

Diplomado De Profundización En Redes de Nueva Generación

Presentado a:

Omar Albeiro Trejo

Entregado por:

Edwin Javier Gerena Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Tecnología en sistemas de comunicaciones inalámbricas

Diciembre 2020

Tabla de Contenido

Introducción.....	3
Objetivos	5
Actividad Individual.....	6
Diagrama de bloques el funcionamiento de un servidor de VoIP	6.1
Elementos y consideraciones se requieren para la implementación del servicio IPTV.	6.2
Actividad Colaborativa.....	7
Diseño y explicación del funcionamiento de la red.....	7.1
Conclusiones	8
Bibliografía	9

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de bloques servidor de VoIP.....	1
Figura 2. Topología de red	2
Figura 3. Análisis del protocolo SIP	3
Figura 4. Análisis de la llamada	4
Figura 5. Verificación de la llamada	5
Figura 6. Topología realizada.....	6
Figura 7. Tabla de enrutamiento Multicast	7

Introducción

En la actualidad la demanda de servicios de contenido multimedia, tales como, el servicio de VoIP tiene un crecimiento significativo, debido a la demanda actual de aplicaciones que incluyen este tipo de protocolo, con áreas de aplicación en las áreas de entretenimiento, trabajo, salud, etc. En el presente trabajo se describe la configuración del servicio de VoIP, partiendo de la base conceptual y el reconocimiento del funcionamiento de un servidor VoIP a nivel de simulación.

Por otro lado, se describirán además los principales elementos funcionales que se requieren para la implementación de un servicio IPTV. Partiendo de los protocolos de Multicast y los dispositivos de red involucrados en la configuración de este servicio.

Objetivos

General

Identificar el funcionamiento de una red IP teniendo como base la arquitectura NGN.

Específicos

Conocer el funcionamiento de los servidores IP mediante el uso de diagramas de bloques.

Identificar los diferentes elementos requeridos para la implementación de servicio IPTV.

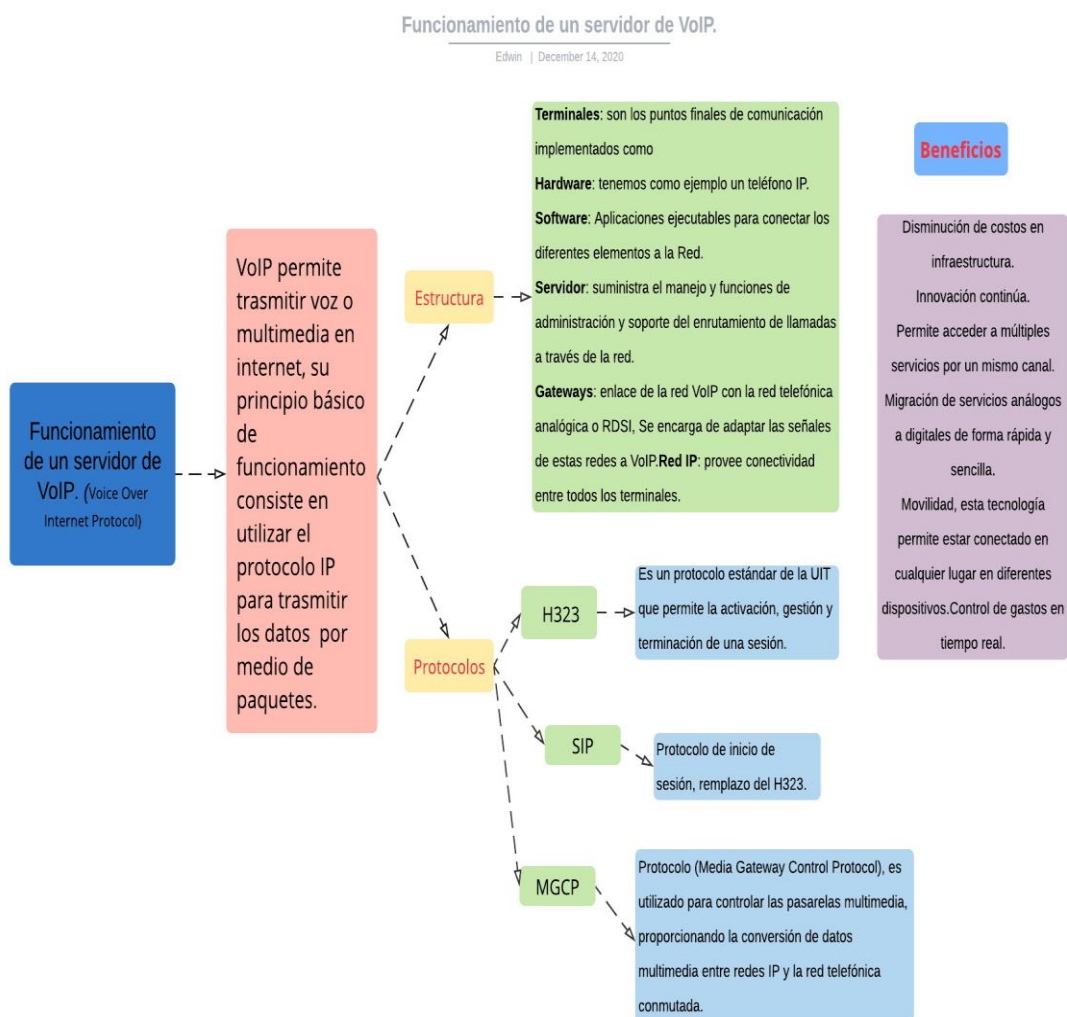
Identificar e Implementar los diferentes servicios multimedia que pueden ser establecidos mediante el uso de la arquitectura NGN.

Actividad Individual

Explique mediante un diagrama de bloques el funcionamiento de un servidor de VoIP.

Figura 1.

Diagrama de bloques servidor de VoIP



¿Qué elementos y consideraciones se requieren para la implementación del servicio IPTV?

Teniendo presente que el servicio IPTV es una tecnología de amplio crecimiento, que permite soportar múltiples servicios sobre una red IP y que está acabando con los modelos tradicionales de voz y datos, es importante tener presente la convergencia y establecer las características básicas que debe tener, entre ellas podemos encontrar:

- Soporte para TV interactiva.
- Cambios en los horarios de transmisión.
- Debe ser personalizable.
- Transmitir contenido sin un alto requerimiento de ancho de banda.
- Debe permitir el acceso a múltiples dispositivos.

Para diseñar y crear una red IPTV se requieren múltiples equipos y software, sobre una infraestructura específica.

IPTV Data Center (Headend)

Es el encargado de recibir todo el contenido de las diversas fuentes y usando diferentes equipos y hardware se prepara el contenido para ser enviado a la red IP.

Broadband Delivery Network

Es un conjunto de ubicaciones que redistribuyen los contenidos de los servidores.

IPTVCDs

Son los dispositivos que permite a los usuarios acceder a los servicios IPTV, Los IPTVCDs más comunes son los Gateways residenciales, IP Set-Top-Boxes, consolas de videojuegos y Media Servers.

Home Network

Es la red con la que cuenta el usuario final por medio de la cual conecta todos sus dispositivos locales, suministrando acceso a la información, de voz, audio y datos.

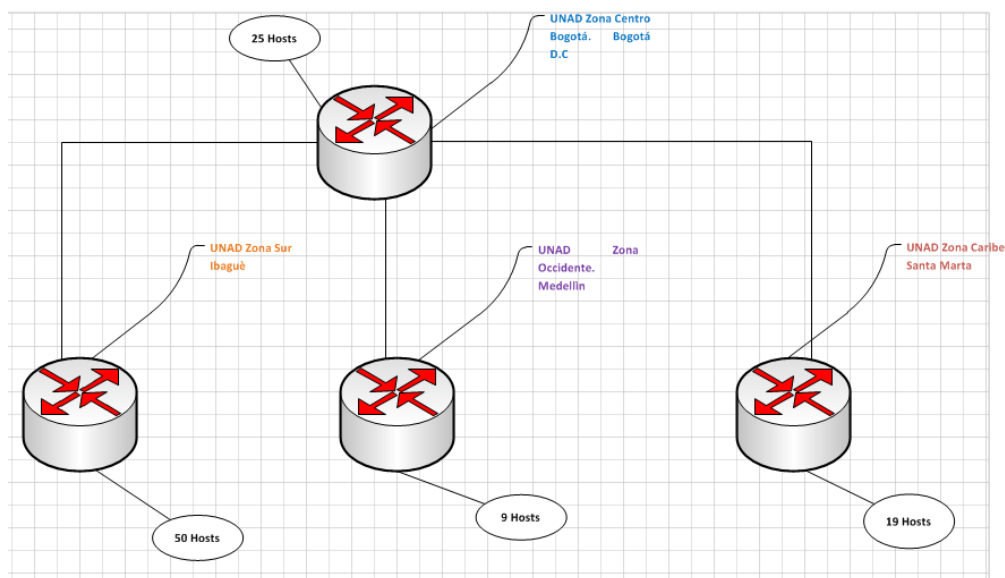
Actividad Colaborativa

Diseño y explicación del funcionamiento de la red.

Topología de red, cuantas subredes se necesitan se va a utilizar una dirección de red clase C.

Figura 2.

Topología de red



Se necesitan 4 subredes.

Las redes clase C tienen por defecto la máscara 255.255.255.0 se pueden tomar 8 bits se toman 2 de la máscara para crear 4 subredes.

Mascara: 11111111.11111111.11111111.11000000 = 255.255.255.192

Subredes:

11000000.10101000.00011110.00000000 = 192.168.30.0

11000000.10101000.00011110.01000000 = 192.168.30.64

11000000.10101000.00011110.10000000 = 192.168.30.128

11000000.10101000.00011110.11000000 = 192.168.30.192

Figura 3.

Análisis del protocolo SIP

```
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * addons: mirror.nexcess.net
 * base: mirror.san.fastserv.com
 * elastix-base: repo-us-tx.elastix.org
 * elastix-extras: repo-us-tx.elastix.org
 * elastix-updates: repo-us-tx.elastix.org
 * epel: mirror.cogentco.com
 * extras: holmes.unflint.edu
 * updates: centos.corenetworks.net
Excluding Packages from Cent05-5 - Addons
Finished
Excluding Packages from Cent05-5 - Base
Finished
Excluding Packages from Cent05-5 - Extras
Finished
Excluding Packages from Cent05-5 - Updates
Finished
```

Figura 4.

Análisis de la llamada

```
Running as user "root" and group "root". This could be dangerous.
Capturing on eth1
789 [root@phx ~]# ls -l
total 38320
-rw-r--r-- 1 root root 6583 Mar 19 04:11 anaconda-ks.cfg
-rw-r--r-- 1 root root 77556 Apr 7 16:31 captura
-rw-r--r-- 1 root root 3235716 Apr 7 16:37 captura.cap
-rw-r--r-- 1 root root 31864359 Apr 6 10:55 CapturaGZW.cap
-rw-r--r-- 1 root root 429473 Apr 5 10:50 capturaSipTelnex.cap
-rw-r--r-- 1 root root 1792991 Apr 7 16:26 d-virusg
-rw-r--r-- 1 root root 9121 Apr 5 10:31 index.html
-rw-r--r-- 1 root root 20190 Mar 19 04:11 install.log
-rw-r--r-- 1 root root 4353 Mar 19 04:10 install.log.syslog
-rw-r--r-- 1 root root 633431 Mar 6 2007 lame-3.97-1.el5.rf.i386.rpm
-rw-r--r-- 1 root root 1074261 Apr 6 11:24 otrasSedes.cap
```

Figura 5.

Verificación de la llamada

The top window shows a list of network packets. Packet 2505 is highlighted in yellow and is a SIP 200 OK response from 10.102.7.250 to 10.102.7.251. The bottom window shows a summary of detected VoIP calls. The table below represents the data shown in the bottom window.

Start Time	Stop Time	Initial Speaker	From	To	Protocol	Packets	State	Comments
5.255121	27.125247	10.102.7.250	*s:p 9099@12.102.7	*s:p 0021:04182708 SIP	SIP	10	COMPLETED	
5.15/095	27.092/95	10.102.7.250	*GX64104*	*s:p Uni: *s:p 9923:04182708 SIP	SIP	8	COMPLETED	

Total Calls: 3 Start packets: 0 Completed calls: 3 Rejected calls: 1

El transporte de datos entre las sedes de la empresa tiene un ancho de banda de 100 Mbps.

Se realiza configuración del ancho de banda en la interfaz de los routers con los siguientes valores.

$100\text{mps} * 1000 = 100000\text{kbps}$

```
QoS(config)#int fa0/0
```

```
QoS(config-if)#band
```

```
QoS(config-if)#bandwidth 1000000
```

```
QoS(config-if)#exit
```

Servicio IPTV entre las sedes, el cual permitirá transferir contenidos multimedia.

La implementación de IPTV en GNS3 está determinada por el diseño de red el cual será de extremo a extremo, en este caso se debe contar con dos máquinas virtuales las cuales funcionarán una como emisor y otra como receptor.

En la fase anterior se realizó el diseño de la topología y la configuración de la máquina virtual está definida con tres routers que soportan PIM y la máquina virtual que funciona como receptor.

El enrutamiento se realiza en multicast siendo IP multicast-routing el comando a usar con el comando `ip pim rp-address` se define la dirección loopback del router.

Figura 6

Topología realizada

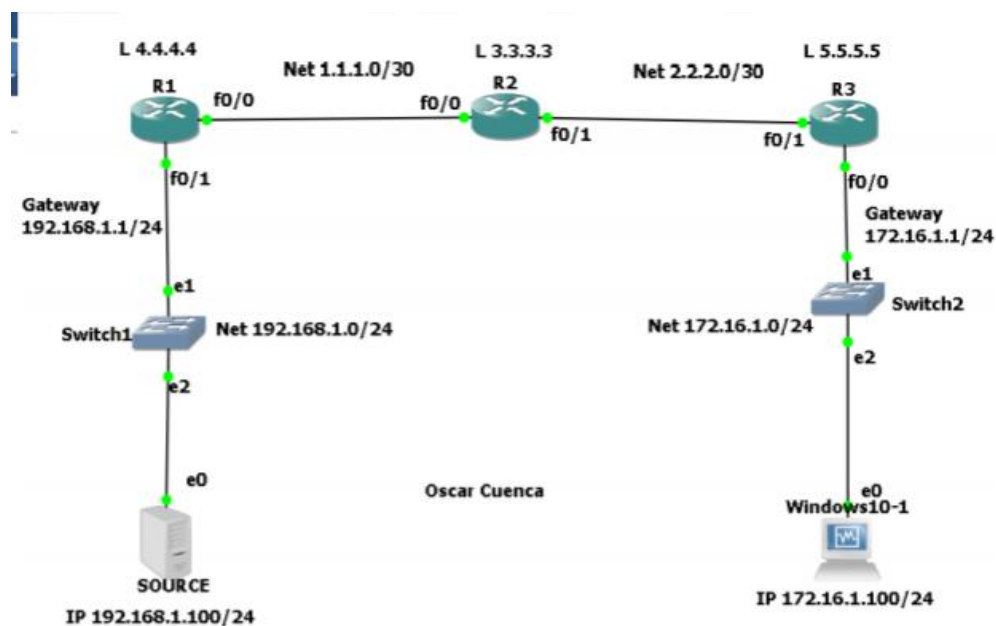


Figura 7

Tabla de enrutamiento Multicast

```

Building configuration...
[OK]
R1#show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
       L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
       T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,
       X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
       U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
       Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
       Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.255.255.250), 00:17:23/00:02:14, RP 3.3.3.3, flags: SJCF
  Incoming interface: FastEthernet0/0, RPF nbr 1.1.1.2
  Outgoing interface list:
    FastEthernet0/1, Forward/Sparse, 00:07:40/00:02:14

(*, 224.0.1.40), 00:17:55/00:02:09, RP 3.3.3.3, flags: SJPL
  Incoming interface: FastEthernet0/0, RPF nbr 1.1.1.2
  Outgoing interface list: Null

R1#
  
```

Conclusiones

Para la implementación de servicios multimedia (VoIP, TVIP) es importante reconocer de forma clara los protocolos a utilizar y configurar, además de los dispositivos de red, y otros requerimientos técnicos, tales como, anchos de banda y retardos permitidos.

Con el estudio integral de los elementos que componen la implementación de un servicio IPTV logramos identificar las funciones que se requieren para su correcta ejecución. Además, se reconocieron los métodos de difusión Multicast que se pueden aplicar en una red de tipo NGN.

Para la implementación de servicios con tráfico UDP, un elemento clave que se debe considerar es la Calidad de Servicio (QoS), partiendo de la definición de políticas que garanticen el correcto funcionamiento del servicio sobre la red NGN.

Referencias

Cardona, J. Fase 5: Análisis del protocolo SIP y configuración de calidad de servicio en un router Cisco [Vídeo]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=prvaYd2MUm0&t=6s&list=PL0bkKrGaLCQVvyQptv_HHRGKzQlqypV59&index=4

Cardona, J. Fase 5: Análisis del protocolo SIP y configuración de calidad de servicio en un router Cisco [Vídeo]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=prvaYd2MUm0&t=2s&index=4&list=PL0bkKrGaLCQVvyQptv_HHRGKzQlqypV59

Moreno, P. J. C., & Santos, G. M. (2014). Sistemas informáticos y redes locales (págs. 170-186). Madrid, ES: RA-MA

Editorial. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=171&docID=11046444&tm=1483632910293>

Santos, G. (2014). *Introducción a las Comunicaciones y Redes de Computadoras*.

Diseño de redes telemáticas. Madrid, ES: RA-MA Editorial. Retrieved. (pp. 15 - 40) <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=16&docID=11046085&tm=1498053418815>

Santos, G. M. (2014). Sistemas telemáticos (págs. 258 - 282). Madrid, ES: RA-MA Editorial.

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=257&docID=11038861&tm=1488422238067>

Suarez, F., & Vargas, F. (2012). *Introducción a las comunicaciones*. Principios de sistemas de comunicaciones. Buenos Aires. (pp. 1 -12)

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=12&docID=10732871&tm=1497993764767>