

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



GUÍA DE LABORATORIO

#3

REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS

Elaborado por Ing. Mg. Edith Rivero Tupac

2022 B

Direccionamiento IPv6

COMPETENCIAS

La capacidad de aplicar diseño de ingeniería para producir soluciones a problemas y desarrollar componentes o procesos para satisfacer necesidades de conectividad y comunicación de datos, dentro de consideraciones realistas en los aspectos de seguridad y factores técnicos.

Laboratorio
3

Direccionamiento IPv6

I**OBJETIVOS**

- Comprender y simular el direccionamiento IPv6
- Crear una red y analizar el paso de mensajes

II**TEMAS A TRATAR**

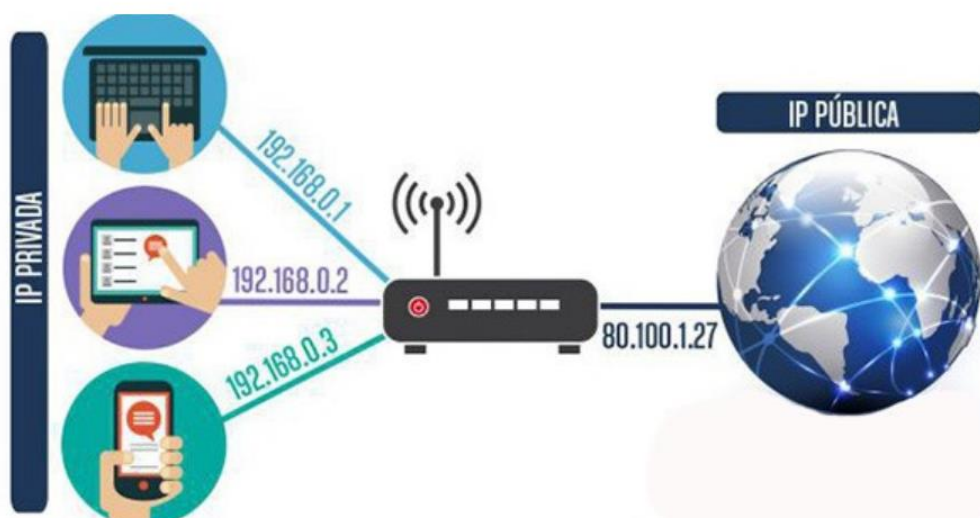
- Ping
- Direcciones IPv4 vs IPv6
- Creación de redes con asignación estática de IPv6

III**MARCO TEÓRICO**

1. Direcciones IPv4 y IPv6

Entre las direcciones IPv4 y las direcciones IPv6 existen sus similitudes y diferencias. Ambos por ejemplo, pertenecen a la capa 3 (red), la similitud resaltante es que: la comunicación de paquetes entre redes (independiente del tamaño) mantiene la misma naturaleza, es decir, se requieren direcciones IP que podrían ser IPv4 y IPv6 tanto en el origen como el destino.

1.1. Comunicación de paquetes



Recordemos la dirección IPv4: Tiene un tamaño de 32 bits, separados en 4 segmentos, que permite un máximo de 4 294 967 296 (2^{32}) direcciones únicas.

Binario: 11000000.10101000.000000001.00001000

Decimal: 192.168.1.8

1.2. Direcciones IPv6

Con el aumento de dispositivos conectados, las direcciones IP públicas necesitan abarcar un mayor número de direcciones a lo que se podía alcanzar con IPv4.

Una IPv6 tiene un tamaño de 128 bits, 340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456 (2^{128})

Tiene la forma en formato hexadecimal:

2001:0DB8:5917:EABD:6562:17EA:C92D:59BD

Típicamente, subredes IPv6 usan prefijo /64, utilizar ese prefijo significa que la empresa tiene 16 bits para crear subredes y 64 bits restantes para hosts.

1.3. Abreviación de direcciones IPv6

- Los ceros iniciales en un grupo se pueden omitir. Por ejemplo, el grupo 0074 de la dirección ejemplo sería igual a 74, el grupo 000F se representará como F, y el grupo 0000 sería igual a 0.

- Uno o varios grupos nulos consecutivos pueden comprimirse como "::". Este método de abreviatura sólo puede utilizarse una vez en una dirección. Si la dirección tiene más de una serie de grupos nulos consecutivos la compresión sólo se permite en uno de ellos



ICMPv6 es mucho más potente que la versión anterior ya que se han integrado en el mismo funcionalidades que se lograban en ICMPv4 usando otros protocolos, Permite que cualquier dispositivo (desde una TV hasta un móvil pasando por frigoríficos, DVDs...) con una dirección IP pueda conseguirla sin necesidad de tener que ser configurado manualmente. Hay dos tipos de autoconfiguración: la stateless y la DHCPv6 (antes llamada stateful).

IV

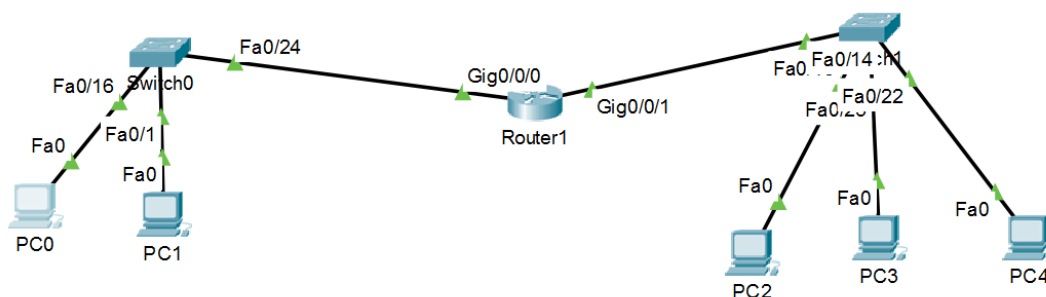
ACTIVIDADES

1. Se procederá a la creación de una red IPv6.
2. Ejecutar la simulación con envío de mensaje ICMPv6 para evidenciar que se produce comunicación entre los hosts.
3. Para todos los casos observar mediante el Simulador de Cisco Packet Tracer el envío de paquetes.

V

EJERCICIOS RESUELTOS

- Se procederá a la creación de una red IPv6, como la imagen mostrada a continuación. Las direcciones IPs serán:



Red 2001:DB8:C0DE:12::1/64

- Host 1 --- 2001:DB8:C0DE:12::A/64
- Host 2 --- 2001:DB8:C0DE:12::B/64

Red 2001:DB8:C0DE:13::1/64

- Host 1 --- 2001:DB8:C0DE:13::9/64
- Host 2 --- 2001:DB8:C0DE:13::A/64
- Host 3 --- 2001:DB8:C0DE:13::B/64

VI

EJERCICIOS PROPUESTOS

EJERCICIO 01 (8 puntos)

Crear una red IPv6 con las siguientes direcciones IPs, mostrar paso a paso el envío de un paquete ICMPv6.

Red 2001:DB8:ACAD:A::1/64

- Host 1 --- 2001:DB8:ACAD:A::2/64
- Host 2 --- 2001:DB8:ACAD:A::3/64
- Host 3 --- 2001:DB8:ACAD:A::4/64
- Host 4 --- 2001:DB8:ACAD:A::5/64

Red 2001:DB8:ACAD:21::1/64

- Host 1 --- 2001:DB8:ACAD:21::2/64

- Host 2 --- 2001:DB8:ACAD:21::3/64

Red 20AA:DB8:ACAD:1111::1/64
- Host 1--- 20AA:DB8:ACAD:1111::7/64
- Host 2 --- 20AA:DB8:ACAD:1111::14/64
- Host 3 --- 20AA:DB8:ACAD:1111::21/64

VII

CUESTIONARIO

1. ¿Qué es un ISP?, y ¿Cómo trabaja con las direcciones IPv6? Incluya un ejemplo. (3 puntos)
2. Aplique las reglas para la abreviatura de direcciones IPv6 y comprima o descomprima las siguientes direcciones, explique. (4 puntos)
 - 1) 2002:0EC0:0200:0001:0000:04EB:44CE:08A2
 - 2) FE80:0000:0000:0001:0000:60BB:008E:7402
 - 3) FE80::7042:B3D7:3DEC:84B8
 - 4) 2001:0030:0001:ACAD:0000:330E:10C2:32BF
3. Describa el protocolo NDP y agregue imágenes de experimentación que sustenten su respuesta. (3 puntos)
4. ¿Se puede convivir con Ipv4 e Ipv6?, ¿Cómo? Explique su respuesta. (2 puntos)
5. Añadir comentarios generales en caso tenga algún problema y/o observaciones en general de la simulación. (opcional)

VIII

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Cisco Packet Tracer - <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
[2] CCNA - <https://www.netacad.com/es>
[3] <https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/4-configuracion-de-red/2-configuracion-de-routers/3-configuracion-del-router/dddd-3/1-configuracion-de-los-interfaces-serial>
[4] <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/routers/7200-series-routers/12219-17.html>