



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICAS**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**MAYO - OCTUBRE 2018**

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

**PRUEBA TEORICA**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS**

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

**TEMA:**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PROTOCOLO IPV4, IPV6 Y SU APLICACIÓN  
EN VIDEO CONFERENCIA.**

**EGRESADA:**

**COLOMA AGUILAR MARILYN ELIZABETH**

**TUTORA:**

**ING. NARCISA CRESPO TORRES. MSC.**

**AÑO 2018**

## INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la creación del protocolo TCP/IP, es el que permite que se gestione el tráfico de datos en la red es la parte fundamental para las comunicaciones de las redes hoy en día. Cada dispositivo que tenga que estar conectado a una red va a necesitar de una dirección IP, para poder comunicarse entre sí, como trabaja él envió de algo en la red es donde la dirección IP realiza la comunicación e identifica quien envía y quien recibe la información.

El TCP se encarga del control de la transferencia de los datos, IP en la identificación de la máquina que este en red. Para conectarse a una red se necesita una conexión física con parámetros a una dirección IP, máscara de subred, un Gateway y un DNS.

Dentro de este protocolo se encuentra el IPV4 sus siglas Protocolo de Internet versión 4, es la cuarta versión desde septiembre de 1981, es una de las primeras de ser implementa tiene direccionamientos de 32 bits con redes locales (LAN). Teniendo en cuenta que tienen redes especiales reservadas. Pero por el enorme crecimiento que tuvo se ha agotado este protocolo. Actualmente no quedan dirección IPV4 disponibles.

A pesar de que el protocolo IPV4 llegara agotarse empezaron a desarrollar un nuevo reemplazo que es el protocolo IPV6 (Protocolo de Internet versión 6) usa direcciones de 128 bits con 340 sextillones de direcciones para que no sea solamente disponible para equipos de cómputos, también para dispositivos inteligentes se completó el desarrollo en 1996.

Actualmente la tecnología ha avanzado en muchos aspectos por ejemplo en utilizar una herramienta como lo es la video conferencia utilizando en empresas, congresos sin

olvidar en los celulares las aplicaciones que han implementado esta TIC'S con el fin de poder tener comunicación con sus familiares que estén lejos.

Por lo general se debe tener en cuenta que no todas las empresas pueden contar con nuevas innovaciones pueden que aun utilicen protocolo de IPV4 o si sus empresas están en capacidad de poder realizar conferencias sin interrupciones en la red.

La video conferencia puede tener muchas desventajas como por ejemplo que tengan problemas de compatibilidad, muy poca calidad de imagen o el sonido no esté bien, haciendo que las personas no puedan concentrarse o tengan desinterés. Pero también tiene sus ventajas, las cuales facilitarían la comunicación entre personas, en empresas, o en instituciones, tanto profesores o estudiantes tendrían esta nueva herramienta y sería más factible interactuar.

Para lo cual el presente caso de estudio se encuentra dirigido a la línea de investigación de Procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones, porque va dirigido al estudio comparativo de los protocolos ipv4 e ipv6 en la aplicación de videoconferencias de las instituciones, la metodología usada fue inductivo, deductivo y cualitativo, teniendo como herramientas adicionales la entrevista a personas que utilizan ambos protocolos aplicados a las video conferencia en instituciones que la posean. Con la información recabada podemos establecer la viabilidad del presente caso de estudio.

## DESARROLLO

Hoy en día las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) se han convertido en parte fundamentales de nuestras vidas. En el transcurrir de los años se han desarrollado innumerables tecnologías y servicios que han cambiado la forma en que nos comunicamos con nuestro entorno. Los medios tradicionales de comunicación, televisión, telefonía y mensajería convergen hacia una única red de comunicaciones, el Internet.

Este crecimiento ha producido el incremento del número de usuarios que se conectan a la red de redes esto como consecuencia ha producido que el internet haya evolucionado de ser una simple red que conecta computadores a una plataforma que entrega diversos servicios. Por esta razón hoy en día las empresas están utilizando las video-conferencia para realizar sus reuniones porque este medio les permite estar presentes virtualmente, pueden oír y ver todo lo que pasa en aquellas, desde cualquier lugar y a la hora que lo necesiten.

Actualmente, en el medio tecnológico con relación a la utilización y masificación en las comunicaciones del protocolo IPV6 y se propone como una ayuda a los administradores de tecnología, para dar a conocer las ventajas y beneficios obtenidos por la versión 6 del protocolo de Internet, planteando alternativas de transición para coexistir los protocolos IPV4 e IPV6 en primera instancia, luego hacia un mediano y largo plazo solo exista la versión superior, tomando en consideración que este cambio de versión no puede darse de la noche a la mañana ni de manera abrupta, pues implica realizar el cambio de la infraestructura tecnológica de las organizaciones tanto en su hardware y software en la

mayoría de los casos, los cuales afectarían directamente a los servicios que ofrecen a los usuarios finales e incurriría en gastos necesarios que las organizaciones deben .

## **IP**

Los protocolos IP (Protocolo de Internet) y TCP (Protocolo de Control de Transmisión) se originaron a principios de 1980 y fueron adoptados por la red ARPANET en 1983, que estaba integrada por cientos de computadoras de universidades, centros de investigación militar y algunas empresas. El e-mail (electronic mail) fue el servicio más comúnmente utilizado entonces, mientras que el sistema operativo más empleado era UNIX, en su versión BSD UNIX, desarrollada por la Universidad de California. Fue a mediados de los ochenta cuando fue creado el protocolo TCP/IP con la finalidad de contar con un lenguaje común a todas las computadoras conectadas a Internet, ya con la unión de las redes ARPANET, CSNET y MILNET. El protocolo TCP/IP representa, entonces, las reglas que hacen posible la conexión de computadoras de marcas y TCP e IP son los protocolos más importantes. Su nombre representa al conjunto de protocolos que conforman la arquitectura formada por cinco niveles o capas:

1. Aplicación. Están contenidos los protocolos SMTP, para el correo electrónico; FTP, para las transferencias de archivos; TELNET, para la conexión remota, y HTTP, Hypertext Transfer Protocol.
  2. Transporte. Se comprende a los protocolos TCP y UDP, que se ocupan del manejo y el transporte de los datos.
  3. Internet. Se ubica en el nivel de la red para enviar los paquetes de información.
  4. Físico. Es el análogo al nivel físico del OSI.
  5. Red. Es el correspondiente a la interfaz de la red.
- (UNIVERSITARIA, 2016)

## DIRECCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

**Privadas:** Se llaman privadas o reservadas, a los rangos se utilizan para conectar a varias computadoras y/o dispositivos dentro de una LAN. (Perez, 2013)

Se utiliza para identificar equipos o dispositivos dentro de una red doméstica o privada. En general, en redes que no sean la propia Internet y utilicen su mismo protocolo (el mismo "idioma" de comunicación). (Gutierrez, 2017)

**Públicas:** estas direcciones se utilizan para viajar a través de internet, estas direcciones no se deben de poner en una computadora interna ya que puede ocasionar conflictos al momento de comunicarse con el exterior. (Perez, 2013)

Las IP públicas son siempre únicas. No se pueden repetir. Dos equipos con IP de ese tipo pueden conectarse directamente entre sí. Por ejemplo, tu router con un servidor web. O dos servidores web entre sí. (Gutierrez, 2017)

Siendo ya conocedores de lo que es una dirección IP y su división logra dar a conocer la problemática de nuestro caso que hace referencia al estudio comparativo entre los protocolos IPV4 e IPV6 y su implementación en los videos conferencias, pues su desea establecer cuál es el beneficio y su efectividad en las instituciones.

La videoconferencia brinda una mayor productividad, lo que ayuda a las empresas e instituciones a desarrollarse aportando un mejor servicio y de esta forma contribuir al fortalecimiento de las instituciones. Nos aportan opciones que hacen que la comunicación sea de manera fácil, segura para las personas que laboran en las instituciones.

Para esto las empresas de hoy en día deben tener un conocimiento claro de cómo trabajar los Protocolos IPV4 e IPV6, y para determinar cuál de los dos es el más factible para la implementación de la video conferencia en su institución, las cual al momento de su desarrollo no les valla a presentar fallas de imagen o de audio.

Dentro de este desarrollo de esta investigación se puedo determinar como objetivos a dar a conocer cuál de los protocolos IPV4 e IPV6 es el más adecuado para la aplicación de videos-conferencia en las empresas, y también establecer un conocimiento al personal del departamento de sistemas sobre el agotamiento de ip en el protocolo IPV4, identificar los procesos y mejores prácticas que permitan IPV4 e IPV6 sean utilices en la aplicación de los videos conferencias en las empresas.

Para desarrollar el presente caso de estudio se ha identificado diferentes problemas que existen en las empresas al momento del direccionamiento IP para poder aplicar videos conferencias, para lo cual se incorporó la metodología de investigación descriptiva la cual ayudó a realizar un diagnóstico para describir e identificar los problemas que surgen al momento de realizar un video conferencia de larga distancia, la que permitió obtener un panorama más amplio sobre el tema que se trata en este estudio. Además, se utilizó la investigación cualitativa la cual sirvió para obtener y recolectar la información necesaria para realizar el estudio comparativo de los Protocolos IPV4 e IPV6.

Existen un sin número de técnicas que se pueden utilizar para la realización de la obtención de información para nuestro trabajo investigativo, la técnica a utilizar es la entrevista enfocándonos y haciendo una comparación en instituciones permitiendo saber con cual protocolo ellos utilizan y si han intentado utilizar video conferencia determinando cada detalle y los problemas que tengan con el internet sacando un análisis sobre el

protocolo que utilizan permitiendo conocer y comparar los protocolos de internet y determinando cuales serían sus ventajas o desventajas.

## **LAS DIRECCIONES EN IPV4**

Las direcciones en IPv4 que ya se conocen en el Internet actual tienen 32 bits agrupados en 4 grupos de 8 bits, por lo que el conjunto global va de 0.0.0.0 a 255.255.255.255. Quienes diseñaron la IPv4 pensaron que esto sería más que suficiente. El problema está en que las direcciones se asignan en bloques o subredes; o sea, se agrupan, se asignan a alguien (empresa, Universidad, etc.) y todas ellas se consideran ya ocupados (se usen o no). Las agrupaciones clásicas son:

- Clase A: Donde se fija el primer octeto y se dejan los otros tres para que el usuario los maneje. Por ejemplo, se le asigna la subred "30.x.x.x". Las IPs asignadas al usuario son  $256*256*256=16.777.216$
- Clase B: Se fijan los dos primeros octetos y los dos restantes quedan para el usuario. Por ejemplo, "156.23.x.x". Las IPs asignadas al usuario son  $256*256=65536$
- Clase C: Se fijan los tres primeros octetos y el que resta queda para el usuario. Por ejemplo, "193.110.128.x". Las IPs asignadas al usuario son 256 (Mundinteractivos, s.f.).

Actualmente nos enfrentamos al grave problema de que el direccionamiento IPv4 está cercano a agotarse y, por tanto, el crecimiento de Internet se pararía porque no podrían incorporarse nuevas máquinas a la Red. (Jorge Luis Perez Serrano, 2016).

Dentro de las diferentes clases, no están incluidas la red 0.0.0.0 (Identificador de todas las redes de IPv4), la red 127.0.0.0 (utilizada para identificar loopbacks físicas en equipos de red), ni la red 255.0.0.0 (que incluye a la dirección broadcast de todas las redes). Con estas restricciones hay que remover 116'777,216 direcciones por cada uno de estos ejemplos.

Finalmente, el RFC 1918 nos define las direcciones privadas o no ruteables. Es decir, ninguna dirección contenida en estos rangos puede ser utilizada como dirección pública de acceso a Internet:

- 10.0.0.0 – 10.255.255.255 (16,777,216)
- 172.16.0.0 – 172.31.255.255 (2,097,152)
- 192.168.0.0 – 192.168.255.255 (65,536) (Rueda, 2013)

Las direcciones IPv4 públicas son direcciones que se enrutan globalmente entre los routers de los ISP (proveedores de servicios de Internet). Sin embargo, no todas las direcciones IPv4 disponibles pueden usarse en Internet. Existen bloques de direcciones denominadas direcciones privadas que la mayoría de las organizaciones usan para asignar direcciones IPv4 a los hosts internos. (adrianatogo, 2017)

### **Salto-a-Salto.**

Entrega información que debe ser examinada por todos los routers por los que pase el paquete. Hasta el momento se ha definido sólo una opción a este encabezado, y permite especificar paquetes de longitud superior a 64 KBytes, que pueden llegar a tener hasta 4 GBytes (Luz, 2014)

## Tamaño de Paquetes

- IPV4: Debe admitir un tamaño de 576 bytes. Posiblemente fragmentados.
- IPV6: Debe admitir un tamaño de 1280 bytes. Sin fragmentar. (Montes, 2014 )

(RAUL VELASCO, 2018), considera en su investigación que, Regional Internet Registries (RIRs) aún tiene más de 9 millones de direcciones IPv4 reservadas, las mismas que han sido asignadas o devueltas por no estar en uso, solo se podrán mantener este protocolo hasta mayo de 2020. A partir de esta fecha, todas las direcciones IPv4 estarían asignadas y no podrían ser conectados ningún otro dispositivo nuevo.

## IPV6

Adiciona un sinnúmero de características que permiten asegurar su uso por muchos años. Dichas características están representadas en seguridad, autoconfiguración y movilidad. (Ing. Ana Bejarano Ramirez, 2015)

IPv6 o Internet Protocol Versión 6, es el protocolo más actual de IP y se posiciona como la actualización de Ipv4 en términos de capacidad, cubrimiento y seguridad.

Las direcciones IPv6 están basadas en 128 bits y este protocolo IPv6 está compuesto por ocho secciones de 16 bits, separadas por dos puntos (Solvenit, 2017).

## CARACTERÍSTICAS DE LA IPV6

Quizás las principales características de la IPv6 se sintetizan en el mayor espacio de direccionamiento, seguridad, autoconfiguración y movilidad. Pero también hay otras que son importantes mencionar:

- Infraestructura de direcciones y enrutamiento eficaz y jerárquica.

- Mejora de compatibilidad para Calidad de Servicio (QoS) y Clase de Servicio (CoS).
- Multicast: envío de un mismo paquete a un grupo de receptores.
- Anycast: envío de un paquete a un receptor dentro de un grupo.
- Movilidad: una de las características obligatorias de IPv6 es la posibilidad de conexión y desconexión de nuestro ordenador de redes IPv6 y, por tanto, el poder viajar con él sin necesitar otra aplicación que nos permita que ese enchufe/desenchufe se pueda hacer directamente.
- Seguridad Integrada (IPsec): IPv6 incluye IPsec, que permite autenticación y encriptación del propio protocolo base, de forma que todas las aplicaciones se pueden beneficiar de ello.
- Capacidad de ampliación.
- Calidad del servicio.
- Velocidad. (Valdés, 2017)

### **Ventajas de la IPV6**

- **Asignación de IPs desde el cliente.** No es necesario un dispositivo DHCP que esté asignando IPs por lo que podrás conectar tu equipo en tu red local y reconocerá el prefijo de tu red y generará una IP para trabajar en esa red basándose en la MAC. Con ello se conseguirá que los routers tendrán menos trabajo para gestionar las IPs.
- **Varias direcciones de red asignadas al mismo dispositivo.** De esta manera podrás estar conectado a varias redes a la misma vez lo que ofrece una gran flexibilidad todo ello desde el mismo dispositivo de red.

- **Cifrado e IPsec integrados.** IPv6 es un protocolo más seguro ya que de serie trabaja de manera cifrada, si se intercepta una comunicación, la información no podrá ser leída sin antes descifrarla.
- **Mejor rendimiento, fin de los *checksum*.** Dentro del sector técnico tenemos que hacer hincapié en que IPv6 elimina las sumas de verificación ya que se dispone de un mecanismo de control de errores propio y no hay necesidad de realizar los tradicionales *checksums*. Esto implica que la conexión será más rápida y el tiempo de respuesta mucho menor. (Maturana, 2014)

## **VIDEO CONFERENCIA**

Una video conferencia es un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo. Básicamente consiste, en interconectar mediante sesiones interactivas a un número variable de interlocutores, de forma que todos pueden verse y hablar entre sí. En función de la tecnología utilizada, la videoconferencia permite, además del uso de otras herramientas como la realización de presentaciones el intercambio mediante la pizarra electrónica, etc. (Medina, 2013)

### **CARACTERISTICAS:**

- Algunos de los tipos de enlaces a través de los cuales se realiza la videoconferencia son Internet, internet 2 todos conectados a la misma red de alta velocidad.
- Se puede interactuar de persona a persona, de persona a grupo o de grupo a grupo.
- Es una herramienta valiosa en el ambiente educativo y empresarial.

- Se transmite en tiempo real (sincronía) y a distancia.
- Es bidireccional
- Puede llevarse a cabo punto a punto (dos sitios) o multipunto (más de dos sitios).
- Permite la transmisión de audio, video y datos. (Feditic, 2015)

### Ventajas

- Reunir personas situadas en diferentes lugares.
- Compartir ideas, conocimientos, información y solucionar problemas.
- Negocios utilizando técnicas audiovisuales.
- Sin inconveniencias asociadas en viajar.
- No hay gastos grandes de dinero.
- Tampoco perdemos tiempo.
- Captura la imaginación de las personas de negocios.
- Lo pueden usar líderes gubernamentales.
- Es de gran uso para los Educadores. (ac, 2015)

Existen muchos tipos de investigación, pero cada una de estas metodologías tienen diferentes tipos de significados cada una lleva a desarrollar algo distinto por su forma, enfoques, modalidades, etc. La metodología a estudiar en este caso es con el método Inductivo donde va a permitir obtener conclusiones generales a partir del estudio donde la mayoría de las empresas utilizan aun el protocolo de internet IPV4 versión 4 en la actualidad tienen 32 bits agrupados en 4 grupos de 8 bits en lo global va desde 0.0.0.0 a 255.255.255.255 pueden llegar a obtener problemas en la red la saturación de tráfico hacían que los servidores colapsen al no responder de forma efectiva y se suspendan los servicios de la red.

(Rubén Velasco, 2016), dentro de su artículo investigativo informa que en el país donde mayor está siendo esta adopción del protocolo IPV6 es Bélgica, el cual cuenta con un 44% y 0 ms de latencia. La segunda posición lo ocupa Estados Unidos, con un 25% y una latencia de 0ms, prácticamente en tiempo real y en tercer lugar se encuentra, Portugal, con un 24% de adopción.

El uso del protocolo Ipv6 en el Ecuador presume un aumento de latencia de 10ms, bastante superior al resto de países de América.

<p><b><u>FORTALEZA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Permite la comunicación entre docente y estudiantes, aunque no estén en un mismo lugar (aula).</li> <li>+ Las clases tendrían varios usos audiovisuales, la transmitiendo de datos</li> <li>+ La video conferencia sería de gran ayuda permitiendo la comunicación entre familiares.</li> <li>+ Intercambio de ideas puede ser rápido donde permitirá la interacción entre socios o alguna conferencia en alguna institución</li> </ul>	<p><b><u>OPORTUNIDAD</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Brindar una nueva enseñanza en las unidades educativas para los estudiantes cuando el docente no este de forma presencial en clases.</li> <li>+ Tener un medio de comunicación adecuado utilizando los cambios tecnológicos e informáticos</li> </ul>
<p><b><u>DEBILIDAD</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ La señal este muy débil y esto permitirá de que no se pueda realizar la video conferencia.</li> <li>+ Fuente de energía</li> <li>+ No haya internet</li> </ul>	<p><b><u>AMENAZA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Algunas empresas no dispongan de unos equipos y no puedan realizar dicha conferencia.</li> <li>+ En ciertos lugares donde se encuentre algún estudiante no tenga un ancho de banda o un buen servicio de internet.</li> </ul>

**Tabla 1. FODA**

**Elaborado por: Marilyn Coloma A.**

Es conveniente, conocer como las propiedades de la visión humana determinan las tecnologías a utilizar, como la naturaleza del video en tiempo real condiciona las ratios de salida de la señal a transmitir o como los equipos hardware, las compresiones de datos utilizadas o los anchos de banda disponibles condicionan el funcionamiento deseado por el usuario.

En la actualidad el uso de la video conferencia es muy utilizado en todo el mundo donde hasta redes sociales han implementado esta opción permitiendo que se mas rápido y factible obtener una comunicación. Se ha identificado que no todas las empresas utilizan herramienta por falta de cobertura en las redes.

Dentro del Ecuador hoy en día, existen algunas empresas que ya han implementado la utilización del Protocolo IPV6, tal como lo es, la empresa cuyo nombre corresponde a Conexión Global, esta empresa tomo el riesgo de tratar de implementar este protocolo, siempre pensando en el futuro y beneficios para su personal y de sus clientes, esta empresa se dedica a proveer internet a empresa o hogares dándoles la opción, de que cuanto tengan algún inconveniente puedan comunicarse mediante una video llamada con la oficina de atención al cliente.

Otra de estas empresas que también ya han incorporado este protocolo es NAP.EC, la cual es el punto de intercambio de tráfico local de Internet ubicado en Ecuador, la cual tiene habilitado el intercambio de tráfico sobre IPv6 desde inicios de 2009.

Una de las IES dentro del ecuador que ya ha implementado el uso del Protocolo IPV6 es la Universidad Nacional de Loja, la cual piensa cree que la implementación del

Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) en la red de datos es esencial para la apertura de Internet, sea por resultado de una investigación o por actualizaciones constantes.

Dentro de esta Universidad, se encuentra implementado IPv6 en los principales servicios de Internet (Web, email, dns, dhcp, entre otros), con salida hacia internet comercial sobre IPv6 nativa. En cuanto a los usuarios finales, se está en proceso de implementación.

Otra IES que posee este tipo de protocolo es la Universidad Técnica Particular de Loja, la misma que posee IPv6 en todo su campus y se ha levantado un Tunnel Brocker para acceder a internet comercial sobre IPv6. En cuanto a la red de datos privada de 7 ciudades del país, se está en proceso de implementación.

Pero además también la IPV6 es el nuevo protocolo versión 6, es el más actual comparado la IPV4 hoy en día se está empezando a agotarse y esto hace que el crecimiento del internet se pararía y no se podrá incorporar nuevas máquinas a la red.

Al hablar de IPV6 su capacidad, cubrimiento y seguridad sus direcciones están basadas en 128 bits y este protocolo está compuesto por ocho secciones de 16 bits, separadas por dos puntos.

## Comparación de la velocidad de transferencia de video y voz con IPv4 e IPv6

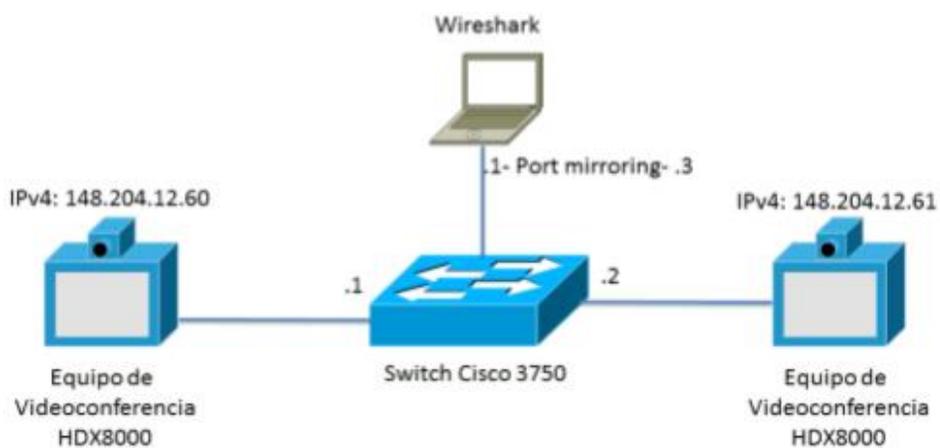
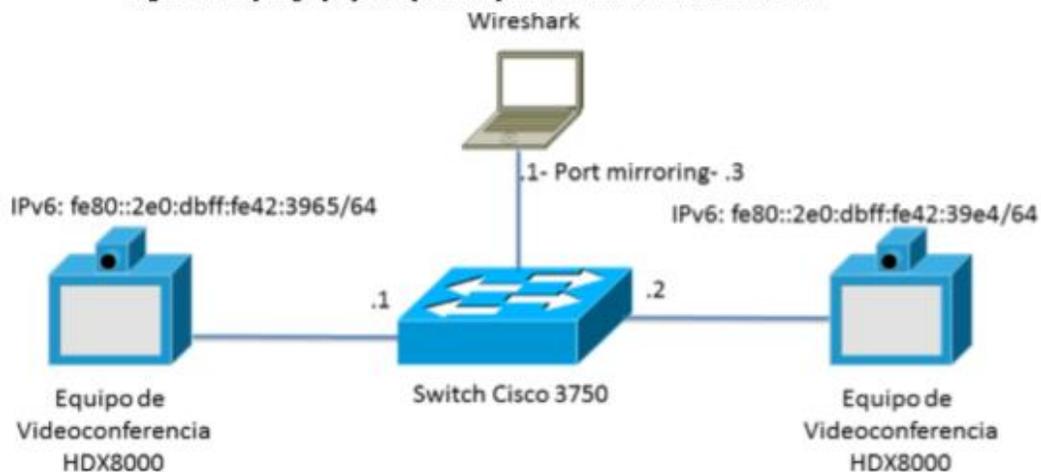


Figura 30. Topología propuesta para el experimento con direccionamiento IPv4.



Elaborado por: Marilyn Coloma A.

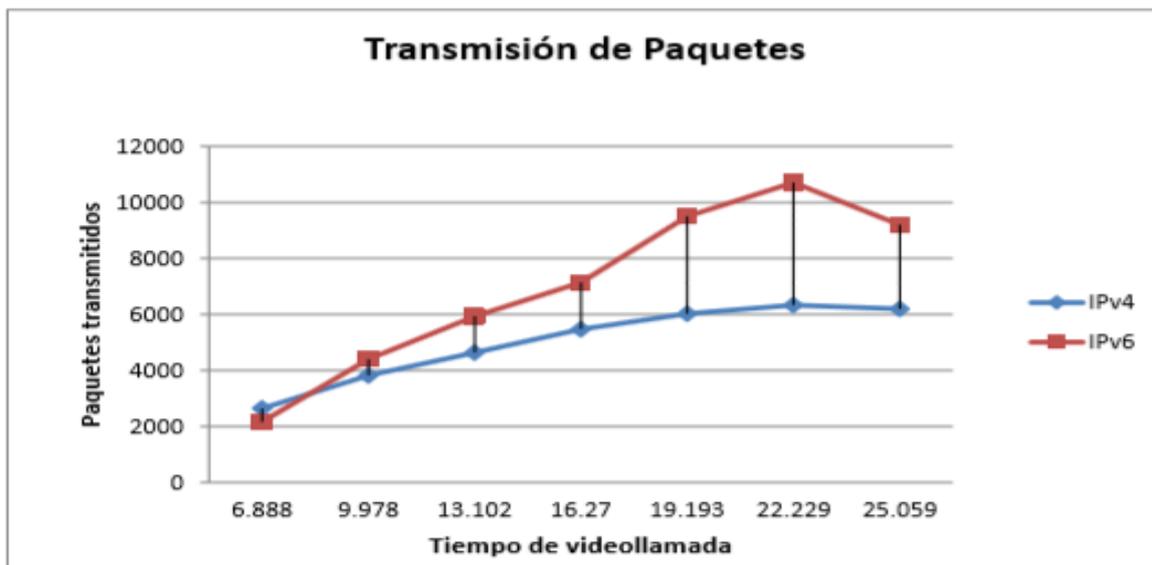
Ilustración 1 Topología de Red

**Comparación de Paquetes y Bytes de IPv4 vs IPv6 con respecto al tiempo de transmisión para video conferencias.**

Paquetes de video y voz transmitidos en IPv4	Bytes de video y voz transmitidos en IPv4	Tiempo de la captura en IPv4 (s)	Paquetes de video y voz transmitidos en IPv6	Bytes de video y voz transmitidos en IPv6	Tiempo de la captura en IPv6 (s)
2644	633641	7.097	2165	725735	6.888
3821	1023334	9.945	4403	1333682	9.978
4637	1412460	13.113	5935	1804813	13.102
5473	1414740	15.899	7141	2411824	16.270
6031	1386926	19.340	9501	3067652	19.193
6335	2293865	21.836	10709	3424052	22.229
6200	2742985	24.930	9201	2539758	25.059

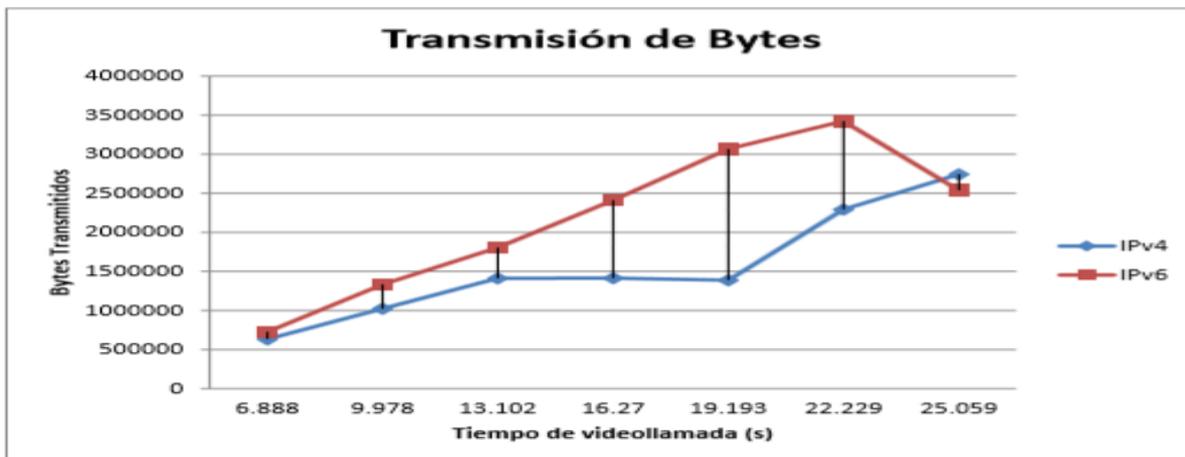
**Tabla 2. Comparación de Paquetes y Bytes de IPv4 vs IPv6 con respecto al tiempo de transmisión**

Elaborado por: Marilyn Coloma A.



**Ilustración 2 Comparativa de transmisión de paquetes IPv4 e IPv6**

Elaborado por: Marilyn Coloma A.



**Ilustración 3 Comparativa de transmisión de Bytes IPv4 e IPv6**

Elaborado por: Marilyn Coloma A.

Paquetes de video y voz transmitidos en IPv4	Retardo en IPv4 (Paquetes)	Paquetes de video y voz transmitidos en IPv6	Retardo en IPv6 (Paquetes)
2644	0.00268419	2165	0.00318152
3821	0.00260272	4403	0.00226618
4637	0.00282791	5935	0.00220758
5473	0.00290499	7141	0.00227839
6031	0.00320677	9501	0.0020201
6335	0.00344688	10709	0.00207573
6200	0.00402097	9201	0.00272351

**Tabla 3. Comparación de Paquetes y Bytes de IPv4 vs. IPv6 con respecto al retardo de transmisión**

Elaborado por: Marilyn Coloma A.

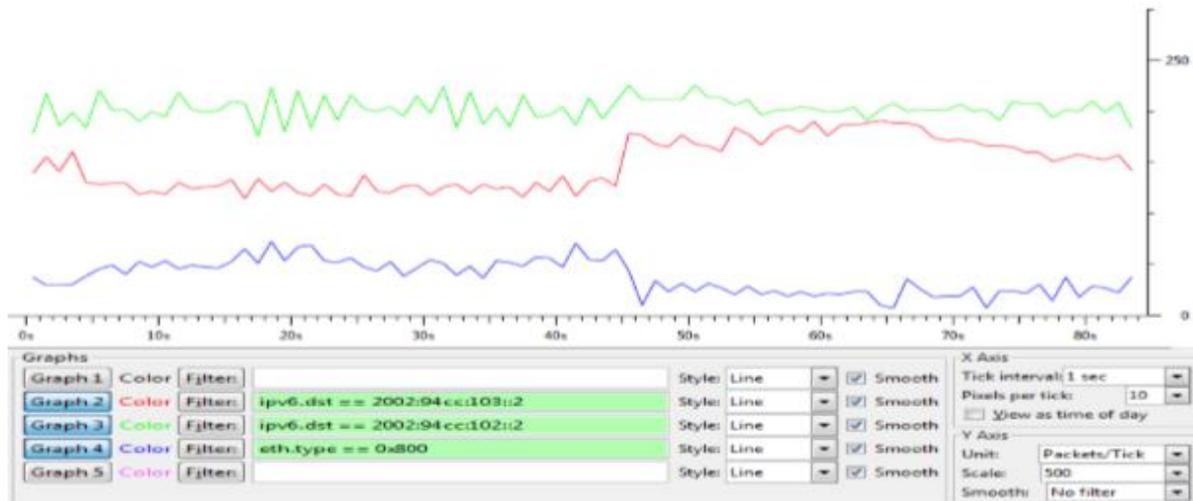
## Prueba de videoconferencia con y sin QoS

Tabla 5 Tabla Cuadro comparativo con y sin QoS

	Tiempo de transmisión de videoconferencia (Segundos)	Total de paquetes transmitidos IPv6 e IPv4	Total de paquetes Transmitidos IPV4
Sin calidad de servicio	83.940	32577	3129
Con calidad de servicio	83.156	31786	1638

Tabla 4. Tabla Cuadro comparativo con y sin QoS

Elaborado por: Marilyn Coloma A.



**Ilustración 4 Paquetes capturados**

Elaborado por: Marilyn Coloma A.

## CONCLUSIONES

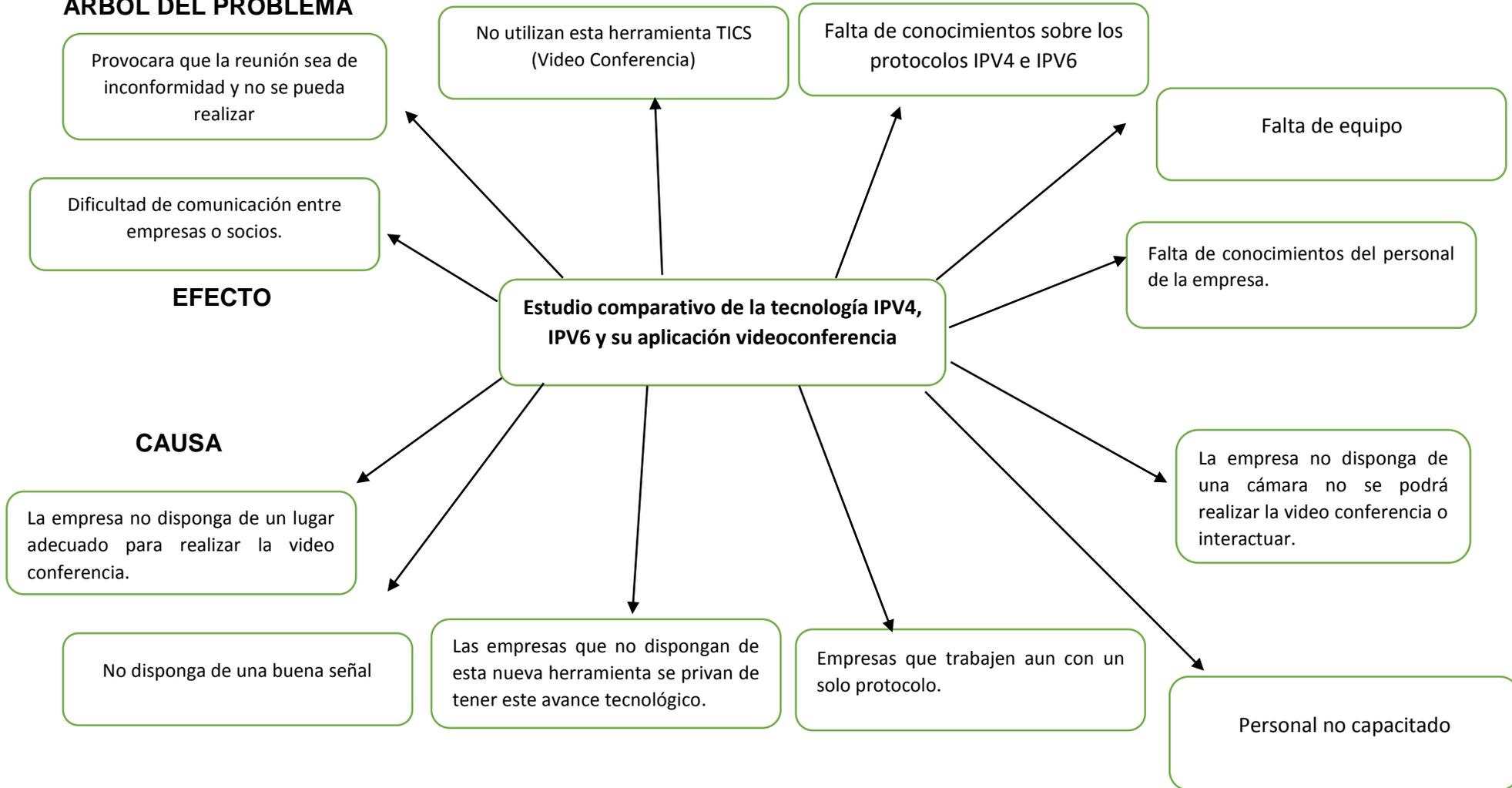
- Al final de este caso de estudio se alcanzó a establecer los detalles de las sesiones de videoconferencia sobre entornos IPv4 e IPv6, la captura de paquetes y Bytes, obteniendo como resultado una optimización en la velocidad, cantidad de paquetes y Bytes transmitidos por IPv6.
- Con esta información se puede determinar que IPv6 facilita una calidad igual e incluso superior para voz y video en capa 3 del modelo OSI, con lo cual podemos afirmar que IPv6 es un protocolo óptimo para la transmisión de videoconferencia.
- El protocolo IPV6 sin duda tienen mejor capacidad y mejora la utilidad global del internet, obteniendo un proceso más rápido y sería de gran ayuda para empresas para los problemas que puedan tener, aunque aún no sea un estándar en internet, pero comienza a ser aplicado en redes locales.
- La seguridad en las redes es muy importante en autenticación o la encriptación de los datos, donde la IPV4 no tiene seguridad y tampoco la encriptación de datos, necesita un software con algunos estándares como lo es IPSec a comparación de IPV6 ya está incluido la encriptación de datos.

## BIBLIOGRAFÍAS

- ac, M. (10 de noviembre de 2015). *Videoconferencia; uso, ventajas, desventajas, demas.* Obtenido de Videoconferencia; uso, ventajas, desventajas, demas.: <https://prezi.com/xbh-lon1jbkb/videoconferencia-uso-ventajas-desventajas-demas/>
- adrianatogo. (26 de Marzo de 2017). *DIRECCIONES IPV4 PÚBLICAS Y PRIVADAS.* Obtenido de DIRECCIONES IPV4 PÚBLICAS Y PRIVADAS: <https://interpolados.wordpress.com/2017/03/26/direcciones-ipv4-publicas-y-privadas/>
- Feditic. (9 de abril de 2015). *Que es una videoconferencia.* Obtenido de Que es una videoconferencia: <https://es.slideshare.net/feditic/que-es-una-videoconferencia>
- Gutierrez, A. (29 de julio de 2017). *Diferencia entre IP pública e IP privada.* Obtenido de Diferencia entre IP pública e IP privada: <https://www.aboutespanol.com/diferencia-entre-ip-publica-e-ip-privada-3507894>
- Ing. Ana Bejarano Ramirez, I. D. (Junio de 2015). *Redes LAN y MAN.* Obtenido de Redes LAN y MAN: <https://www.urbe.edu/info-consultas/web-profesor/12697883/articulos/Redes%20Informaticas/IPv4%20Vs%20IPv6.pdf>
- Jorge Luis Perez Serrano, J. G. (2016). *Comparacion entre IPV4 - IPV6.* Obtenido de Comparacion entre IPV4 - IPV6: <http://www.ilustrados.com/documentos/eb-Comparacion%20IP4%20y%20IPV6.pdf>
- Luz, M. (26 de Marzo de 2014). *PROTOCOLO IPv6 Y SUS DIREFERNCIAS ANTE IPv4.* Obtenido de PROTOCOLO IPv6 Y SUS DIREFERNCIAS ANTE IPv4: <http://mirelucx.over-blog.com/article-29483351.html>
- Maturana, J. (6 de Junio de 2014). *Ventajas de IPv6 frente a IPv4, aparte del ingente número de direcciones IP.* Obtenido de Ventajas de IPv6 frente a IPv4, aparte del ingente número de direcciones IP: <https://www.muycomputer.com/2012/06/06/ventajas-de-ipv6-frente-a-ipv4-aparte-del-ingente-numero-de-direcciones-web/>
- Medina, A. C. (Diciembre de 2013). *La videoconferencia: conceptualizacion, elementos y uso educativo.* Obtenido de La videoconferencia: conceptualizacion, elementos y uso educativo: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/La%20videoconferencia.pdf>
- Montes, F. (25 de Junio de 2014 ). *Comparación entre IPv4 IPv6.* Obtenido de Comparación entre IPv4 IPv6: <https://es.slideshare.net/FernandoM-27/comparacin-entre-ipv4-ipv6>

- Mundinteractivos. (s.f.). *elmundo*. Obtenido de elmundo:  
<http://www.elmundo.es/imasd/ipv6/queesipv6.html>
- Nogués, A. (8 de Octubre de 2016). *Direccionamiento IPv4*. Obtenido de Direccionamiento IPv4:  
<http://www.albertnagues.com/proyectos/documentos/networking/Introlp.pdf>
- Perez, V. C. (17 de Diciembre de 2013). *Rangos de IPs Públicas y Privadas*. Obtenido de Rangos de IPs Públicas y Privadas: <https://es.slideshare.net/Kalev88/rangos-de-ips-pblicas-y-privadas>
- RAUL VELASCO. (25 de Abril de 2018). *Redes Zone*. Obtenido de Redes Zone:  
<https://www.redeszone.net/2018/04/25/ipv4-agotado-ultimo-bloque/>
- Rubén Velasco. (04 de Enero de 2016). *redeszone*. Obtenido de redeszone:  
<https://www.redeszone.net/2016/01/04/conoce-el-uso-de-ipv6-en-el-mundo-en-enero-de-2016/>
- Rueda, R. P. (01 de 02 de 2013). *Cisco Employee*. Obtenido de Cisco Employee:  
<https://es.scribd.com/document/81461478/Diferencias-Entre-El-Paquete-Ipv4-e-Ipv6>
- Solvenit. (17 de Agosto de 2017). *IPV4 e IPV6*. Obtenido de IPV4 e IPV6:  
<https://www.solvetic.com/page/recopilaciones/s/internet/caracteristicas-diferencias-protocolo-internet-ipv4-ipv6>
- UNIVERSITARIA, R. R. (2016). *REVISTA DIGITAL UNIVERSITARIA*. Obtenido de REVISTA DIGITAL UNIVERSITARIA:  
[www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art51/art51-pp2.htm](http://www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art51/art51-pp2.htm)
- Valdés, D. P. (10 de Octubre de 2017). *¿Qué es el IPv6?* Obtenido de ¿Qué es el IPv6?: <http://www.maestrosdelweb.com/evolucionando-hacia-el-ipv6/>

## ÁRBOL DEL PROBLEMA



## ENTREVISTA

1. ¿QUÉ PROTOCOLO UTILIZA LA INSTITUCIÓN?
2. ¿LA INSTITUCIÓN POSEE LA OPCION DE VIDEOCONFERENCIA?
3. ¿CUÁLES HAN SIDO LOS INCONVENIENTES AL REALIZAR VIDEO CONFERENCIA?
4. ¿TIENE CONOCIMIENTO SOBRE EL PROTOCOLO IPV4?
5. ¿CONOCE SOBRE EL PROTOCOLO IPV6?
6. ¿CREE QUE ES NECESARIO IMPLEMENTAR EL PROTOCOLO IPV6 EN LA INSTITUCIÓN?
7. ¿CUAL ES LA DIFERENCIA DEL PROTOCOLO IPV4 E IPV6 AL MOMENTO DE UTILIZAR VIDEOCONFERENCIA?