

A

PRÁCTICA: ENRUTAMIENTO DINÁMICO

FECHA: 09/04/2024

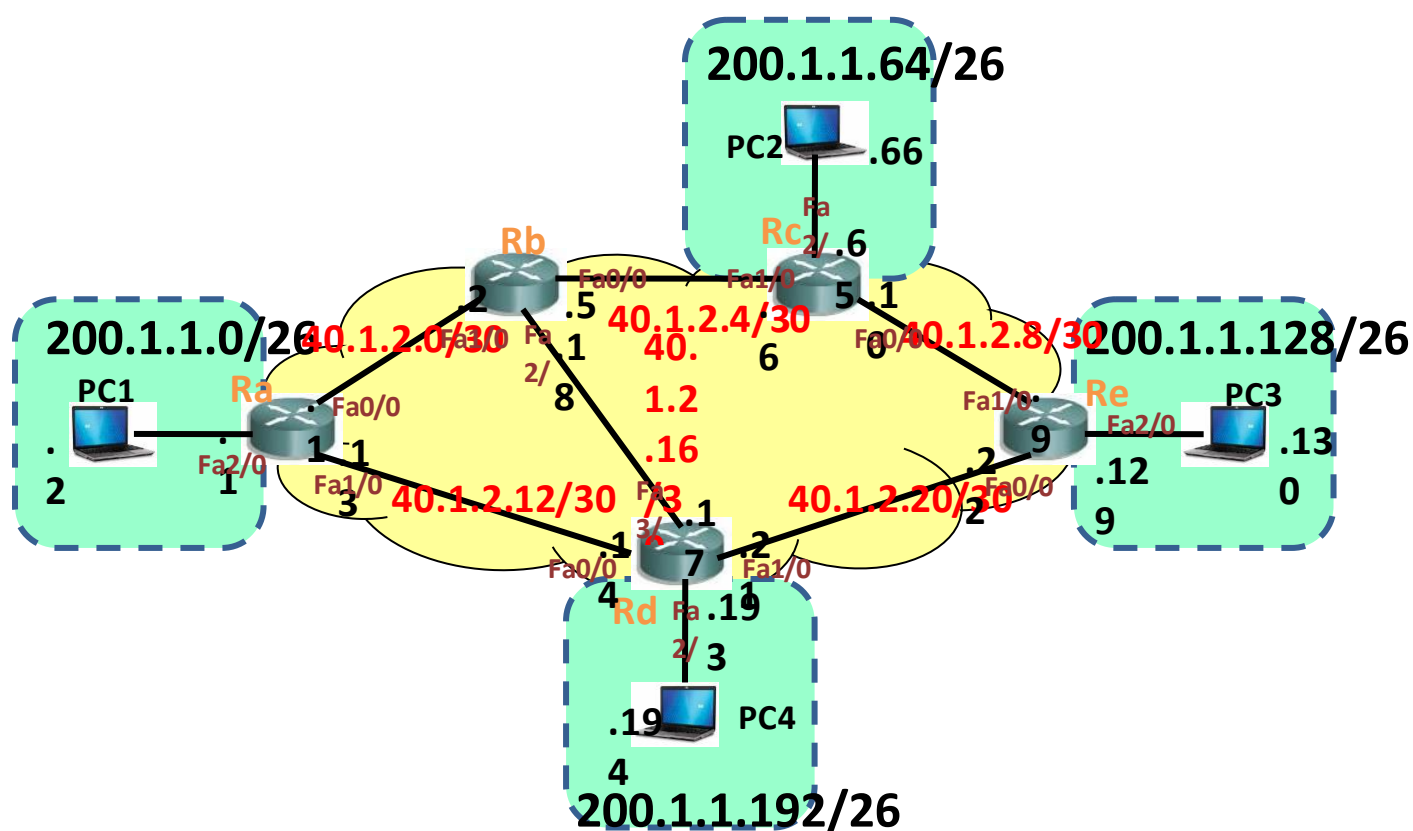
GRUPO: 7CM2

NOMBRE DEL EQUIPO: Gepetos

Integrantes:

Torres Abonce Luis Miguel
Salazar Carreón Jeshua Jonathan

TOPOLOGÍA CON ENRUTAMIENTO DINAMICO RIP V2



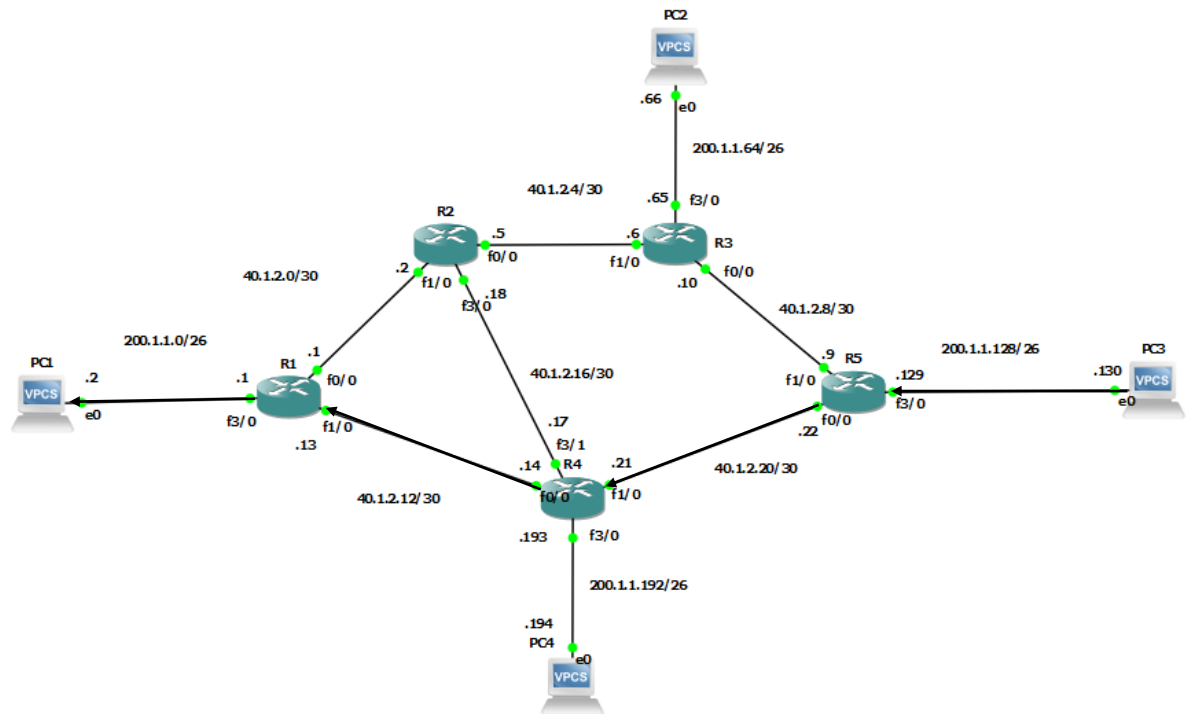
1. CAPTURAR LA TABLA DE DIRECCIONAMIENTO RIP V2

DISPOSITIVOS	INTERFAZ	DIRECCIÓN IP	MASCARA DE SUBRED	PUERTA DE ENLACE
RA	F3/0	200.1.1.1	255.255.255.192	
	F1/0	40.1.2.13	255.255.255.252	
	F0/0	40.1.2.1	255.255.255.252	
RB	F3/0	40.1.2.18	255.255.255.252	
	F1/0	40.1.2.2	255.255.255.252	
	F0/0	40.1.2.5	255.255.255.252	
RC	F3/0	200.1.1.65	255.255.255.192	
	F1/0	40.1.2.6	255.255.255.252	
	F0/0	40.1.2.10	255.255.255.252	
RD	F3/0	200.1.1.193	255.255.255.192	
	F3/1	40.1.2.17	255.255.255.252	
	F1/0	40.1.2.21	255.255.255.252	
	F0/0	40.1.2.14	255.255.255.252	
RE	F3/0	200.1.1.129	255.255.255.192	
	F1/0	40.1.2.9	255.255.255.252	
	F0/0	40.1.2.22	255.255.255.252	
Pc1	E0/0	200.1.1.2	255.255.255.192	200.1.1.1
Pc2	E0/0	200.1.1.66	255.255.255.192	200.1.1.65
Pc3	E0/0	200.1.1.130	255.255.255.192	200.1.1.129
Pc4	E0/0	200.1.1.194	255.255.255.192	200.1.1.193

Práctica 2- Enrutamiento

2. PARA LA TOPOLOGÍA QUE SE CONFIGURA RIP, HACER UN TRACE DESDE PC3 HACIA PC1 Y MARCAR CON COLOR LA RUTA QUE TOMA

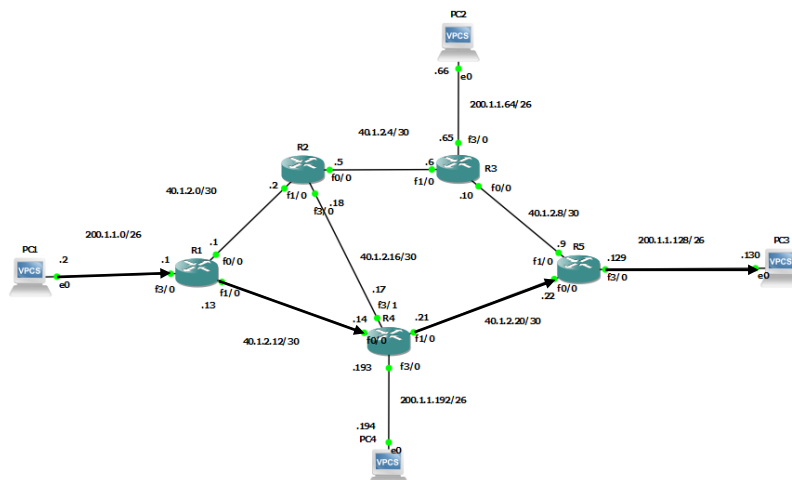
```
PC3> trace 200.1.1.2
trace to 200.1.1.2, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  *200.1.1.129  16.073 ms 13.787 ms
 2  40.1.2.21  47.245 ms 47.929 ms 48.114 ms
 3  40.1.2.13  72.784 ms 80.432 ms 79.423 ms
 4  **200.1.1.2  76.497 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```



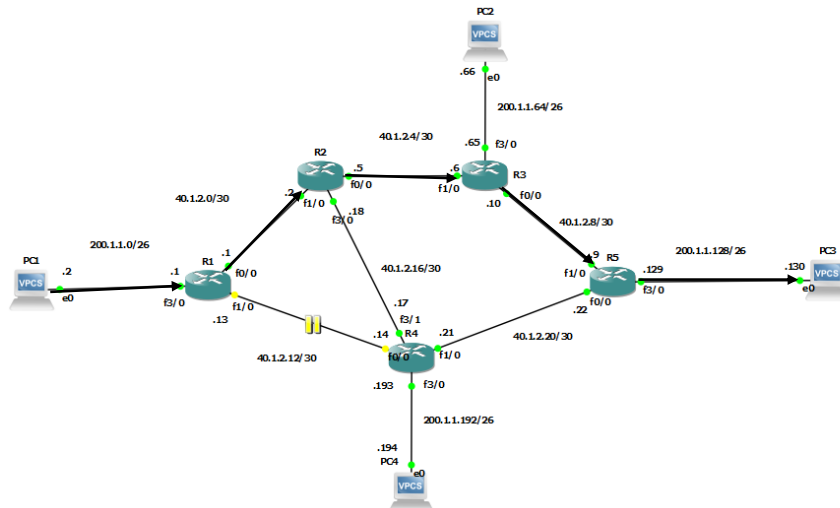
3. DESDE LA CONSOLA DE PC1 EJECUTE EL COMANDO TRACE A PC-3 Y A PC-2 YA PC-4.

PC1 a PC3

```
PC1> trace 200.1.1.130
trace to 200.1.1.130, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  14.220 ms 15.398 ms 14.673 ms
 2  40.1.2.14  45.397 ms 45.954 ms 45.586 ms
 3  40.1.2.22  76.065 ms 76.254 ms 60.858 ms
 4  *200.1.1.130  77.257 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

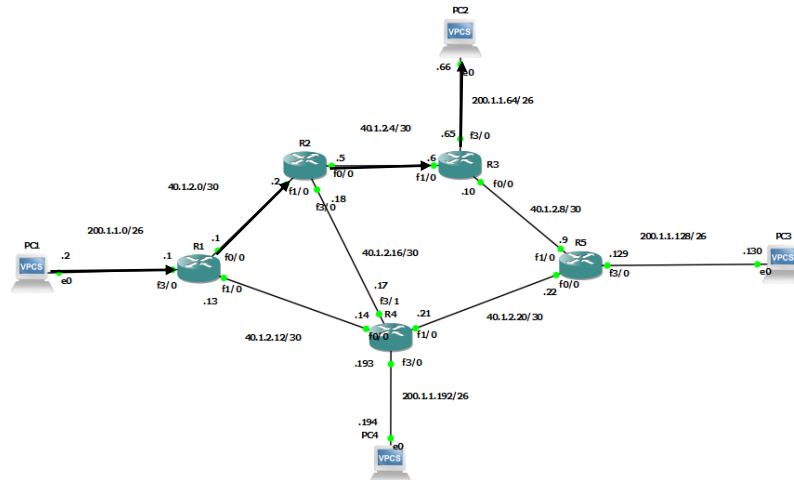


```
PC1> trace 200.1.1.130
trace to 200.1.1.130, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  15.962 ms  15.499 ms  15.411 ms
 2  40.1.2.2  45.548 ms  45.519 ms  46.539 ms
 3  40.1.2.6  76.192 ms  75.715 ms  74.993 ms
 4  40.1.2.9  107.176 ms  106.492 ms  105.097 ms
 5  *200.1.1.130  121.190 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

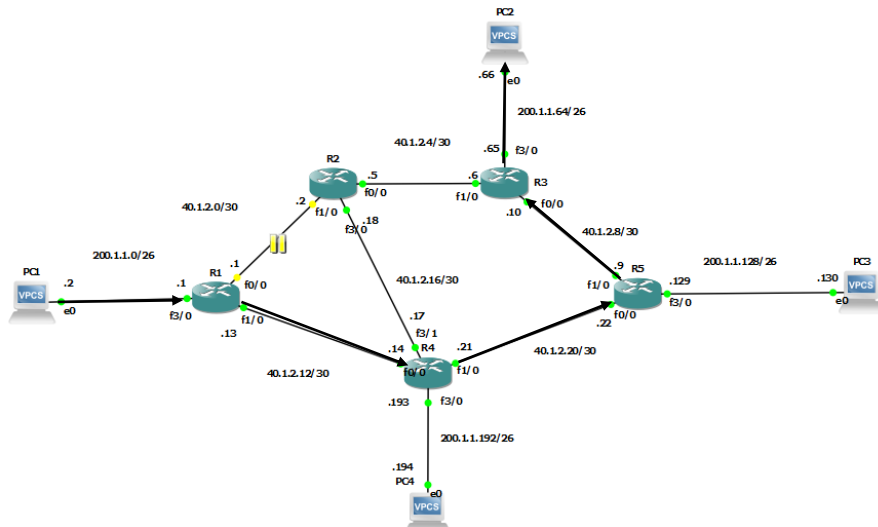


PC1 a PC2

```
PC1> trace 200.1.1.66
trace to 200.1.1.66, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  15.511 ms  15.656 ms  15.418 ms
 2  40.1.2.2  45.678 ms  44.938 ms  45.649 ms
 3  40.1.2.6  76.482 ms  61.477 ms  60.446 ms
 4  **200.1.1.66  91.358 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

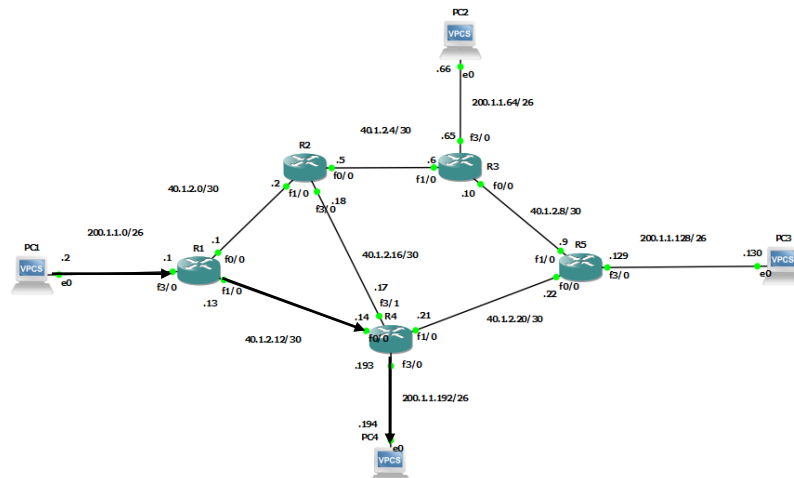


```
PC1> trace 200.1.1.66
trace to 200.1.1.66, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  15.458 ms  15.303 ms  15.371 ms
 2  40.1.2.14  46.624 ms  45.788 ms  45.913 ms
 3  40.1.2.22  76.730 ms  76.177 ms  77.014 ms
 4  40.1.2.10  106.036 ms  106.461 ms  106.582 ms
 5  *200.1.1.66  124.660 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

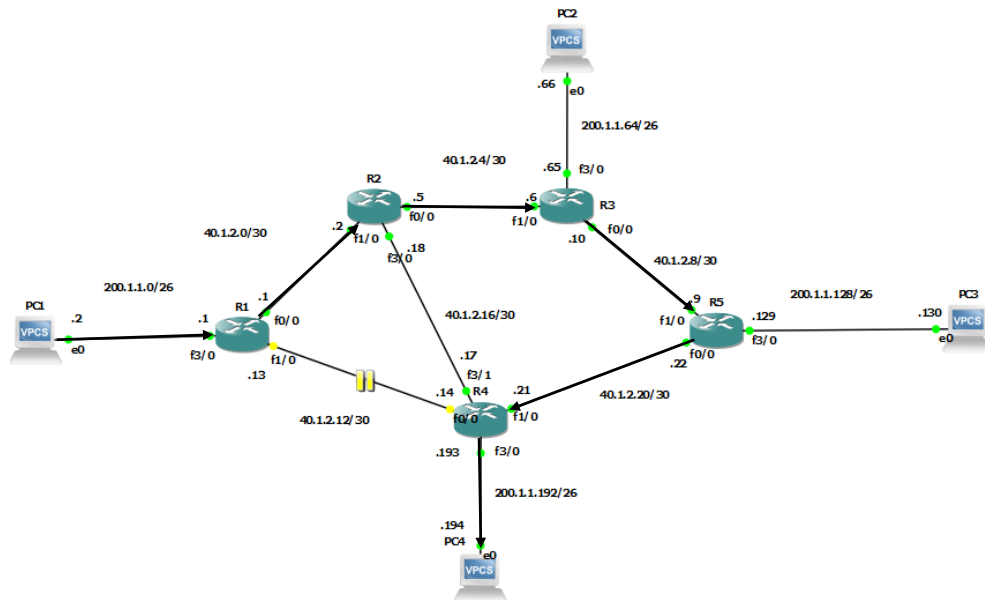


PC1 a PC4

```
PC1> trace 200.1.1.194
trace to 200.1.1.194, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  15.663 ms  15.980 ms  16.460 ms
 2  40.1.2.14  32.201 ms  47.343 ms  47.832 ms
 3  **200.1.1.194  64.074 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```



```
PC1> trace 200.1.1.194
trace to 200.1.1.194, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  200.1.1.1  15.588 ms  15.885 ms  15.137 ms
 2  40.1.2.2  46.028 ms  45.487 ms  46.045 ms
 3  40.1.2.6  74.824 ms  77.727 ms  76.883 ms
 4  40.1.2.9  106.637 ms  107.353 ms  105.502 ms
 5  40.1.2.21 137.125 ms  137.480 ms  138.219 ms
 6  *200.1.1.194 152.857 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```



TOPOLOGÍA CON ENRUTAMIENTO DINAMICO OSPF

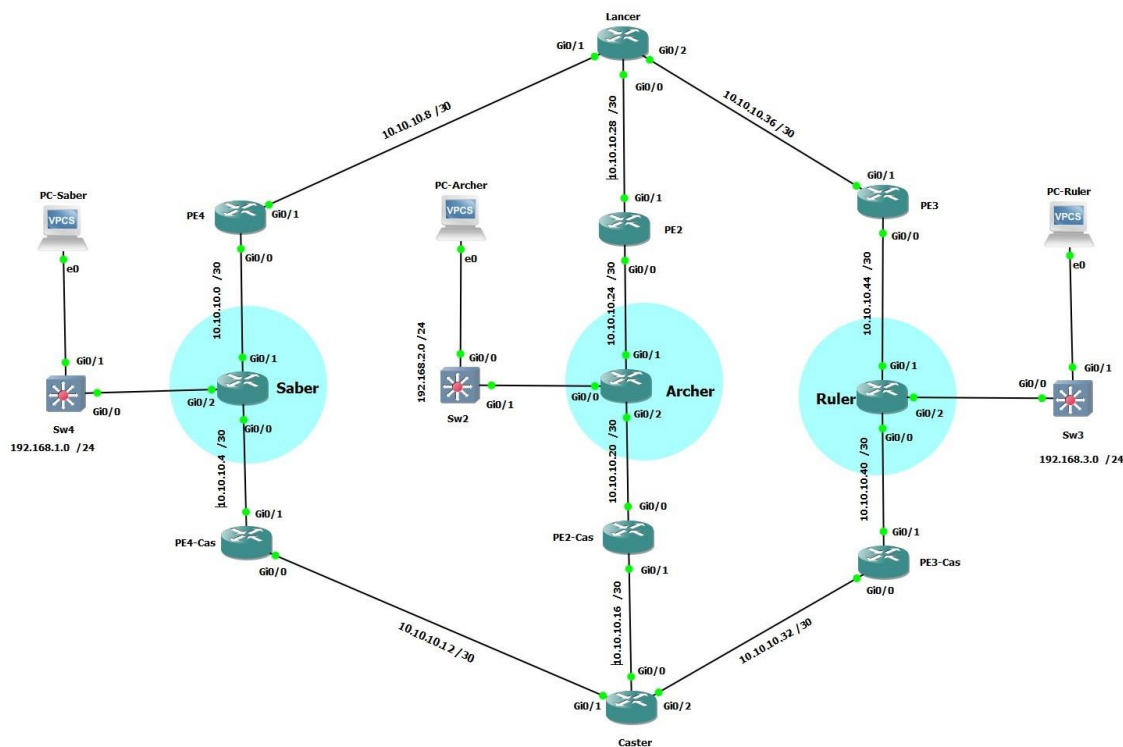


TABLA DE DIRECCIONAMIENTO OSPF

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscara de subred	Puerta de enlace predeterminada
Saber	G0/0	10.10.10.4	/30	
	G1/0	10.10.10.0	/30	
	G2/0	192.168.1.0	/24	
Archer	G0/0	192.168.2.0	/24	
	G1/0	10.10.10.24	/30	
	G2/0	10.10.10.20	/30	
Ruler	G0/0	10.10.10.40	/30	
	G1/0	10.10.10.44	/30	
	G2/0	192.168.3.0	/24	
Lancer	G0/0	10.10.10.28	/30	
	G1/0	10.10.10.8	/30	
	G2/0	10.10.10.36	/30	
Caster	G0/0	10.10.10.16	/30	
	G1/0	10.10.10.12	/30	
	G2/0	10.10.10.32	/30	
PE4	G0/0	10.10.10.0	/30	
	G1/0	10.10.10.8	/30	
PE4-CAS	G0/0	10.10.10.12	/30	
	G1/0	10.10.10.4	/30	
PE2	G0/0	10.10.10.24	/30	
	G1/0	10.10.10.28	/30	
PE2-CAS	G0/0	10.10.10.20	/30	
	G1/0	10.10.10.16	/30	
PE3	G0/0	10.10.10.44	/30	
	G1/0	10.10.10.36	/30	
PE3-CAS	G0/0	10.10.10.32	/30	
	G1/0	10.10.10.40	/30	

OBJETIVOS

Parte 1: Armar la red y configurar los dispositivos. Realizar enrutamiento dinámico OSPF en dicha topología

ESCENARIO

El enrutamiento es fundamental para cualquier red de datos; es una forma de colocar los posibles caminos que puede recorrer un paquete entre las redes para poder llegar a su destino. El enrutamiento transfiere información a través de una red de origen a un destino. Los routers son dispositivos que se encargan de transferir paquetes de una red a la siguiente.

El enrutamiento dinámico permite que máquinas de una misma red puedan comunicarse permanentemente informaciones relacionadas con la topología y el estado de los enlaces, para mantener las tablas de enrutamiento actualizadas y determinar las mejores rutas según la carga de la red.

En esta práctica usted deberá armar las redes mostradas en la topología, configurar cada una de las interfaces e interconectar las seis redes; posteriormente habrá que configurar el enrutamiento dinámico para que haya comunicación entre todas las computadoras de la red.

Nota: Los routers que se utilizarán en esta práctica son los routers Cisco IOSv 15.6(2) T. Es posible utilizar otros routers, aunque los comandos disponibles y los resultados producidos podrán variar dependiendo del modelo y la versión del sistema operativo. En caso de alguna duda favor de referirse a la documentación de cada router.

Nota: Se utilizará el programa GNS3 para realizar la simulación de esta práctica. Es necesario que este programa esté instalado y corriendo en el equipo en donde se realizará la práctica.

RECURSOS NECESARIOS PARA REALIZAR LA PRÁCTICA

- 11 routers (Cisco IOSv 15.6(2)T)
- 3 Switchs (Cisco IOSvL2 15.2)
- 3 PC's (VPCS)
- Software de simulación GNS3 (versión 2.1.11 o superior)

PARTE 1: ENRUTAMIENTO DINÁMICO

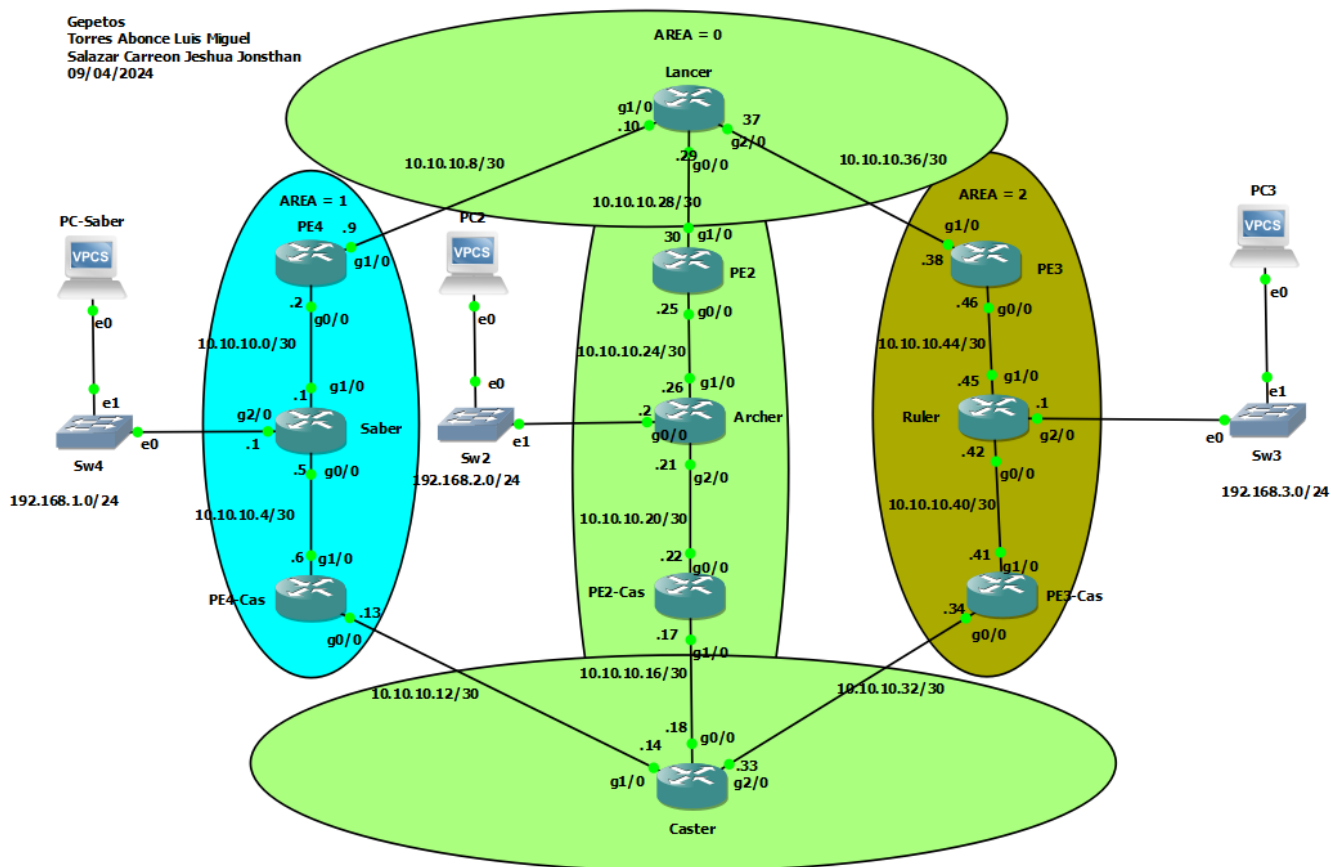
CARGUE Y CONFIGURE LA TOPOLOGÍA EN GNS3

1. Cargue en GNS3 la topología.
2. Configure las direcciones IP de cada PC e interfaces de los routers.
3. Aplique un protocolo de enrutamiento en cada uno de los routers.

INCLUYE LA CAPTURA DE PANTALLA CON TODAS LAS PC'S CONECTADAS ALSWITCH

(INCLUYE EL NOMBRE DEL EQUIPO, LOS INTEGRANTES, LA FECHA DE REALIZACIÓN Y LOS NOMBRES E IDENTIFICADORES DE LOS DISPOSITIVOS).

Gepetos
Torres Abonce Luis Miguel
Salazar Carreon Jeshua Jonsthan
09/04/2024



PROBAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO

1.1 DESDE LA CONSOLA DE PC-ARCHER EJECUTE EL COMANDO TRACE A PC-SABER Y A PC-RULER.

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-ARCHER A PC-SABER

```
PC2> trace 192.168.1.10
trace to 192.168.1.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.2    15.579 ms  15.786 ms  15.681 ms
 2  10.10.10.25   45.329 ms  45.641 ms  45.728 ms
 3  10.10.10.29   75.845 ms  77.744 ms  75.736 ms
 4  10.10.10.9    105.228 ms 107.708 ms 106.088 ms
 5  10.10.10.1    136.829 ms 135.781 ms 138.080 ms
 6  *192.168.1.10 151.787 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-ARCHER A PC-RULER

```
PC2> trace 192.168.3.10
trace to 192.168.3.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.2    15.730 ms  15.222 ms  16.227 ms
 2  10.10.10.25   45.893 ms  45.263 ms  45.708 ms
 3  10.10.10.29   76.707 ms  75.822 ms  76.871 ms
 4  10.10.10.38   108.788 ms 106.444 ms 107.416 ms
 5  10.10.10.45   136.707 ms 137.669 ms 138.307 ms
 6  *192.168.3.10 153.105 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

1.2 REPITA EL MISMO PROCESO AHORA DESDE PC-SABER A PC-RULER Y PC-ARCHER.

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-SABER A PC-ARCHER

```
PC-Saber> trace 192.168.2.10
trace to 192.168.2.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.1.1    15.382 ms  15.385 ms  15.619 ms
 2  10.10.10.6     46.513 ms  46.303 ms  45.125 ms
 3  10.10.10.14    75.337 ms  77.346 ms  77.852 ms
 4  10.10.10.17    105.438 ms 107.354 ms 107.887 ms
 5  10.10.10.21    136.685 ms 138.269 ms 135.791 ms
 6  *192.168.2.10 152.782 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-SABER A PC-RULER

```
PC-Saber> trace 192.168.3.10
trace to 192.168.3.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.1.1    15.150 ms  16.255 ms  15.865 ms
 2  10.10.10.2     45.882 ms  46.331 ms  46.337 ms
 3  10.10.10.10    76.763 ms  76.673 ms  77.030 ms
 4  10.10.10.38    106.980 ms 105.781 ms 105.381 ms
 5  10.10.10.45    137.314 ms 137.385 ms 137.328 ms
 6  *192.168.3.10 152.923 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

1.3 REPITA LO MISMO AHORA DESDE PC-RULER A PC-SABER Y PC-ARCHER.

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-RULER A PC-ARCHER

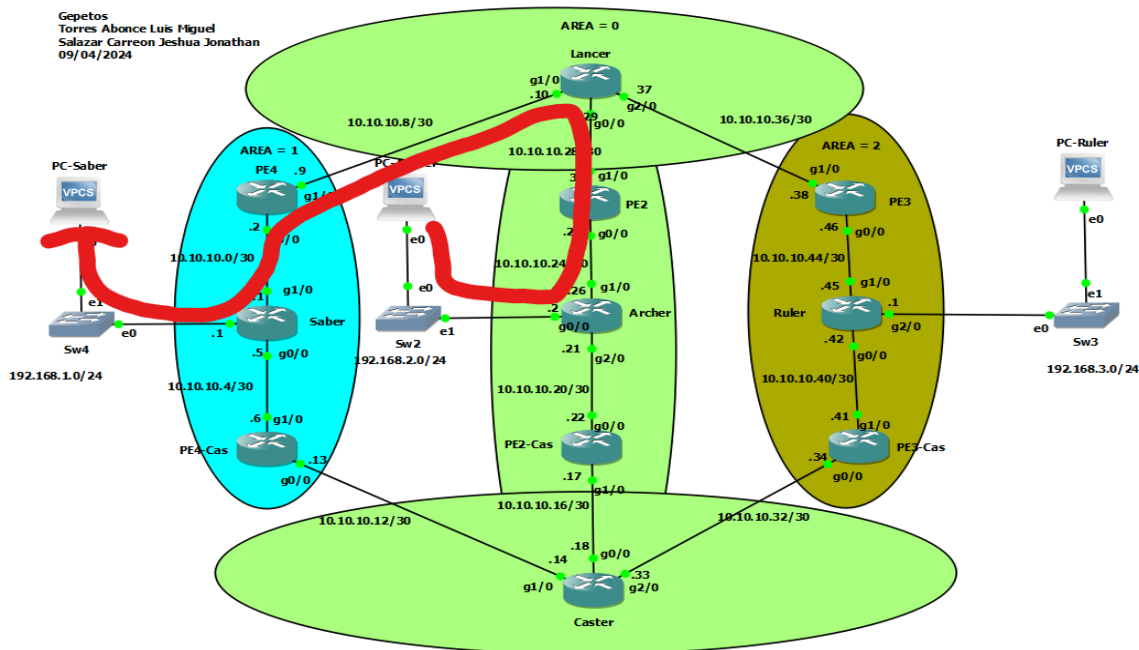
```
PC3> trace 192.168.2.10
trace to 192.168.2.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.1    15.527 ms  15.872 ms  15.643 ms
 2  10.10.10.41   46.346 ms  45.546 ms  46.408 ms
 3  10.10.10.33   77.090 ms  75.994 ms  77.354 ms
 4  10.10.10.17   106.258 ms 105.264 ms 107.492 ms
 5  10.10.10.21   135.400 ms 135.819 ms 137.272 ms
 6  *192.168.2.10 152.125 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-RULER A PC-SABER

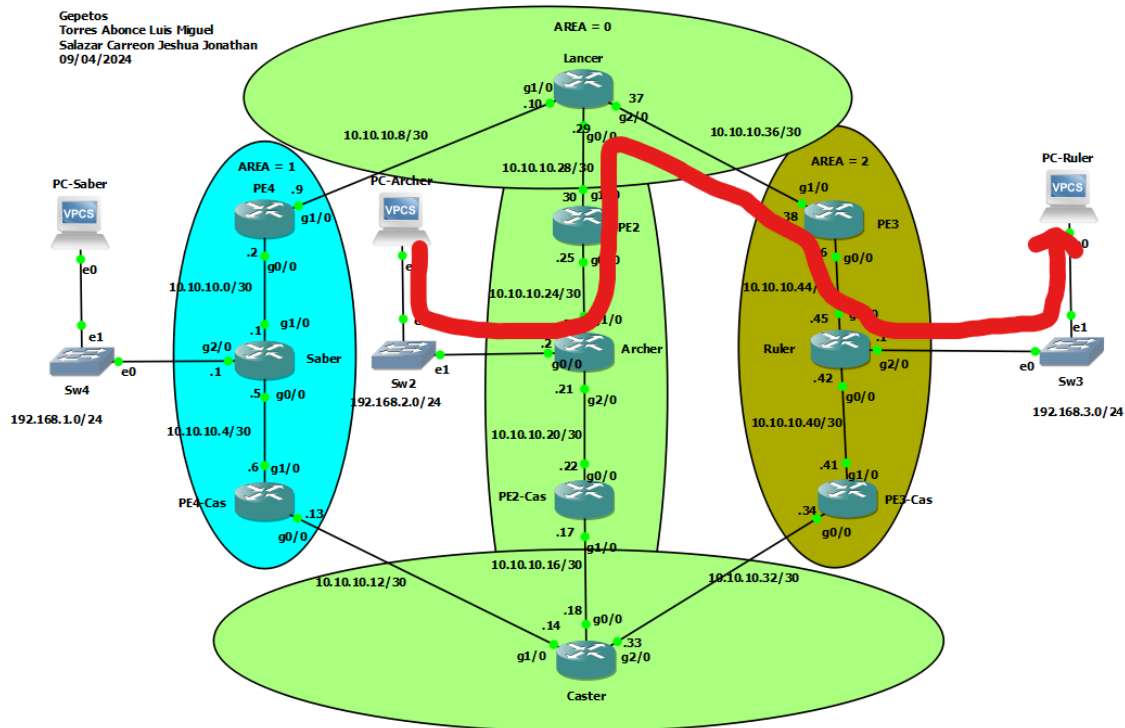
```
PC3> trace 192.168.1.10
trace to 192.168.1.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.1    15.760 ms  15.901 ms  15.204 ms
 2  10.10.10.41   46.296 ms  46.922 ms  45.918 ms
 3  10.10.10.33   75.985 ms  76.310 ms  78.049 ms
 4  10.10.10.13   106.796 ms 107.322 ms 107.319 ms
 5  10.10.10.5     136.876 ms 138.902 ms 138.443 ms
 6  *192.168.1.10 151.397 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

2.1 SOBRE LA TOPOLOGÍA ORIGINAL DIBUJE LA DESIGNACIÓN DE RUTAS DE PAQUETES DE PC-ARCHER A PC-SABER Y PC-RULER

INCLUYE AQUÍ LA IMAGEN CON LA RUTA QUE SIGUEN LOS PAQUETES DE PC-ARCHER A PC-SABER



INCLUYE AQUÍ LA IMAGEN CON LA RUTA QUE SIGUEN LOS PAQUETES DE PC-ARCHER A PC-RULER



VERIFICACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

3.1 DE ACUERDO CON LA RUTA DIBUJADA, APAGUE EL ROUTER (CASTER O LANCER) POR EL QUE PASAN LOS PAQUETES. ES DECIR, SI LOS PAQUETES PASAN POR CASTER, DESACTÍVELO; EN CAMBIO SI PASAN POR LANCER, DESÁCTIVELO.

3.2 ESPERE UNOS MINUTOS A QUE EL ALGORITMO ALCANCE UNA CONVERGENCIA Y REPITA EL PUNTO 1.1

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-ARCHER A PC-SABER

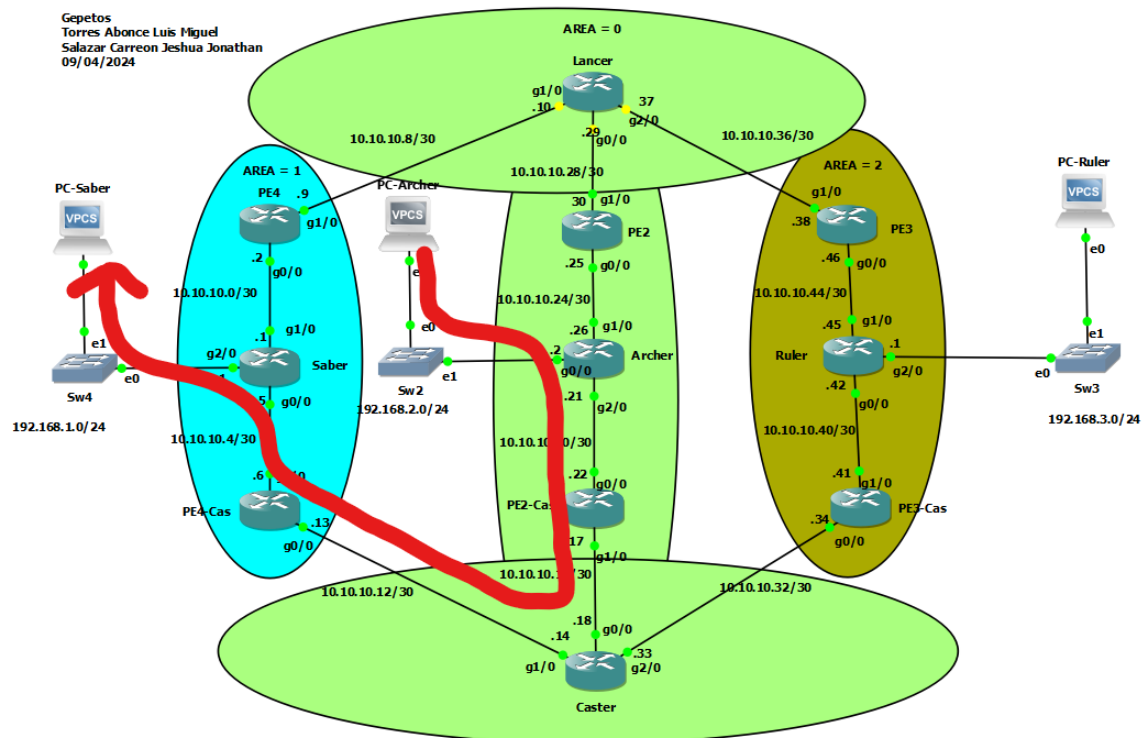
```
PC2> trace 192.168.1.10
trace to 192.168.1.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.2    15.317 ms  15.452 ms  15.665 ms
 2  10.10.10.22   46.752 ms  45.638 ms  45.754 ms
 3  10.10.10.18   75.244 ms  77.444 ms  77.056 ms
 4  10.10.10.13  105.169 ms 105.395 ms 105.752 ms
 5  10.10.10.5    136.291 ms 137.862 ms 136.548 ms
 6  *192.168.1.10 152.955 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

INCLUYE AQUÍ LA CAPTURA DE PANTALLA CON EL COMANDO *TRACE* DE PC-ARCHER A PC-RULER

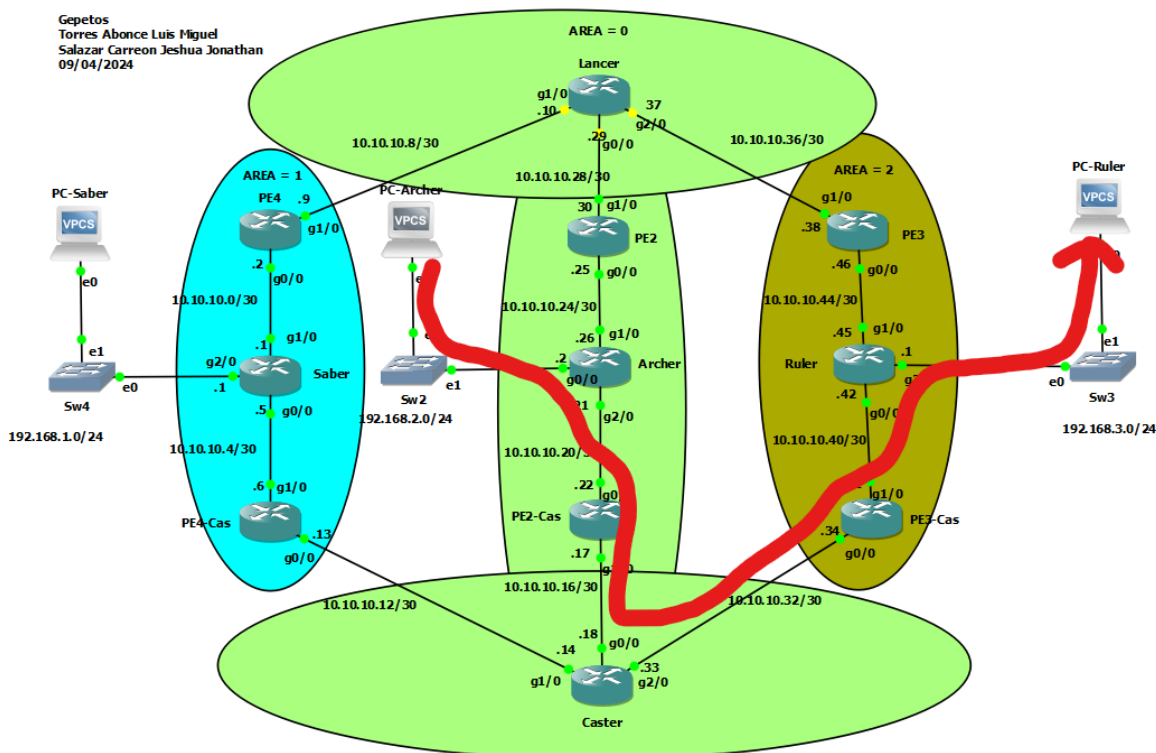
```
PC2> trace 192.168.3.10
trace to 192.168.3.10, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.2    16.337 ms  15.775 ms  15.643 ms
 2  10.10.10.22   46.430 ms  45.085 ms  46.797 ms
 3  10.10.10.18   75.325 ms  75.761 ms  76.859 ms
 4  10.10.10.34   108.245 ms 106.573 ms 105.994 ms
 5  10.10.10.42   137.779 ms 137.854 ms 136.352 ms
 6  *192.168.3.10 151.279 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

3.3 VUELVA A DIBUJAR LA NUEVA DESIGNACIÓN DE RUTAS EN LA TOPOLOGÍA.

INCLUYE AQUÍ LA IMAGEN CON LA RUTA QUE SIGUEN LOS PAQUETES DE PC-ARCHER A PC-SABER



INCLUYE AQUÍ LA IMAGEN CON LA RUTA QUE SIGUEN LOS PAQUETES DE PC-ARCHER A PC-RULER



EXPLIQUE BREVEMENTE LO OCURRIDO.

AL SER ENRUTAMIENTO DINAMICO CUANDO APAGAMOS UN ROUTER POR EL QUE PASABA UN PAQUETE NUESTRA TABLA DE ROUTEO SE ACTUALIZA AUTOMATICAMENTE YÉNDOSE POR OTRA RUTA EN LA QUE PUEDA ACCESAR EL PAQUETE.

TAREA

Investigue cómo puede ver en la consola:

- El costo de la ruta a determinado destino

Show ip route Muestra la tabla de enrutamiento completa, incluyendo el costo de cada ruta.

- El costo de cada enlace conectado al router

Comando show ip interface brief: Muestra información breve de cada interfaz, incluyendo el costo del enlace.

- La distancia administrativa del protocolo

Comando show ip route protocol: Muestra la tabla de enrutamiento para un protocolo específico, incluyendo la distancia administrativa.

CONCLUSIONES

En esta práctica pudimos aplicar lo visto en clase acerca de los dos protocolos de enrutamiento dinámico, tanto OSPF como RIP ambos en sus segundas versiones, esta practica fue sencilla una vez que entendimos como es que funcionaban las áreas en el enrutamiento ya que al principio no confundimos y no funcionaba, este tipo de enrutamiento es muy sencillo de ocupar ya que solo debemos de darle a conocer en qué área esta cada dirección de red y cuando se haga un envío, los routers recibirán las direcciones que pueden tomar para enviar el paquete, si falla alguna puede que exista otra donde se puede realizar la tarea.