



INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL



ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED

Práctica 01

Autor:

Hernández Castellanos César Uriel

Docente:

Henestrosa Carrasco Leticia

Ingeniería en Sistemas Computacionales

16 de Agosto de 2019

1. Introducción.

1.1. Subneteo de redes

El subneteo se trata de dividir una red primaria en una serie de subredes, de tal manera que cada una de ella va a funcionar luego, a nivel de recepción de paquetes, como una red individual, aunque todas pertenezcan a la misma red principal y a un mismo dominio.

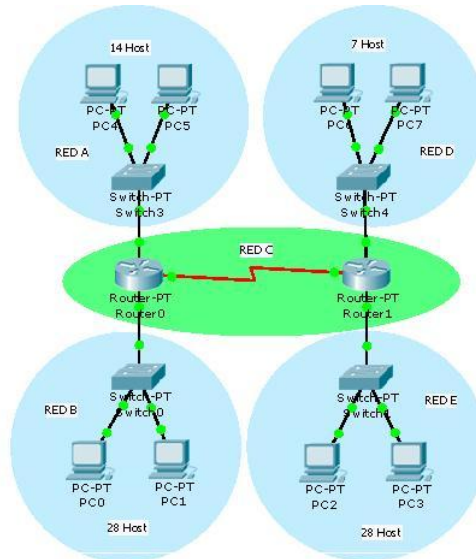


Figura 1: Ejemplo de subneteo

1.2. Máscaras de subred de tamaño variable

El VLSM (Variable Length Subnet Mask) o Máscaras de Subred de Longitud Variable, es una solución de Subnetting que favorece el aprovechamiento de direcciones ip al máximo.

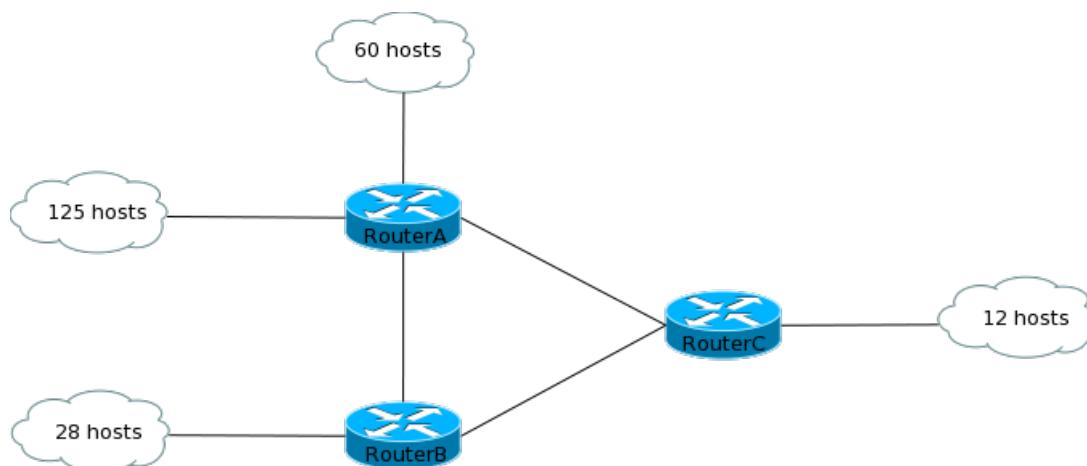


Figura 2: VLSM

1.3. Telnet

Telnet es el nombre de un protocolo de red que nos permite acceder a otra máquina para manejarla remotamente como si nos encontráramos físicamente en la computadora.

También es el nombre del programa que implementa el cliente. Para que la conexión funcione, como en todos los servicios de internet, la máquina a la que se acceda debe tener un programa que reciba y gestione las conexiones. El puerto que es utilizado generalmente es el 23.

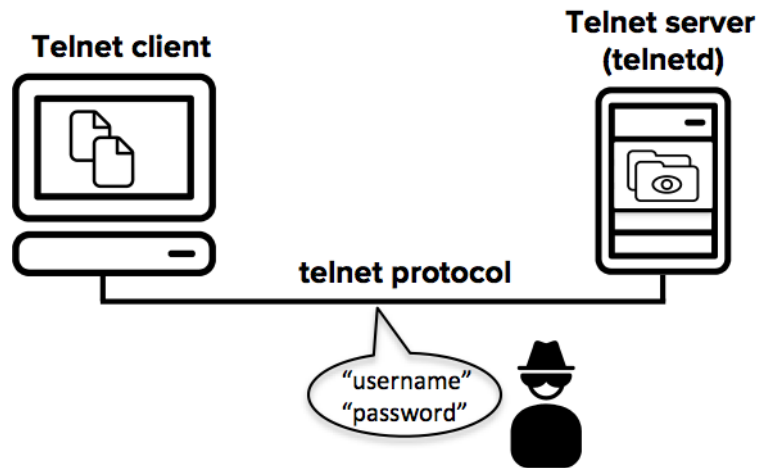


Figura 3: VLSM

1.4. Open Shortest Path First

Es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

Su medida de métrica se denomina cost, y tiene en cuenta diversos parámetros tales como el ancho de banda y la congestión de los enlaces. OSPF construye además una base de datos enlace-estado idéntica en todos los routers de la zona.

OSPF puede operar con seguridad usando MD5 para autenticar sus puntos antes de realizar nuevas rutas y antes de aceptar avisos de enlace-estado.

OSPF es probablemente uno de los protocolos más utilizados en redes grandes. A lo largo del tiempo, se han creado nuevas versiones, como OSPFv3 que soporta IPv6 o las extensiones multidifusión para OSPF (MOSPF).

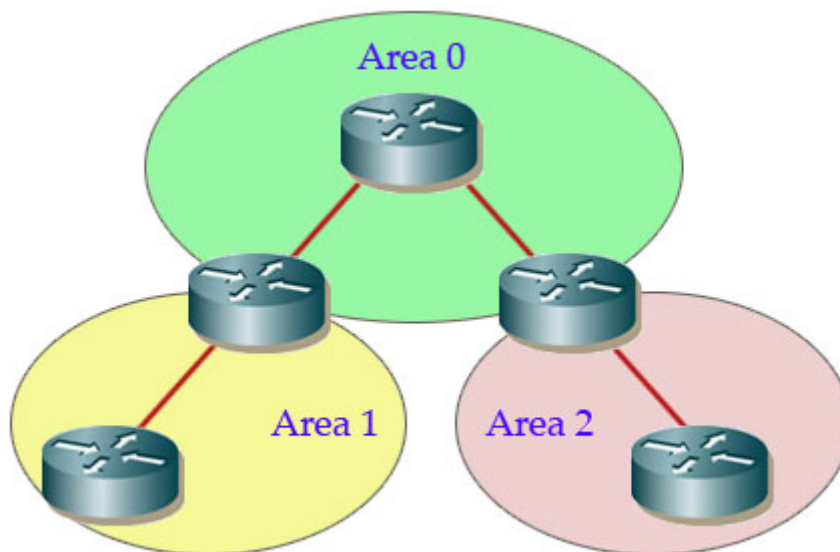


Figura 4: OSPF

2. Objetivo.

En la actual práctica se aplicaran los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje de redes de computadoras, esto con el objetivo de sentar las bases para desarrollarnos de la mejor manera en el curso de administración de servicios en red.

3. Desarrollo.

Se pretende implementar la topología que se muestra en la siguiente figura:

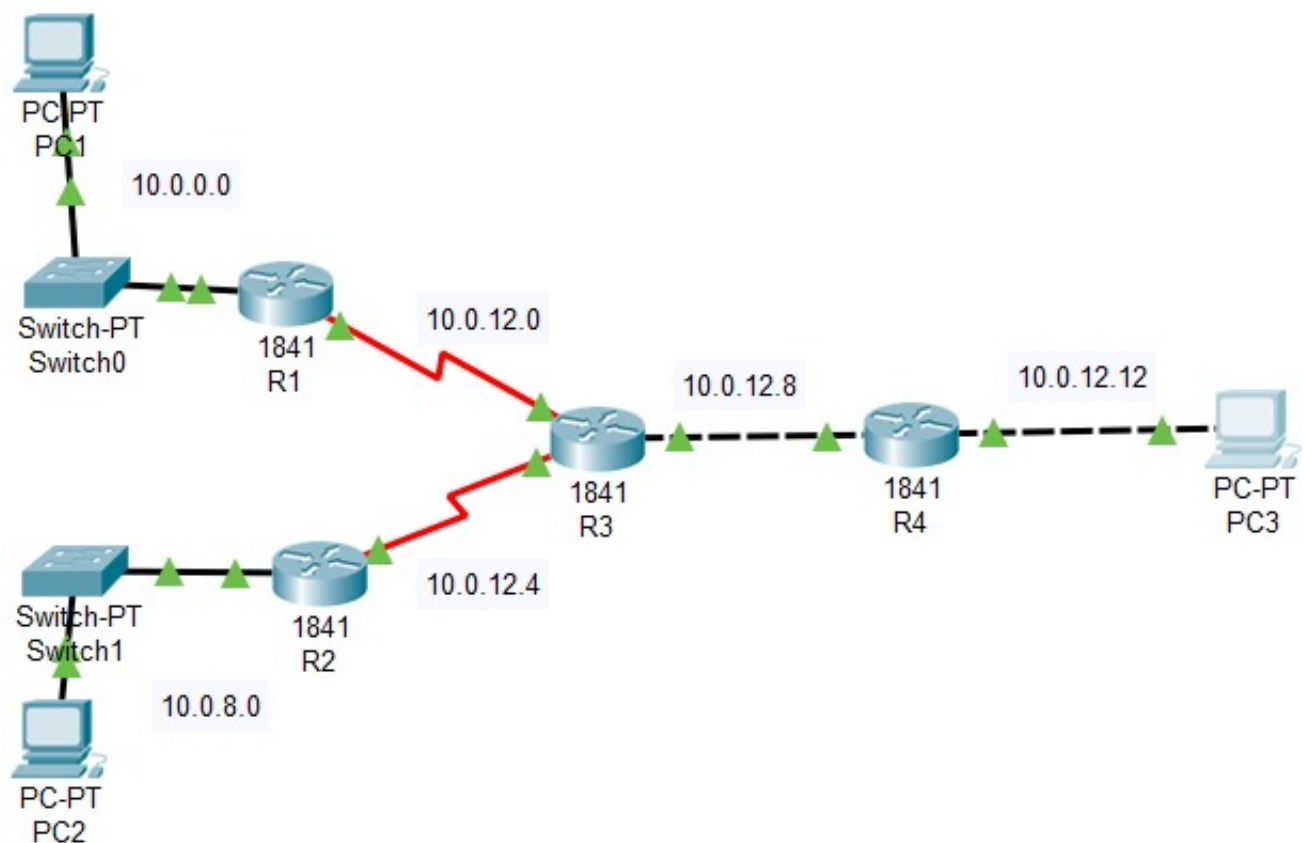


Figura 5: Topología a implementar

La topología deberá tener las siguientes configuraciones:

- VLSM.
- Nombres de host
- Protocolo OSPF.
- Contraseñas.
- Telnet con la posibilidad de tener 5 sesiones simultáneas.

Probar la conectividad y sesiones remotas

Primeramente se realizó el subneteo. El VLSM se implementó desde los hosts. En la tabla que se muestra a continuación es posible apreciar el subneteo.

SubRed	Hosts	Bits	Máscara de Bits	Máscara
R4	2	2	30	255.255.255.252
R3	2	2	30	255.255.255.252
R1	2000	11	21	255.255.248.0
R2	1000	10	22	255.255.252.0
W2	2	2	30	255.255.255.252
W1	2	2	30	255.255.255.252

SubRed	Host Disponibles	ID	Primero	Último	Broadcast
R4	2	10.0.12.12	10.0.12.13	10.0.12.14	10.0.12.15
R2	1022	10.0.8.0	10.0.8.1	10.0.11.254	10.0.11.255
R1	2046	10.0.0.0	10.0.0.1	10.0.7.254	10.0.7.255
R3	2	10.0.12.8	10.0.12.9	10.0.12.10	10.0.12.11
W2	2	10.0.12.4	10.0.12.5	10.0.12.6	10.0.12.7
W1	2	10.0.12.0	10.0.12.1	10.0.12.2	10.0.12.1

Ahora bien, una vez que se terminó de realizar el proceso de subneteo es posible asignar direcciones ip a los diferentes dispositivos que contiene nuestra red.

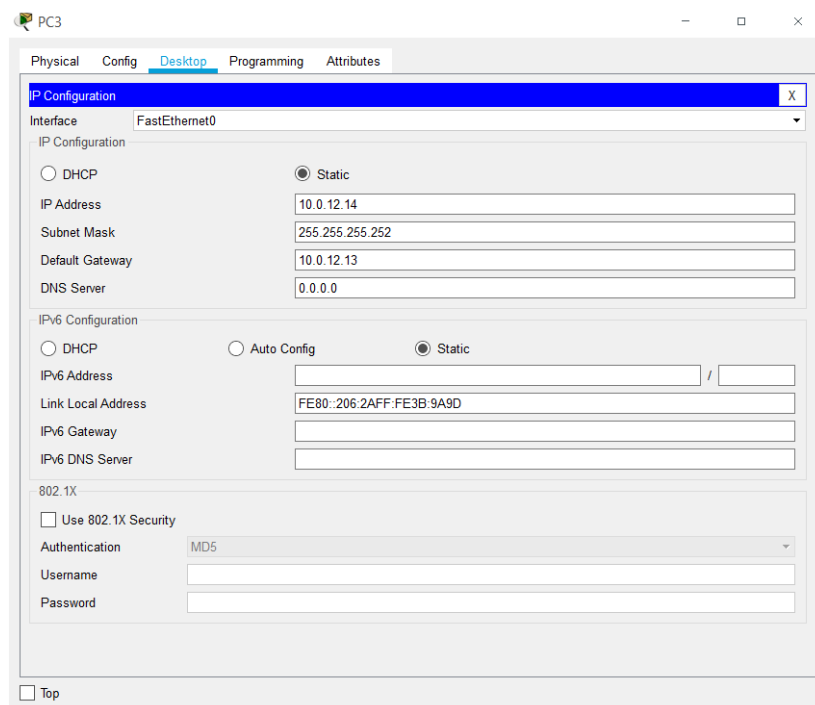


Figura 6: Asignación de IP a una PC

R3	IP
R3	10.0.12.9
R4	10.0.12.10
R4	IP
R4	10.0.12.13
PC,3	10.0.12.14
R2	IP
R2	10.0.8.1
PC,2	10.0.8.2
R1	IP
R1	10.0.0.1
PC,1	10.0.0.2
W1	IP
R1	10.0.12.1
R3	10.0.12.2
W2	IP
R2	10.0.12.5
R3	10.0.12.6

Como buena práctica y por facilidad de manera se le asigna a los router la primera dirección útil y en redes que contienen al menos dos routers se les asignará de izq a der.

Posteriormente se procedió a asignar los hostname y password, para esto usamos los siguientes comandos:

- conf t
- (config) hostname R1
- (config) enable secret escomredes
- (config) line console 0
- (config-line) pass ipnescom
- (config-line) login
- (config-line) exit
- (config) line vty 0 4
- (config-line) pass ipnescom
- (config-line) login
- (config-line) exit

Prácticamente para todos los routers es lo mismo.

Una vez configurados los routers se procede a configurar ospf, para esto usamos los siguientes comandos

- (config) router ospf ProcessID
- (config-router) network IP WCA

En WCA se van a agregar las diferentes subredes con las que se encuentre conectado el router, para esto se le asigna la IP que identifica a nuestra subred de interés y para esta práctica se manejó que todo fuera área 0

SR	Máscara	WC
R4	255.255.255.252	0.0.0.3
R3	255.255.255.252	0.0.0.3
R2	255.255.252.0	0.0.3.255
R1	255.255.248.0	0.0.7.255
W2	255.255.255.252	0.0.0.3
W1	255.255.255.252	0.0.0.3

La tabla anterior nos auxiliará en la configuración de OSPF que se mostrará a continuación

```

R3>enable
Password:
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#route ospf 2
R3(config-router)#net 10.0.12.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#net 10.0.12.
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#net 10.0.12.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#net 10.0.12.8 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#cop
R3#copy r
R3#copy running-config est
R3#copy running-config sta
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#
  
```

Figura 7: Configuración de OSPF en el tercer router

Y es bastante similar para los demás router.

4. Resultados.

En la siguiente imagen es posible observar las pruebas de que telnet funciona de manera correcta.

```
C:\>telnet 10.0.12.9
Trying 10.0.12.9 ...Open

User Access Verification

Password:
R3>exit

[Connection to 10.0.12.9 closed by foreign host]
C:\>telnet 10.0.12.13
Trying 10.0.12.13 ...Open

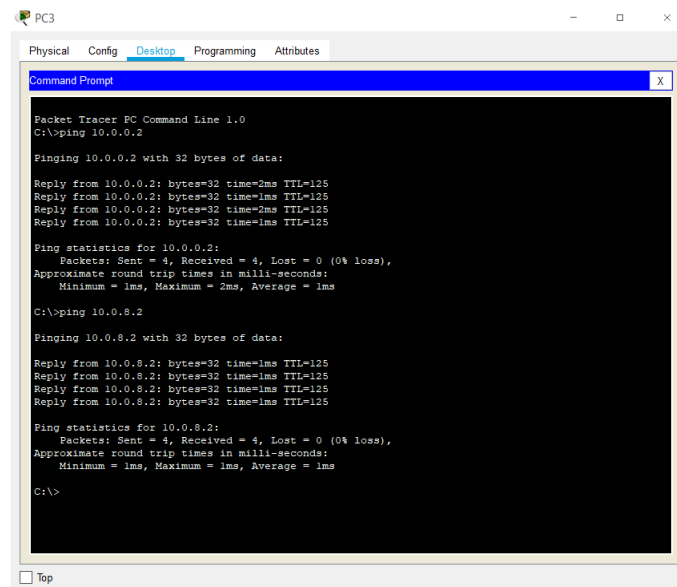
User Access Verification

Password:
R4>exit

[Connection to 10.0.12.13 closed by foreign host]
C:\>|
```

Figura 8: Probando telnet

En la imagen siguiente es posible observar que la conectividad existe y de igual manera se probó en las otras PC.



```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.2

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=125

Ping statistics for 10.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 10.0.8.2

Pinging 10.0.8.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.8.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.0.8.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.0.8.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.0.8.2: bytes=32 time=1ms TTL=125

Ping statistics for 10.0.8.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>
```

Figura 9: Prueba de conectividad

5. Conclusiones.

- El subneteo de una red se utiliza para dividir el IP físico en subredes, se clasifican en varias clases como: Clase A, Clase B, Clase C, las cuales podemos elegir de acuerdo a nuestra necesidad de trabajo.
- Telnet facilita al administrador de redes el manejo de los dispositivos.
- El protocolo OSPF es muy organizado, ya que reemplaza al protocolo RIP y permite manejar diferentes áreas e donde se pueden reunir gran número de hosts en un solo conjunto, llegando de esta manera los datos a su destino por una sola ruta, busca la mejor ruta para enviar los datos.

6. Bibliografía

Cisco. (2019). Guía de diseño de OSPF. [online] Available at: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html [Accessed 6 Aug, 2019].

Gupta, A. (2019). Basic Telnet Commands — Configure Telnet in Cisco Router — LEARNABHI.COM. [online] Learnabhi.com. Available at: <https://www.learnabhi.com/basic-telnet-commands/> [Accessed 16 Aug. 2019].

Sites.google.com. (2019). Subneteo - REDES. [online] Available at: <https://sites.google.com/site/redessenagloria/subne> [Accessed 16 Aug. 2019].