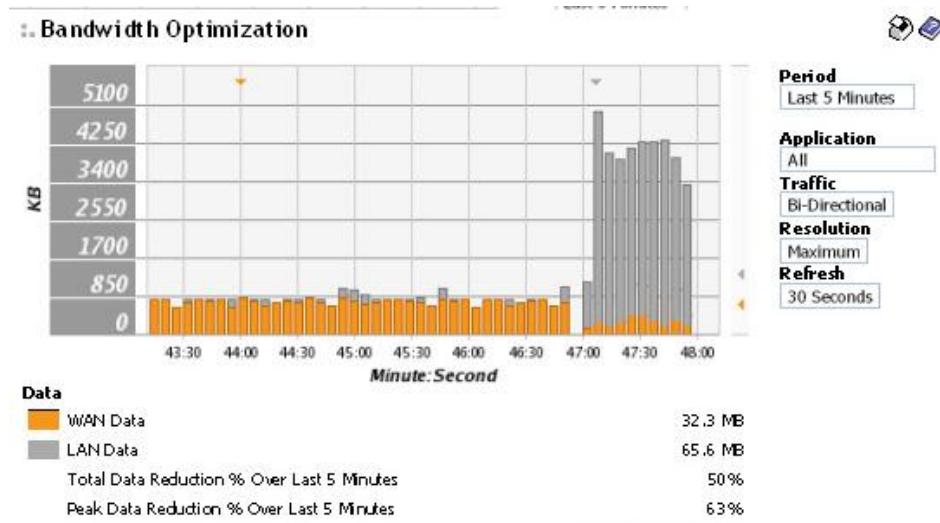
Características del archivo

Tipo: Archivo de información

Tamaño: 40MB

Tiempo de transferencia Aproximado: 5:15:34 min.

Figura 21. Reducción del tiempo de transmisión de datos en el canal WAN.



Fuente: Propia

En la figura 21 es posible observar e identificar la primera transferencia en las barras pequeñas de color naranja, donde la gran mayoría del tráfico es catalogado como datos WAN, pues el dispositivo que permite mejorar el tiempo de transmisión de datos aún no ha comenzado a actuar en la red.

Características del archivo

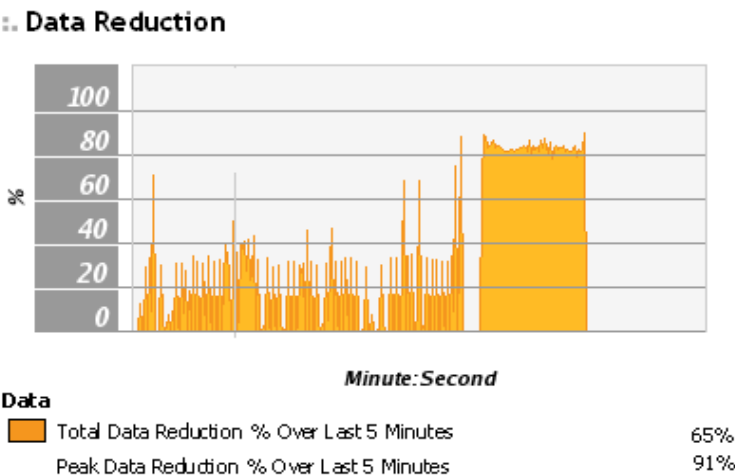
Tipo: Archivo de información

Tamaño: 40MB

Tiempo de transferencia Aproximado: 1:30:42 min.

En la misma gráfica de reducción del tiempo de transmisión de datos en el canal WAN, el siguiente juego de barras, indica la segunda transferencia, donde muy claramente se ve la reducción del tiempo de la transferencia a menos de dos minutos y el tráfico para este caso es primordialmente datos LAN, pues el archivo que ya fue enviado una vez, se encuentra en el equipo Riverbed Steelhead, no siendo necesaria la transmisión completa de este, sino que se apuntara al archivo ya enviado y almacenado encargándose de transmitir sólo las modificaciones realizadas en él.

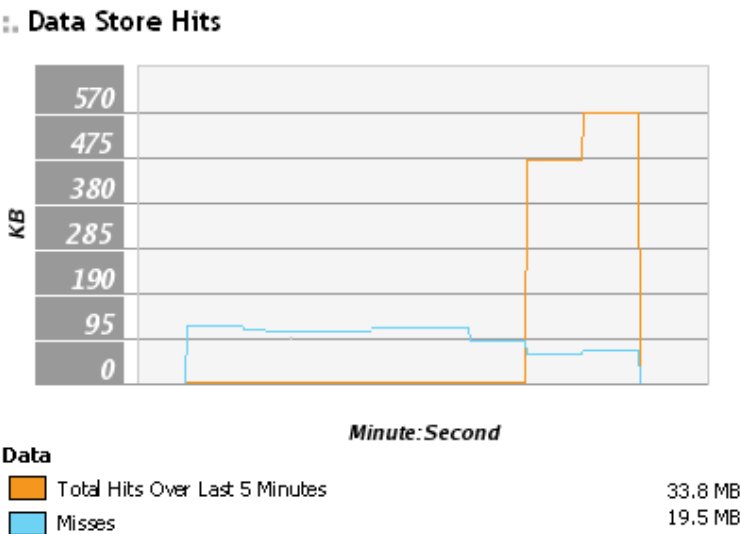
Figura 22. Reducción de datos



Fuente: Propia

En la figura 22 se muestra un pico de reducción del 91 %, el cual se dió en la segunda transferencia cuando se cumplió con el objetivo establecido, ya que la cantidad de tráfico tuvo una disminución considerable, gracias a que este archivo cuenta con pocas modificaciones y ya se encuentra almacenado en el otro equipo Riverbed Steelhead mejorando así el tiempo de transmisión de los datos en la red.

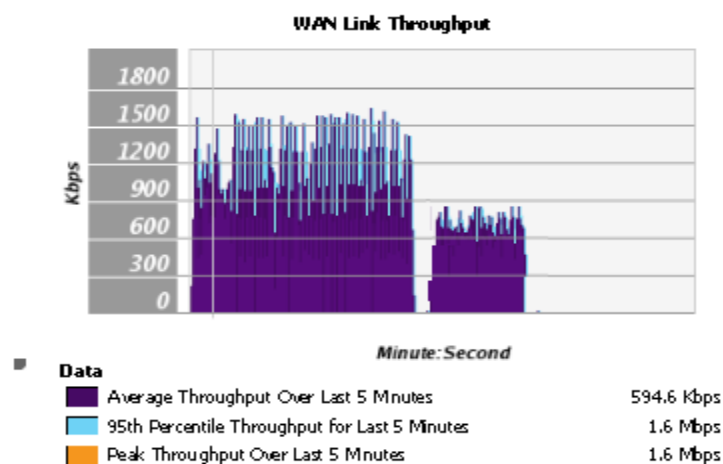
Figura 23. Almacenamiento de datos



Fuente: Propia

En la figura 23, se tienen las cifras acerca de los datos almacenados en el dispositivo vs. el tiempo, según los datos arrojados, los hits o coincidencias fueron de 33.8MB, mientras que los datos perdidos se representan como 19.5MB, estos últimos 19.5MB, se refieren a la primer transferencia del archivo; la línea naranja, representa los hits, es decir las veces que el equipo encontró rastros del archivo que se está enviando almacenados en el dispositivo, los cuales se incrementan en el momento de la segunda transferencia.

Figura 24. Rendimiento del canal WAN



Fuente: Propia

En la figura 24 se identifica el momento del primer envío ya que el tamaño de la gráfica de rendimiento del canal WAN es mayor, pues se entiende que no hay muestras del archivo en la memoria del equipo Riverbed Steelhead, por ende esto es considerado trafico WAN, en el momento en el que se hace el segundo envío, el rendimiento en el enlace LAN es mayor, pues ya hubo coincidencias (hits) entre el archivo que se está transmitiendo y el que se almacenó previamente en el equipo.

6.6 Eficiencia

La eficiencia en este proyecto se ve reflejada en el tiempo de transferencia de los archivos. En la pruebas es posible observar que sin la implementación de los equipos el tiempo de transferencia es de 5:15 min, cuando los equipos Riverbed Steelhead son configurados e instalados, el tiempo de transferencia es de 1:30 min, para este caso en particular la eficiencia es del 74.76%, como se puede observar después de hacer su respectivo cálculo.

$$\chi = \frac{t_f \times 100}{t_i} \quad (1)$$

$$\chi = \frac{1.30 \times 100}{5.15}$$

$$\chi = 25.24\%$$

Así pues calculando la eficiencia se obtiene que:

$$\eta = 100 - \chi \quad (2)$$

$$\eta = 100\% - 25.24\%$$

$$\eta = 74.76\%$$

6.7 Calidad del Rendimiento del canal WAN.

Es posible determinar la calidad en este proyecto por medio del rendimiento del canal WAN, para este caso como se observa en la figura 24 el rendimiento del canal antes de instalar el equipo Riverbed Steelhead es de 1500Kbs, después de realizar la instalación el rendimiento del canal paso a ser de 800Kbs, lo que representa una mejora de 700Kbs en el uso del canal WAN.

7. RECOMENDACIONES

Riverbed Steelhead proporciona un marco integrado para la reducción de datos, generando reducciones considerables en el tiempo de transmisión de datos en la red, servicios de oficina y servicios de gestión, para proporcionar una solución completa para la empresa. La reducción del tiempo de envío de datos se hace posible con el envío de datos duplicados logrando una mejora en uso del canal WAN. Gracias a este procedimiento es posible mejorar el tiempo de ejecución de aplicaciones.

La tecnología Riverbed Steelhead acelera las aplicaciones, por tres razones principales:

Mejor rendimiento en una amplia gama de aplicaciones empresariales, es decir mayor capacidad de transmisión de datos en un menor tiempo, mayor escalabilidad y fácil administración y control. Riverbed Steelhead realiza este procedimiento mediante diferentes protocolos y algoritmos de modificación, proporcionando una impresión de aceleración, dando una importante mejora en el rendimiento para la empresa y clientes. Esta tecnología realiza este procedimiento a través de una combinación de funciones de reducción de datos y reducción del tiempo de transporte de datos en el uso del canal WAN.

Las principales ventajas del uso de un equipo Riverbed Steelhead en una compañía, se evidencian en la reducción de los tiempos de transmisión de datos en la red, gracias a sus características estos equipos permiten realizar transferencias de archivos, consultas en bases de datos, uso de correos electrónicos, entre otros de una manera más rápida. Logrando de esta manera una mayor productividad en la empresa, ya que está podría realizar más labores en la misma cantidad de tiempo.

Los equipos Riverbed Steelhead son de gran utilidad para empresas donde se manejen transmisión y consultas de datos pesados. Es decir, si una empresa tiene consultas en bases de datos SQL u Oracle, entre otras, y los empleados demoraban haciendo una modificación 5 minutos, con la tecnología Riverbed Steelhead lo podrán realizar en menos de 2 minutos, reduciendo así el tiempo de consulta en más del 50% debido a que el equipo se instala en la LAN del cliente y almacena las bases de datos alojadas en los servidores, el usuario final no necesita hacer la consulta hasta el servidor como tal, sino el equipo Riverbed Steelhead proveerá la información de manera más rápida generando la impresión de aceleración. Otro aplicativo a mejorar es la consulta web, si hay una gran cantidad de usuarios que realizan consultas en páginas web constantemente, los equipos Riverbed Steelhead agilizan el método de consulta, reduciendo así el tiempo. En el aplicativo de transferencia de archivos es muy útil, si se realizan transferencias bastante pesadas y repetitivas entre sedes que se encuentran

ubicadas geográficamente en sitios distintos, los equipos Riverbed Steelhead mejoran el tiempo de envío entre un 60 a 90% del tiempo que tardaba sin esta tecnología.

En aplicaciones tales como VoIP o Stream no se garantiza una impresión de aceleración y no se puede dar una buena calidad de servicio en la entrega de información ya que son aplicaciones de tiempo real, es por esta razón que el uso de este tipo de equipos no es muy recomendable para dichas aplicaciones, para aplicaciones web (HTTP, HTTPS, Intranet), SharePoint, ERP (Oracle 11i, SAP NetWeaver), compartimiento de archivos, manejo de documentos y software de distribución son altamente recomendados, debido a sus características y funcionamiento, los equipos Riverbed Steelhead fueron diseñados específicamente para generar la impresión de aceleración de tráfico permitiendo que el tiempo de transmisión de datos sea menor brindando mayor disponibilidad de la red.

Otro beneficio importante de la implementación del equipo Riverbed Steelhead es el costo de inversión; normalmente para tener una mejor velocidad en las aplicaciones de red, lo que se hace es aumentar la velocidad del canal con el proveedor de servicios de internet, el costo se incrementa considerablemente y además su pago es mensual. Con un equipo Riverbed Steelhead es más económico porque sencillamente se compra y se configura en la red, haciendo posible un mejoramiento en el uso de las aplicaciones de red sin necesidad de ampliar la velocidad del canal.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE PROYECTO.

Proyecto Investigación-acción: Es una modalidad de trabajo que genera conocimiento, que produce cambios y que, en última instancia, es compatible con los otros tipos de proyecto, una intervención, una evaluación y una investigación pueden desarrollarse de manera clásica o convencional y también en la forma de la investigación-acción, para este caso se hace un proyecto investigación acción, ya que para realizar la implementación de los equipos Riverbed Steelhead y mejorar el tiempo de transferencia de los archivos en una red, es indispensable tener conocimiento sobre el tema, ventajas y desventajas de este modelo, que consecuencias benéficas tendrá para la empresa y que procedimiento se debe llevar a cabo para su correcto funcionamiento.

TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio utilizado es el exploratorio, ya que se hace una documentación sobre el tema que se va a tratar en este caso la configuración del equipo Riverbed Steelhead, para un buen rendimiento en la transmisión de los datos.

PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLARA LA INVESTIGACIÓN.

El proceso se va a llevar a cabo en una instalación determinada del NOC de la compañía Orange Business Services, donde se encuentra simulada la red WAN, donde se instalara el equipo Riverbed Steelhead.

UNIVERSO Y MUESTRA.

El equipo Riverbed Steelhead va ser instalado en la red WAN simulada, que tendrá como fin un mejor tiempo de respuesta en los datos que se manipulan en esta misma.

MÉTODO.

El método utilizado para el desarrollo del proyecto va ser teórico, ya que se adquirió la documentación necesaria para instalar y configurar el Riverbed Steelhead e incorporarlo a la red WAN de la compañía.

CONCLUSIONES

La necesidad de reducir en mas de un 60% el tiempo de la transferencia de archivos, consultas de bases de datos, correos corporativos y otras aplicaciones que consumen una gran cantidad de recursos en la red que provocan lentitud y posibles fallas en la misma, presenta un nuevo panorama, para dar solución a este inconveniente se plantea una nueva alternativa para lograr el aprovechamiento de los recursos de la red, donde se ve reflejado la eficiencia, en el sentido de que las transferencias son más rápidas en un 63% como es posible observar en la figura 21 de este documento, ya que los equipos Riverbed Steelhead tienen almacenada la información en la misma red LAN por ende no necesitan usar el canal WAN, las consultas tendrán un tiempo muy bajo de respuesta es decir lo que tardaba 5:15 minutos ahora tardará 1:30 min, sin necesidad de aumentar la capacidad del ancho de banda con el proveedor de servicios de internet, sino colocando dos equipos finales en las LAN donde se quiera mejorar tiempo de transmisión de datos en más de un 50%, haciendo de esta una solución escalable y de gran rentabilidad.

El uso de los dispositivos Riverbed Steelhead, permite mejorar el uso de los recursos de una red, permitiendo realizar transmisiones de datos en menos de 2 minutos, sin hacer modificaciones sobre el ancho de banda del canal, gracias a que almacena los datos enviados por la red para luego renviarlos si estos son solicitados de nuevo con las modificaciones necesarias, brindando de esta manera una impresión de aceleración de tráfico considerable, tal como se notó en las pruebas de transmisión de archivos expresados en el numeral 6.5.4 de este documento, donde los tiempos de duración de una transmisión se redujeron hasta cinco veces comparado con la primer transmisión, teniendo mejoras comprobables, es posible evidenciar estos resultados en la figuras 21 y 22.

Con el uso de técnicas de almacenamiento y de algoritmos para detectar tráfico repetitivo, los equipos Riverbed Steelhead permiten eliminar gran cantidad de datos redundantes, por medio de algoritmos de comparación de datos ya configurados en el, es decir, una vez un archivo haya transitado por la red y pasado por este equipo el almacenará la información, cuando se vuelva a detectar una trama con el mismo archivo ya almacenado, el equipo Riverbed Steelhead monitoreará qué datos han sido modificados o agregados, para aplicar las modificaciones en dicho archivo, evitando de esta manera el envío completo por el canal WAN, sino sencillamente el equipo Riverbed Steelhead enviará las modificaciones del archivo almacenado, lo que permite una reducción en los tiempos de transmisión de datos, dejando a disposición mas recursos de la red.

Los resultados de las pruebas de transferencia con el servidor TFTP, muestran una reducción real en el tiempo de transmisión de datos pasando de enviar un archivo en 5:15 min a 1:30 mejorando de esta manera el tráfico, garantizando el aprovechamiento del ancho de banda para otras aplicaciones debido a que en el canal WAN el tráfico se redujo a un 63%, gracias a esta impresión de aceleración hay mayor disponibilidad de este recurso para la ejecución de otras tareas sobre la red o el montaje de aplicaciones tales como Voip.

La tecnología Riverbed Steelhead permite una impresión de aceleración en el transporte de datos por la red, mejorando el rendimiento en aplicaciones y control de tráfico. Esto se ve reflejado en el ahorro de gastos en ampliación de ancho de banda.

La disminución del tiempo de transporte de datos en el canal WAN, permite a las empresas sacar un mejor provecho a la red en mas del 40% como se ve reflejado en la figura 24 de este documento, donde el uso del canal WAN se reduce de 1500Kbs a 800Kbs, logrando hacer uso de más recursos en la red, usar más aplicaciones, transmitir más datos en menor tiempo y sin ningún tipo de complicación. Esto significa que las empresas pueden hacer frente a un mayor crecimiento y a más usuarios sin necesidad de una inversión adicional en la infraestructura de red.

Gracias a la implementación de los equipos Riverbed Steelhead se hace posible tener mayor disponibilidad en el canal WAN, ya que el tiempo de transferencia de datos es mucho menor, lo que permite la transmisión de más paquetes de datos en la misma cantidad de tiempo que se hacia antes, brindando una impresión de aceleración del tráfico.

Una de las principales características de este tipo de equipos es su implementación transparente y en cuestión de minutos que permite su configuración sin afectar o modificar aplicaciones, usuarios, routers u otra infraestructura IT, brindando de esta manera una buena solución a los inconvenientes de tráfico en la red, sin presentar mayores cambios de estructura en la misma.

Gracias a su funcionalidad de reportes, el equipo Riverbed Steelhead permite conocer el estado de los procesos de disminución de tiempo de transmisión de datos en la red, presentando de esta manera una posibilidad para lograr analizar el correcto funcionamiento de dicha solución logrando monitorear también el tráfico en la red.

BIBLIOGRAFÍA

Abadal Falgueras Ernest, Sistemas y Servicios de Información Digital, editorial TREA, 2001, Extraído el 30 de octubre 2012, pag 34

ALTÉS Bosch Jordi, HESSELBACH Serra Xavier, Análisis de redes y sistemas de comunicaciones, Editores UPC, 2002, Universidad de Cataluña.

HERRERA Pérez Enrique, Introducción a Las Telecomunicaciones Modernas, Limusa Noriega Editores, 2004, pag 184.

HUIDOBORO, José Manuel, Redes y servicios de telecomunicaciones, tercera edición

LAPORTA, Jorge Lázaro, Fundamentos de telemática, Extraído el 4 de Octubre, 2012, pág. 50.

MARTÍNEZ Jorge, Redes de Comunicaciones, Editorial de la UPV, primera edición, 2002.

MATHON. Philippe. Windows Server 2003 Servicios de Red TCP/IP, Cuarta edición, 2007, Págs. 98,99

RODRÍGUEZ Antonio Artés, Figueiras Vidal, Una panorámica de las telecomunicaciones, primera edición, Prentice Hall, 2001

STALLINGS. William. Fundamentos y Seguridad en Redes, Aplicaciones y Estándares, Madrid, segunda Edición Septiembre de 1989, capítulo 4 Pág. 78.

Steelhead Appliance Management consolé User's Guide, Extraído el 27 de Febrero de 2012.

REFERENCIAS

- [1] HUIDOBORO, José Manuel, Redes y servicios de telecomunicaciones, tercera edición Extraído el 4 de Octubre, 2012 pág. 233.
- [2] medio virtual: IETF, Extraído el 4 de Octubre, 2012 de <http://www.ietf.org/about/>
- [3] HUIDOBORO, José Manuel, Redes y servicios de telecomunicaciones, segunda edición. Extraído el 5 de Octubre, 2012 pág. 233.
- [4] HUIDOBORO, José Manuel, Redes y servicios de telecomunicaciones, tercera edición Extraído el 4 de Octubre, 2012 pág. 241.
- [5] LAPORTA, Jorge Lázaro, Fundamentos de telemática, Extraído el 4 de Octubre, 2012, pág. 37
- [6] LAPORTA, Jorge Lázaro, Fundamentos de telemática, Extraído el 4 de Octubre, 2012, pág. 50.

ANEXO 1

CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE LA RED WAN CISCO

RED WAN:

ROUTER1 192.168.1.2 /24
ROUTER2 192.168.1.4 /24
ROUTER3 192.168.1.3 /24
ROUTER4 192.168.1.1 /24

Las direcciones de la red son configuradas en cada interfaces del router.

CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES DE LOS ROUTERS PARA LA WAN

Ahora se configuran las interfaces de los routers con los siguientes comandos:

Tabla 2. Comandos De Configuración Dirección IP en un Router

COMANDOS	DESCRIPCION
Router(config)#interface	Entra al modo de configuración de la
Router(config-if)#ip address Y.Y.Y.Y FastEthernet X Z.Z.Z.Z	Asigna la dirección IP Y.Y.Y.Y con la máscara de subred Z.Z.Z.Z a la interface
Router(config-if)#no shutdown	Habilita la interface FastEthernet##

Fuente: Propia

```
ROUTER4>enable
ROUTER4#conf t
ROUTER4 (config)#interface FastEthernet 0/0
ROUTER4(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ROUTER4 (config-if)#no shutdown
ROUTER4 (config-if)#exit
```

```
ROUTER3>enable
ROUTER3#conf t
```

```
ROUTER3 (config)#interface FastEthernet 0/0
ROUTER3 (config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ROUTER3 (config-if)#no shutdown
ROUTER3 (config-if)#exit
```

```
ROUTER2>enable
ROUTER2#conf t
ROUTER2 (config)#interface FastEthernet 0/0
ROUTER2 (config-if)#ip address 192.168.1.3 255.255.255.0
ROUTER2 (config-if)#no shutdown
ROUTER2 (config-if)#exit
```

```
ROUTER1>enable
ROUTER1#conf t
ROUTER1 (config)#interface FastEthernet 0/0
ROUTER1 (config-if)#ip address 192.168.1.4 255.255.255.0
ROUTER1 (config-if)#no shutdown
ROUTER1 (config-if)#exit
```

CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES DE LOS ROUTERS PARA LAS LAN

Creada la red WAN se configuran las cuatro redes LAN que parten de cada Router, a cada red se le asigna una dirección IP como se muestra a continuación:

```
ROUTER1 192.168.4.1 /24
ROUTER2 192.168.3.1 /24
ROUTER3 192.168.2.1 /24
ROUTER4 192.168.5.1 /24
```

```
ROUTER4>enable
ROUTER4#conf t
ROUTER4 (config)#interface FastEthernet 0/1
ROUTER4 (config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
ROUTER4 (config-if)#no shutdown
ROUTER4 (config-if)#exit
```

```
ROUTER3>enable
ROUTER3#conf t
ROUTER3 (config)#interface FastEthernet 0/1
ROUTER3 (config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
ROUTER3 (config-if)#no shutdown
ROUTER3 (config-if)#exit
```

```
ROUTER2>enable
ROUTER2#conf t
ROUTER2 (config)#interface FastEthernet 0/1
ROUTER2 (config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ROUTER2 (config-if)#no shutdown
ROUTER2 (config-if)#exit
```

```
ROUTER1>enable
ROUTER1#conf t
ROUTER1 (config)#interface FastEthernet 0/1
ROUTER1 (config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
ROUTER1 (config-if)#no shutdown
ROUTER1 (config-if)#exit
```

CONFIGURACIÓN DE LOS POOL DHCP PARA CADA RED

Ahora se configura los pool DHCP que se encuentran en algunos equipos de la red.

Tabla 3. Comandos Configuración Pool DHCP

COMANDOS	DESCRIPCION
Router(config)#ipdhcp pool NAME	Entra al modo de configuración del DHCP
Router(config-if)#network mask	Asigna la dirección de la red Y.Y.Y.Y con la máscara de subred Z.Z.Z.Z al pool
Router(config-if)#default-router	Asigna la puerta de enlace de la red

Fuente: Propia

```
ROUTER4>enable
ROUTER4#conf t
ROUTER4 (config)#ipdhcp pool RED4
ROUTER4 (config-if)#network 192.168.5.0 255.255.255.0
ROUTER4 (config-if)#default-router 192.168.5.1
ROUTER4 (config-if)#no shutdown
ROUTER4 (config-if)#exit
```

```
ROUTER3>enable
```

```

ROUTER3#conf t
ROUTER3 (config)#ipdhcp pool RED3
ROUTER3 (config-if)#network 192.168.2.0 255.255.255.0
ROUTER3 (config-if)#default-router 192.168.2.1
ROUTER3 (config-if)#no shutdown
ROUTER3 (config-if)#exit

```

```

ROUTER2>enable
ROUTER2#conf t
ROUTER2 (config)#ipdhcp pool RED2
ROUTER2 (config-if)#network 192.168.3.0 255.255.255.0
ROUTER2 (config-if)#default-router 192.168.3.1
ROUTER2 (config-if)#no shutdown
ROUTER2 (config-if)#exit

```

```

ROUTER1>enable
ROUTER1#conf t
ROUTER1 (config)#ipdhcp pool RED1
ROUTER1 (config-if)#network 192.168.4.0 255.255.255.0
ROUTER1 (config-if)#default-router 192.168.4.1
ROUTER1 (config-if)#no shutdown
ROUTER1 (config-if)#exit

```

PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPF

Tabla 4. Estudio del protocolo de enrutamiento

Descripción/Protocolo	RIP V1	RIP V2	EIGRP	OSPF
Protocolo de enrutamiento por vector de distancia	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple
Protocolo de enrutamiento de estado de enlace	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple
Enfoque corporativo	Si	Si	Si	Si
Soporte VLSM	No cumple	Si	Si	Si
Soportado solo por el fabricante	No	No	Si	No
Complejidad de configuración	Básica	Básica	Compleja	Compleja
Tiempo de convergencia	Muy Lento	Lento	Rápido	Rápido

Fuente: Propia

Para el enrutamiento se usa el protocolo OSPF, gracias a la flexibilidad que ofrece para llegar a otra red buscando el camino más corto, usa IP directamente y su constante actualización si llegan a presentarse cambios en la formación de la red, además de ser un protocolo universal, no restringe su uso de acuerdo a la marca del fabricante como lo es EIGRP, además de su rápida convergencia y análisis de costo basado en el mejor ancho de banda. A continuación se hace una análisis de por que se escoge OSPF como protocolo de enrutamiento.

Tabla 5. Comandos Configuración Enrutamiento OSPF

COMANDOS	DESCRIPCION
Router(config)#route ospf X	Entra al modo de configuración de enrutamiento OSPF con el Procces ID X
Router(config-router)#network Y.Y.Y.Y Z.Z.Z.Z area W	Habilitar el enrutamiento en una red IP con la dirección Y.Y.Y.Y con wildcard bits

Fuente: Propia

```
ROUTER1#conf t
ROUTER1(config)#route ospf 1
ROUTER1(config-router)#network 192.168.6.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER1(config-router)#network 192.168.4.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER1(config-router)#do wr
ROUTER1(config)#exit
```

```
ROUTER3#conf t
ROUTER3(config)#route ospf 1
ROUTER3(config-router)#network 192.168.8.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER3(config-router)#network 192.168.2.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER3(config-router)#do wr
ROUTER3(config)#exit
```

```
ROUTER2#conf t
ROUTER2(config)#route ospf 1
```

```
ROUTER2(config-router)#network 192.168.7.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER2(config-router)#network 192.168.3.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER2(config-router)#do wr
ROUTER2(config)#exit
```

```
ROUTER4#conf t
ROUTER4(config)#route ospf 1
ROUTER4(config-router)#network 192.168.9.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER4(config-router)#network 192.168.5.1 0.0.0.255 area 1
ROUTER4(config-router)#do wr
ROUTER4(config)#exit
```

CONFIGURACIÓN DEL NAT

Para garantizar el acceso a internet de cualquier equipo que se conecte a la red, se hace uso de un puerto con salida a internet asignado por la compañía; las direcciones IP que se asignaron a las interfaces de cada Router son IP privadas, por lo cual es necesario convertir estas direcciones a IP publicas, en este caso los datos para la salida a internet son:

IP Address: 216.72.4.50
Mask: 255.255.255.224
Gateway: 216.72.4.33
DNS: 206.49.178.35

Para la traducción de las direcciones se hace un NAT (Network AddressTranslation) de tipo overload con el que se pueden conectar varios PCs de una misma subred a Internet.

CONFIGURACIÓN DEL NAT EN LA INTERFACE ETHERNET0/2 DEL ROUTER 4

```
ROUTER4>enable
ROUTER4#conf t
ROUTER4(config)#interface Ethernet 0/2
ROUTER4(config-if)#ip address 216.72.4.50 255.255.255.224
ROUTER4(config-if)#no shutdown
ROUTER4(config-if)#exit
```

Tabla 6. Comandos Configuración NAT

COMANDOS	DESCRIPCION
Router(config)# access-list 1 permit X.X.X.X Y.Y.Y.Y	Define una lista de acceso IP estándar que permita las direcciones locales internas que
Router(config)# ipnat inside source list 1 interface serial0/X overload	Establece la traducción dinámica de origen, especificando la lista de acceso definida en
Router(config)# ipnat pool 1 X.X.X.X netmask Y.Y.Y.Y	Especificar la dirección global como un conjunto que se usará para la sobrecarga.
Router(config)# ipnat inside source	Establece la traducción de sobrecarga.
Router(config-if)# ipnat inside	Especifica la interfaz interna y la marca como conectada al interior.
Router(config-if)# ipnat outside	Especifica la interfaz externa y la marca como conectada al exterior.

Fuente: Propia

La configuración del NAT es la siguiente:

```
ROUTER4(config)# access-list 1 permit any
ROUTER4(config)# ipnat inside source list 1 interface Ethernet 0/2
ROUTER4(config)# ipnat pool 1 216.72.4.50 netmask 255.255.255.224
ROUTER4(config)# ipnat inside source list 1 pool 1 overload
ROUTER4(config)# interface FastEthernet 0/0
ROUTER4(config-if)# ipnat inside
ROUTER4(config-if)# exit
ROUTER4(config)# interface Ethernet 0/2
ROUTER4(config-if)# ipnat outside
ROUTER4(config-if)# exit
```

Con estos comandos el Router 4 tiene acceso a internet; para poder dar acceso a Internet al resto de la red, se debe configurar el default Gateway el cual permite una puerta de enlace con las subredes adyacentes; todas las direcciones desconocidas las envía al Default Gateway y este las traduce para que puedan salir a internet a través del NAT situado en el Router 4, el siguiente código habilita el Default Gateway.

Para el Router 1

```
ROUTER1(config)# ip default-gateway 0.0.0.0
```

Para el Router 2

```
ROUTER2(config)# ip default-gateway 0.0.0.0
```

Para el Router 3

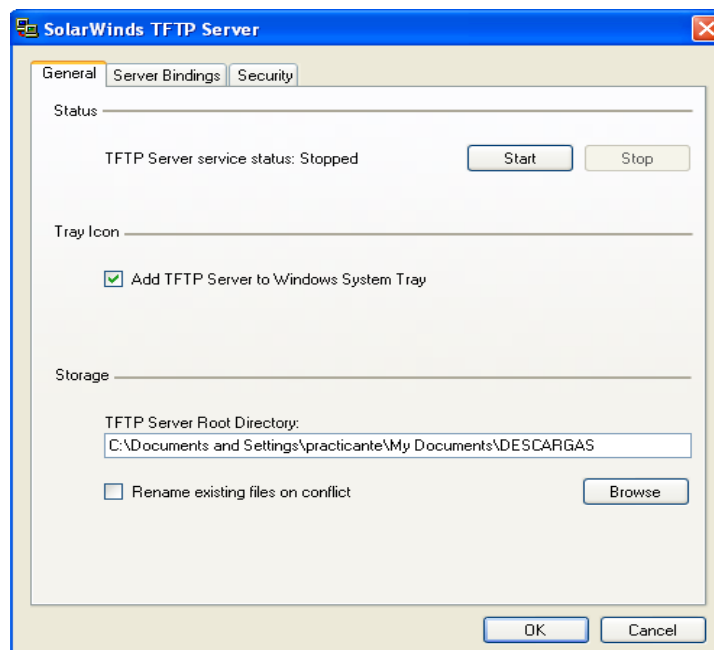
```
ROUTER3(config)#ip default-gateway 0.0.0.0
```

ANEXO 2

SOLARWINDS TFTP:

SolarWinds TFTP Server es un servidor TFTP multi-hilo utilizado para cargar y descargar archivos, documentos, imágenes, configurando los equipos uno como servidor y el otro como host. TFTP Server es la más robusta y ampliamente confiable y fácil de usar, ya que este es un protocolo de transferencia de archivos trivial, se parece al FTP aunque le diferencia que sólo lee y escribe archivos, no utiliza cifrado y cada archivo enviado supone un intercambio independiente de paquetes

Figura 25. Servidor Solar Windstftp



Fuente: Propia

En la figura 25 se observa una pestaña donde se ilustra la configuración general para la transferencia de archivos, se configuran los equipos en la misma red, luego se configuran en modo patrón-esclavo, es decir donde el servidor TFTP es que va comportarse como patrón y va realizar la transferencia del archivo al otro host que será denominado esclavo.

ANEXO 3

APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA RIVERBED STEELHEAD EN COLOMBIA.

Figura 26. Descripción del uso de la tecnología Riverbed Steelhead en Colombia.

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD	
2). DESCRIPCION DE LA NECESIDAD	Teniendo en cuenta que entidad ampliará el ancho de banda de los canales de comunicaciones con las sedes, se hace necesario realizar la actualización de los aceleradores de tráfico WAN con el fin de optimizar el 100% del uso del canal. La actualización permitirá obtener el siguiente rendimiento de las máquinas: Los equipos instalados en las sedes de Bucaramanga, Medellín, Cali, Manizales y Barranquilla con una capacidad actual de 2 Mbps de manejo de tráfico a 4 Mbps de tráfico optimizado y de 300 conexiones TCP a 600 conexiones. Los equipos instalados en las sede de Cúcuta, Pasto, Cartagena y Pereira con una capacidad actual de 1 Mbps de manejo de tráfico a 2 Mbps de tráfico optimizado y de 150 conexiones TCP a 300 conexiones. Por lo anterior, se debe iniciar un proceso de contratación de servicios, que conlleve a la actualización por software de los equipos de aceleración de tráfico WAN instalados en las sedes y subsedes de la entidad, teniendo en cuenta las especificaciones definidas en el presente proceso.
3). DESCRIPCION DEL OBJETO	Actualización por software de los aceleradores de tráfico WAN marca Riverbed de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas
4). MODALIDAD DE SELECCION	Selección abreviada, causal Menor Cuantía, de conformidad con los artículos 2 Numeral 2 Literal B de la Ley 1150 de 2007. Artículo 3 y concordantes del Decreto 2474 de 2008.

Fuente: medio virtual:

http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DEPREV/104001000/11-11-653164/DEPREV_PROCESO_11-11-653164_104001000_3400401.pdf

Figura 27. Resultados del uso de la tecnología Riverbed Steelhead en el DANE

6). CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN(ES) Y/O SERVICIO(S)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Actualización por software de los aceleradores Riverbed modelo 250M al modelo 250H, para pasar de 125 conexiones TCP concurrentes a 200 conexiones TCP concurrentes optimizadas y aumentar la capacidad a 2 Mbps	Un	4
Actualización por software de los aceleradores Riverbed modelo 550M al modelo 550H, para pasar de 300 conexiones TCP concurrentes a 600 conexiones TCP concurrentes optimizadas y aumentar la capacidad a 4 Mbps	Un	5
Instalación de las actualizaciones del software, pruebas y puesta en operación de los aceleradores	Global	1

7). OBLIGACIONES, PRODUCTOS Y RESULTADOS

Llevar a cabo la suscripción de las licencias para la actualización de los equipos Riverbed, de acuerdo con las cantidades definidas en el anexo No. 1
Las licencias deberán ser registradas a nombre del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE
Realizar la actualización del software de los equipos de la serie M instalados en la entidad a la serie H (ver anexo 1)
Contar con personal técnico especializado y con experiencia en la prestación del servicio de configuración, por lo cual deberá anexar certificación emitida por el fabricante de la solución
Mantener la reserva y no divulgar la información que conozca por causa o con ocasión del contrato.

Fuente: medio virtual:

http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DEPREV/104001000/11-11-653164/DEPREV_PROCESO_11-11-653164_104001000_3400401.pdf