

Practica 1 - Enrutamiento Dinamico

3 de Junion de 2019

Integrantes:

Roberto Valdez Barba

Descripcion:

La siguiente practica tiene como objetivo observar el comportamiento del enrutamiento dinámico en un topologia construida en GNS3.

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

Topologia

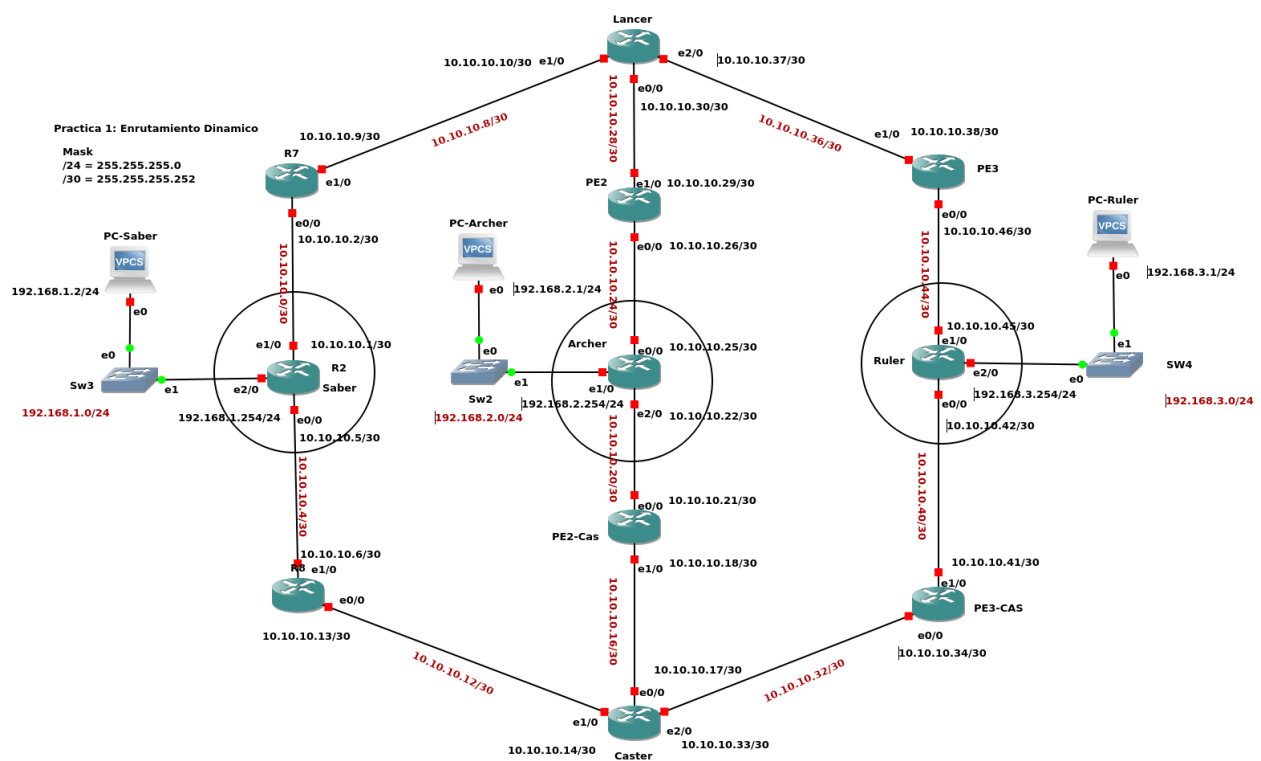


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de Subred	Puerta de enlace predeterminada

Router Saber	ETH0/0	10.10.10.5	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.1	255.255.255.252	—
	ETH2/0	192.168.1.254	255.255.255.0	—
Router Archer	ETH0/0	10.10.10.25	255.255.255.252	—
	ETH1/0	192.168.2.254	255.255.255.0	—
	ETH2/0	10.10.10.22	255.255.255.252	—
Router Ruler	ETH0/0	10.10.10.42	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.45	255.255.255.252	—
	ETH2/0	192.168.3.254	255.255.255.0	—
Router Lancer	ETH0/0	10.10.10.37	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.10	255.255.255.252	—
	ETH2/0	10.10.10.30	255.255.255.252	—
Router Caster	ETH0/0	10.10.10.17	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.14	255.255.255.252	—
	ETH2/0	10.10.10.33	255.255.255.252	—
Router PE4	ETH0/0	10.10.10.2	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.9	255.255.255.252	—
Router PE4-Cas	ETH0/0	10.10.10.13	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.6	255.255.255.252	—
Router PE2	ETH0/0	10.10.10.26	255.255.255.252	—

	ETH1/0	10.10.10.29	255.255.255.252	—
Router PE2-Cas	ETH0/0	10.10.10.21	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.18	255.255.255.252	—
Router PE3	ETH0/0	10.10.10.46	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.38	255.255.255.252	—
Router PE3-Cas	ETH0/0	10.10.10.42	255.255.255.252	—
	ETH1/0	10.10.10.41	255.255.255.252	—
PC-Saber	ETH0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.254
PC-Archer	ETH0/0	192.4168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.254
PC-Ruler	ETH0/0	192.4168.3.1	255.255.255.0	192.168.3.254

Parte 1: Enrutamiento Dinámico

Probar el protocolo de enrutamiento

Configuracion del protocolo de enrutamiento

A continuacion describiremos los comandos necesarios para configurar el enrutamiento en nuestro router

```
R1(config)#router rip
R1(config)#version 2
R1(config-router)#network 172.16.1.0 // Se refiere a la red que de
seamos configurar en nuestro router.
```

1.1 Trace: Probar el protocolo de enrutamiento

(Para usar el comando Trace, use siempre los parámetros “-m 20 y -P 1”)

PC- Archer

Trace de PC-Archer a PC-Saber:

Comando utilizado:

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
```

Respuesta la VPC:

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.254    2.305 ms   9.222 ms   9.776 ms
 2  10.10.10.21     19.323 ms  19.303 ms  19.340 ms
 3  10.10.10.17     29.443 ms  30.074 ms  29.457 ms
 4  10.10.10.13     40.052 ms  40.288 ms  39.223 ms
 5  10.10.10.5      50.346 ms  49.901 ms  49.436 ms
 6  192.168.1.1     59.903 ms  59.712 ms  59.775 ms
```

Trace de PC-Archer a PC-Ruler:

Comando utilizado:

```
VPCS> trace 192.168.3.1 -m 20 -P 1
```

Respuesta la VPC:

```
VPCS> trace 192.168.3.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.3.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.254    9.670 ms   9.159 ms   9.697 ms
 2  10.10.10.21     29.360 ms  29.895 ms  29.417 ms
 3  10.10.10.17     40.005 ms  39.897 ms  39.851 ms
 4  10.10.10.34     59.817 ms  59.702 ms  59.689 ms
 5  10.10.10.42     69.699 ms  59.975 ms  59.969 ms
 6  *192.168.3.1    65.642 ms  70.605 ms
```

PC- Saber

Trace de PC-Saber a PC-Archer:

Comando utilizado:

```
VPCS> trace 192.168.2.1 -m 20 -P 1
```

Respuesta la VPC:

```
VPCS> trace 192.168.2.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.2.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.1.254    9.100 ms  9.576 ms  9.037 ms
 2  10.10.10.2      19.571 ms 19.579 ms 19.574 ms
 3  10.10.10.10     39.687 ms 29.622 ms 40.229 ms
 4  10.10.10.29     40.146 ms 40.088 ms 40.035 ms
 5  10.10.10.25     50.037 ms 49.507 ms 60.206 ms
 6  192.168.2.1     80.130 ms 79.929 ms 79.926 ms
```

Trace de PC-Saber a PC-Ruler:

Comando utilizado:

```
VPCS> trace 192.168.3.1 -m 20 -P 1
```

Respuesta la VPC:

```
VPCS> trace 192.168.3.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.3.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.1.254    1.616 ms  9.462 ms 10.137 ms
 2  10.10.10.6      19.581 ms 19.608 ms 19.605 ms
 3  10.10.10.14     29.993 ms 29.564 ms 30.077 ms
 4  10.10.10.34     39.558 ms 39.596 ms 39.514 ms
 5  10.10.10.42     51.579 ms 50.045 ms 49.544 ms
 6  * * *
 7  192.168.3.1     57.454 ms 4294966.304 ms 4294965.245 ms
```

PC- Ruler

Trace de PC-Ruler a PC-Archer:

Comando utilizado:

```
VPCS> trace 192.168.2.1 -m 20 -P 1
```

```
VPCS> trace 192.168.2.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.2.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.254    1.237 ms  9.243 ms  9.729 ms
 2  10.10.10.46     19.274 ms 19.265 ms 19.367 ms
 3  10.10.10.37     29.429 ms 30.001 ms 29.362 ms
 4  10.10.10.29     40.002 ms 39.980 ms 40.151 ms
 5  10.10.10.25     50.084 ms 49.678 ms 80.260 ms
 6  * * *
 7  192.168.2.1     72.736 ms 4294966.728 ms 4294965.655 ms
```

Trace de PC-Ruler a PC-Saber:

Comando utilizado:

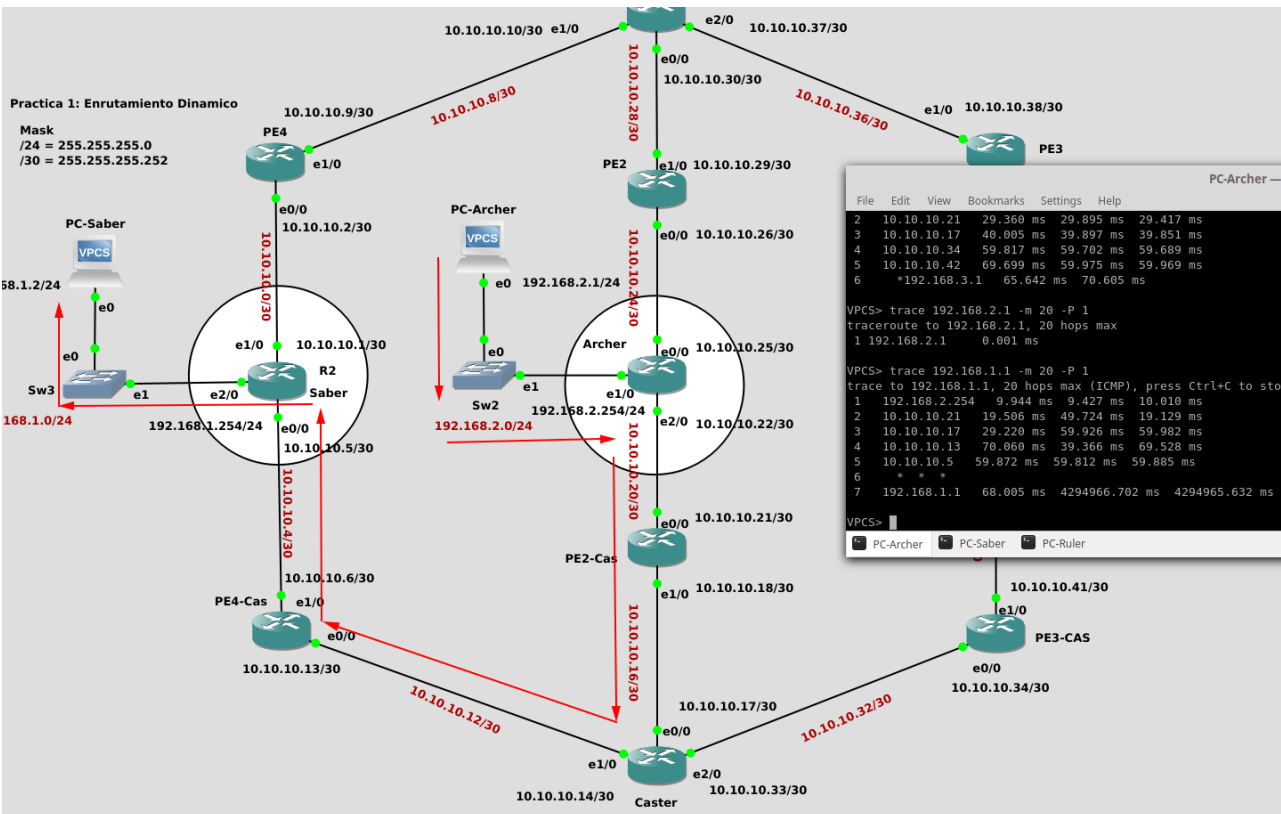
```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
```

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.254    1.478 ms   9.413 ms   9.928 ms
 2  10.10.10.41     19.412 ms  19.478 ms  19.448 ms
 3  10.10.10.33     29.525 ms  30.016 ms  29.498 ms
 4  10.10.10.13     40.062 ms  39.952 ms  39.922 ms
 5  10.10.10.5      49.992 ms  49.514 ms  50.106 ms
 6  * * *
 7  192.168.1.1     57.892 ms  4294966.817 ms  4294965.748 ms
```

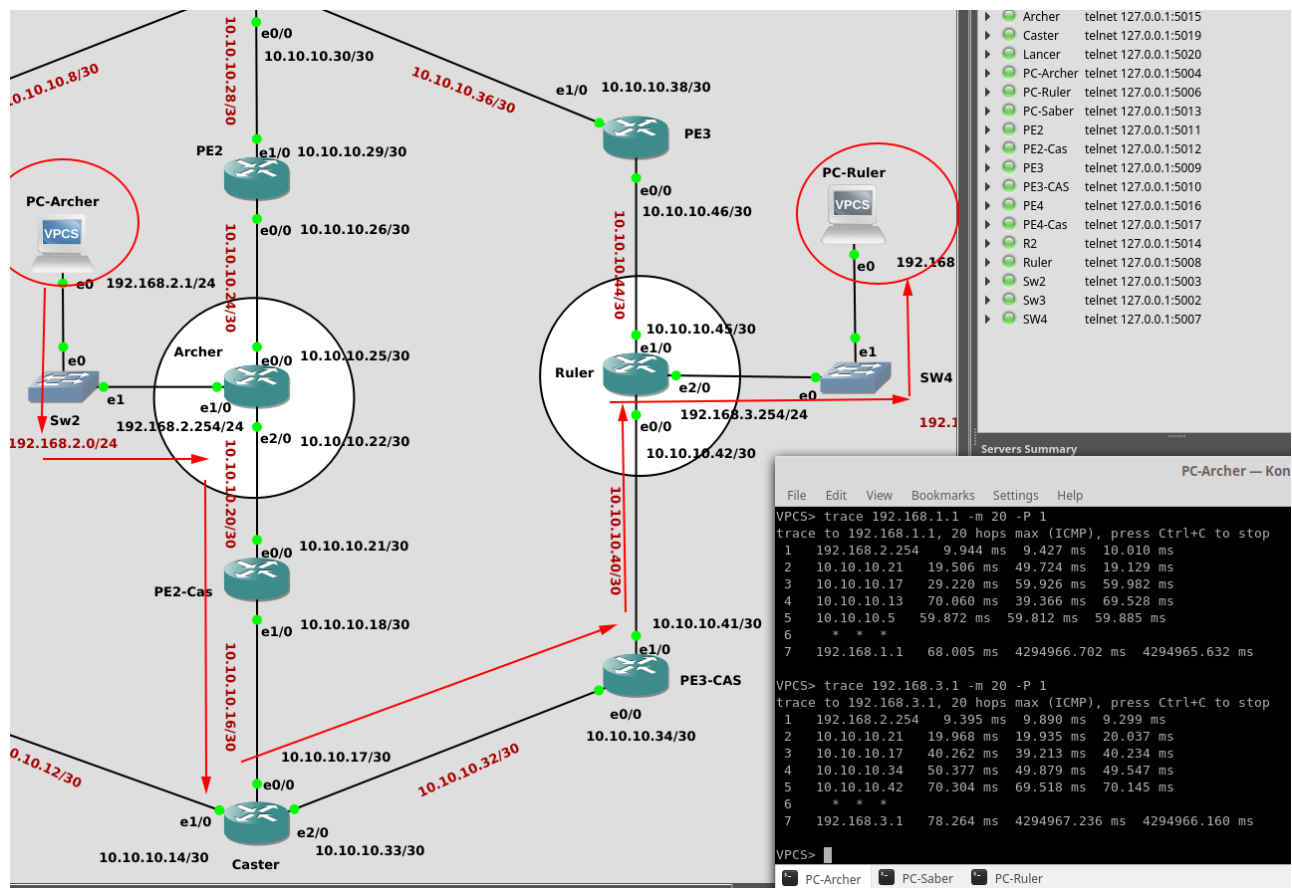
2.1 Sobre la Topología original dibuja la designación de rutas de paquetes

En la siguiente imagen podemos seguir visualmente cuales son las rutas que eligen tomar los paquetes.

De Pc-Archer a PC-Saber

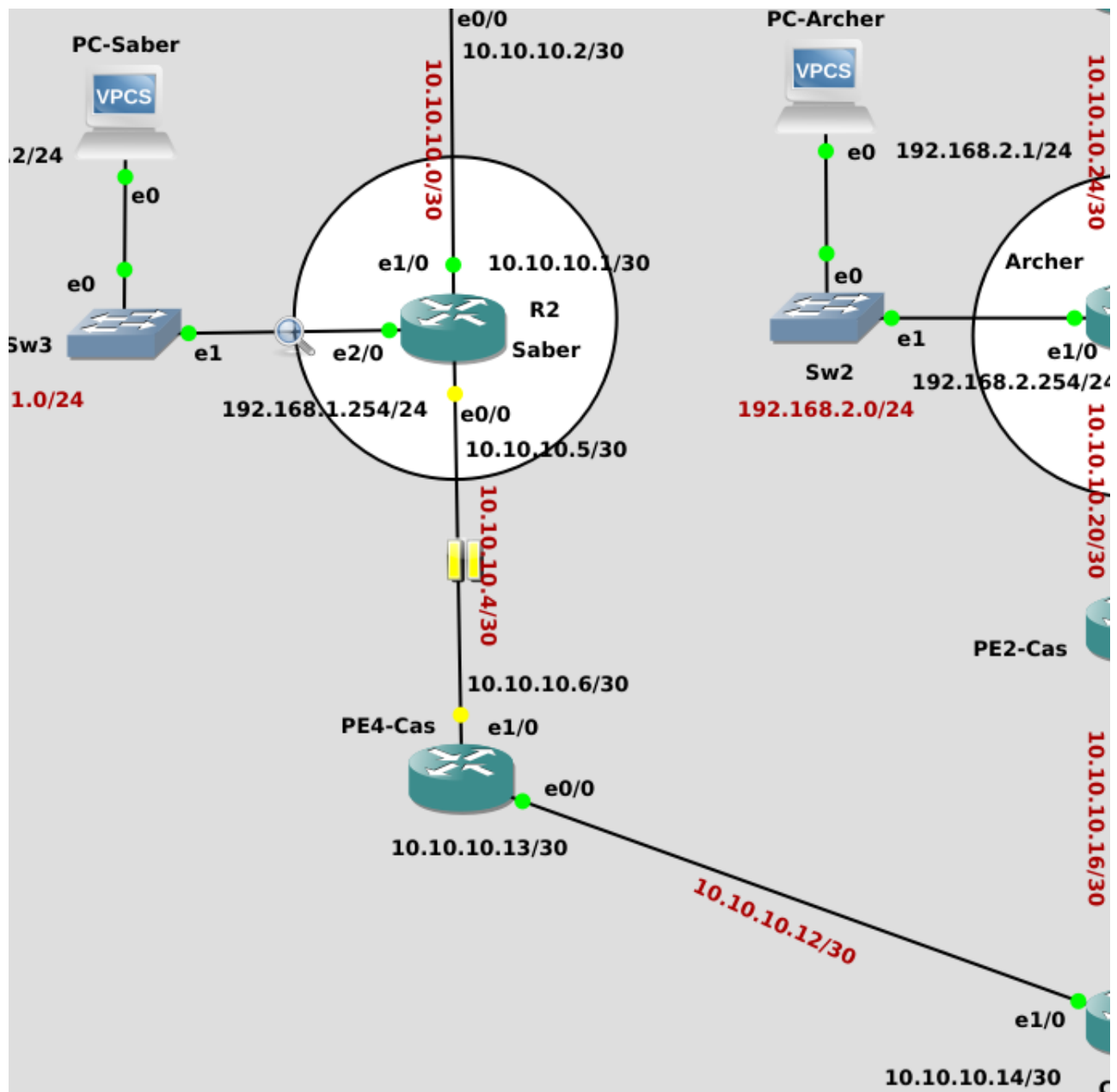


De Pc-Archer a PC-Ruler



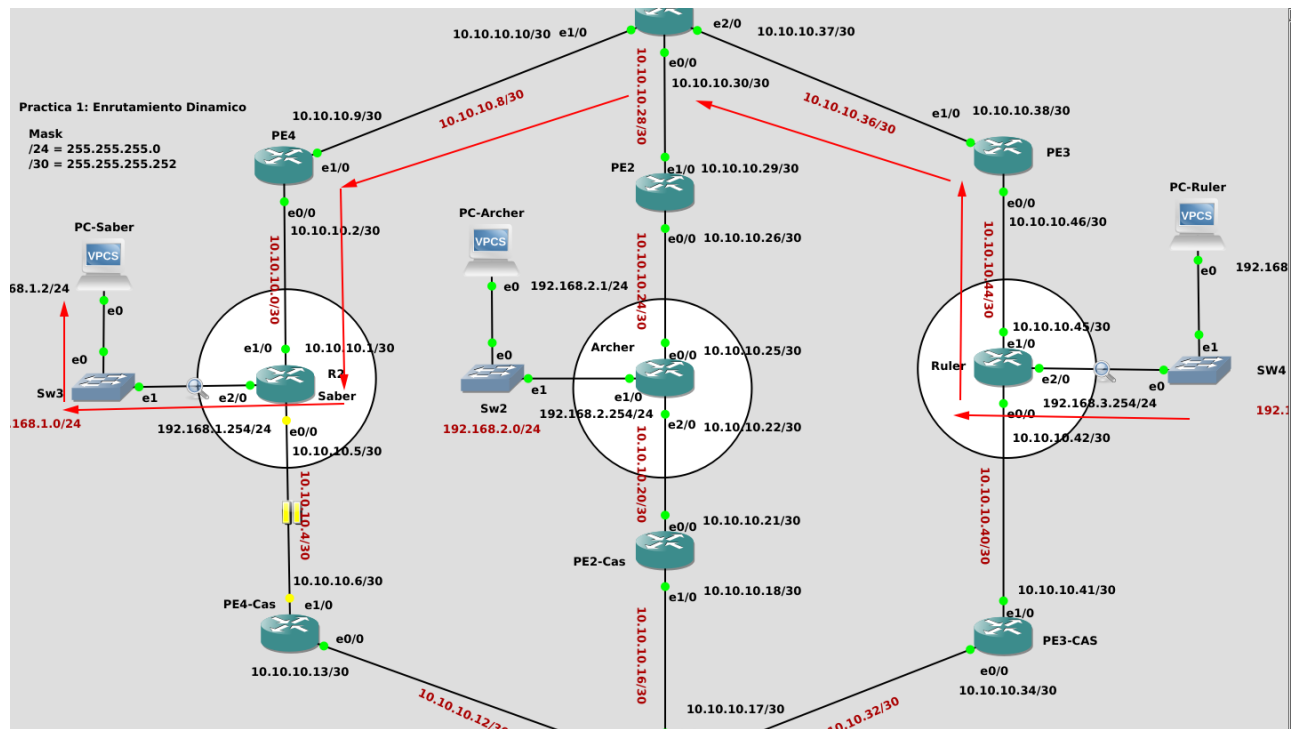
Parte 3: Tareas Administrativas

Procederemos a desconectar el camino de PE4-Cas como lo indica la practica para saber como esto afecta el comportamiento de la ruta.



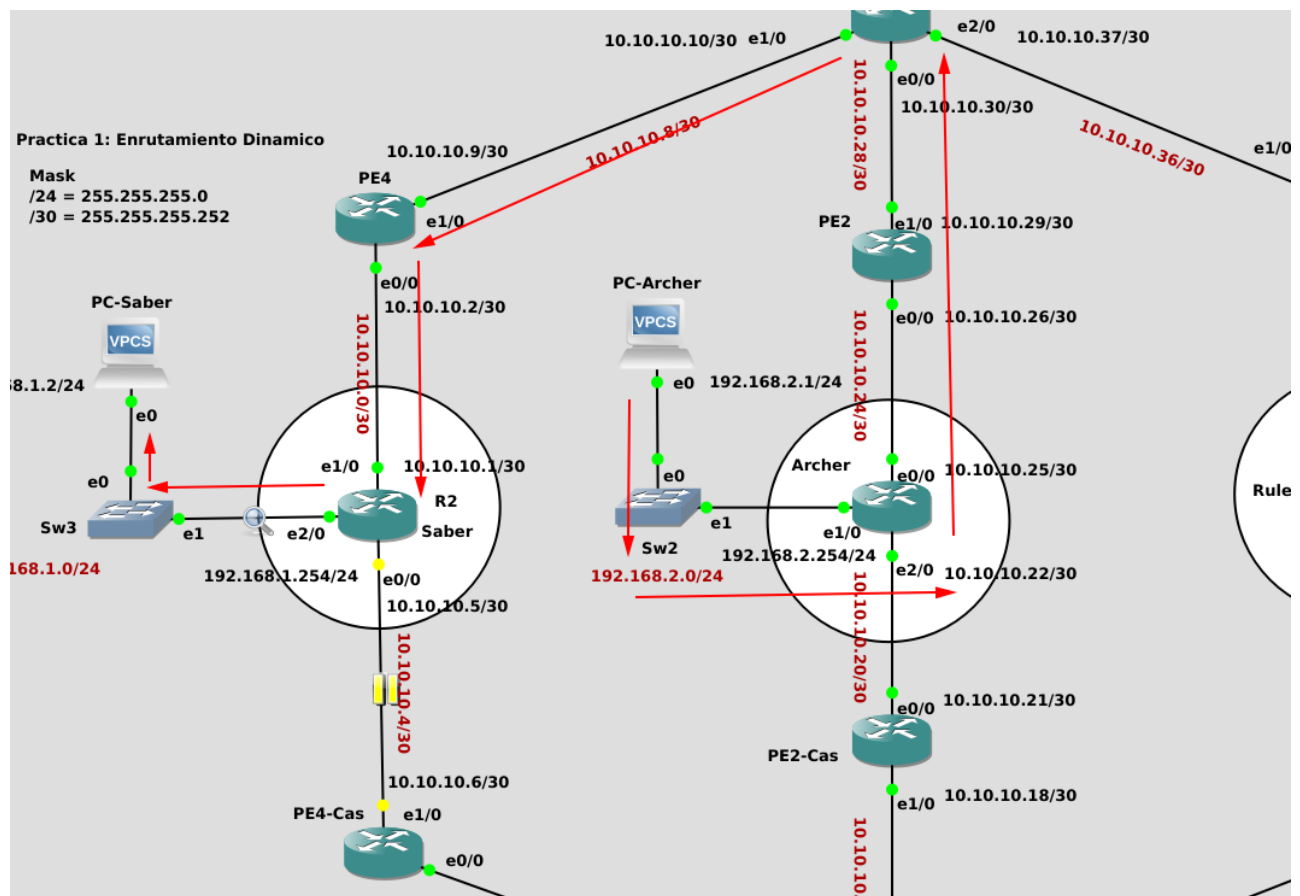
Trace de PC-Ruler a PC-Saber:

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.254    1.693 ms   9.641 ms   9.191 ms
 2  10.10.10.46     19.853 ms  19.832 ms  19.816 ms
 3  10.10.10.37     29.727 ms  29.211 ms  29.777 ms
 4  10.10.10.9      39.384 ms  39.563 ms  39.724 ms
 5  10.10.10.1      49.850 ms  49.456 ms  49.942 ms
 6  192.168.1.1     59.553 ms  59.510 ms  59.302 ms
```

De Pc-Archer a PC-Saber

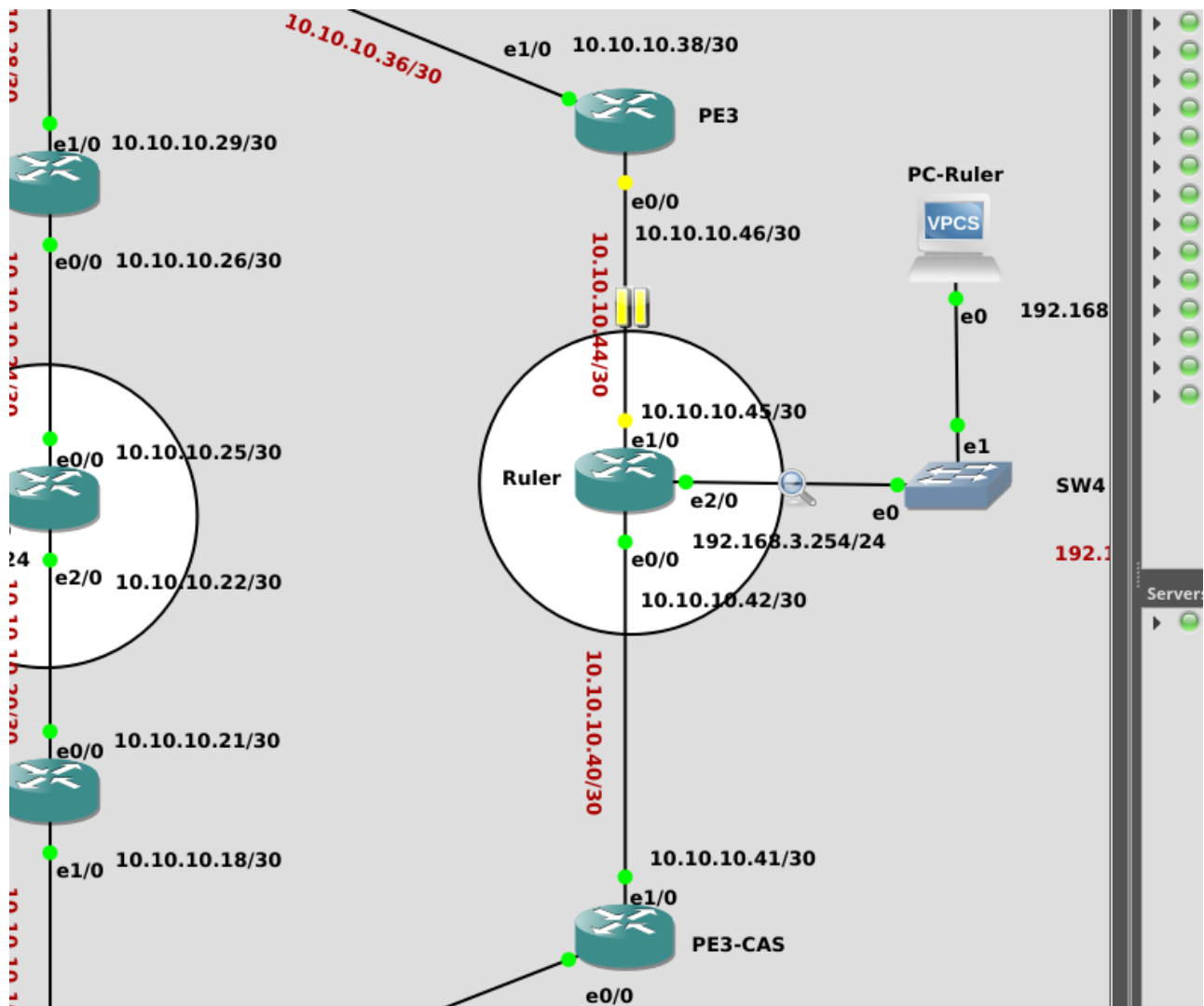
```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.254    4.732 ms  9.454 ms  9.920 ms
 2  10.10.10.26     19.478 ms 19.320 ms 19.410 ms
 3  10.10.10.30     29.466 ms 30.117 ms 29.520 ms
 4  10.10.10.9      40.056 ms 50.156 ms 49.720 ms
 5  10.10.10.1      70.307 ms 69.698 ms 69.878 ms
 6  192.168.1.1     80.393 ms 80.373 ms 80.172 ms
```



Explicación:

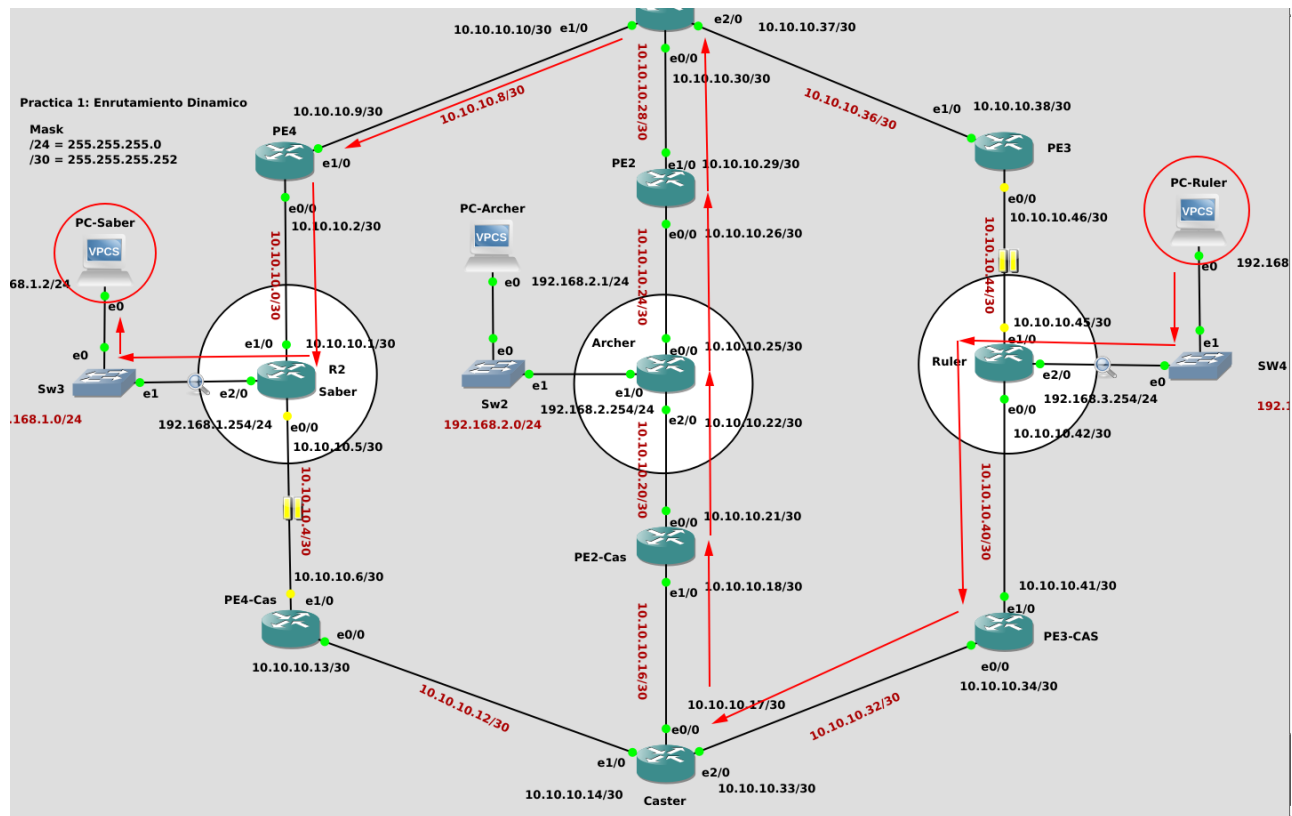
Como podemos observar en las imágenes anteriores, al no contar con el camino que utilizaba este, busca rutas alternativas para poder llegar a la dirección destino.

Realizaremos la misma prueba, pero esta vez suspendiremos la conexión de PE3.



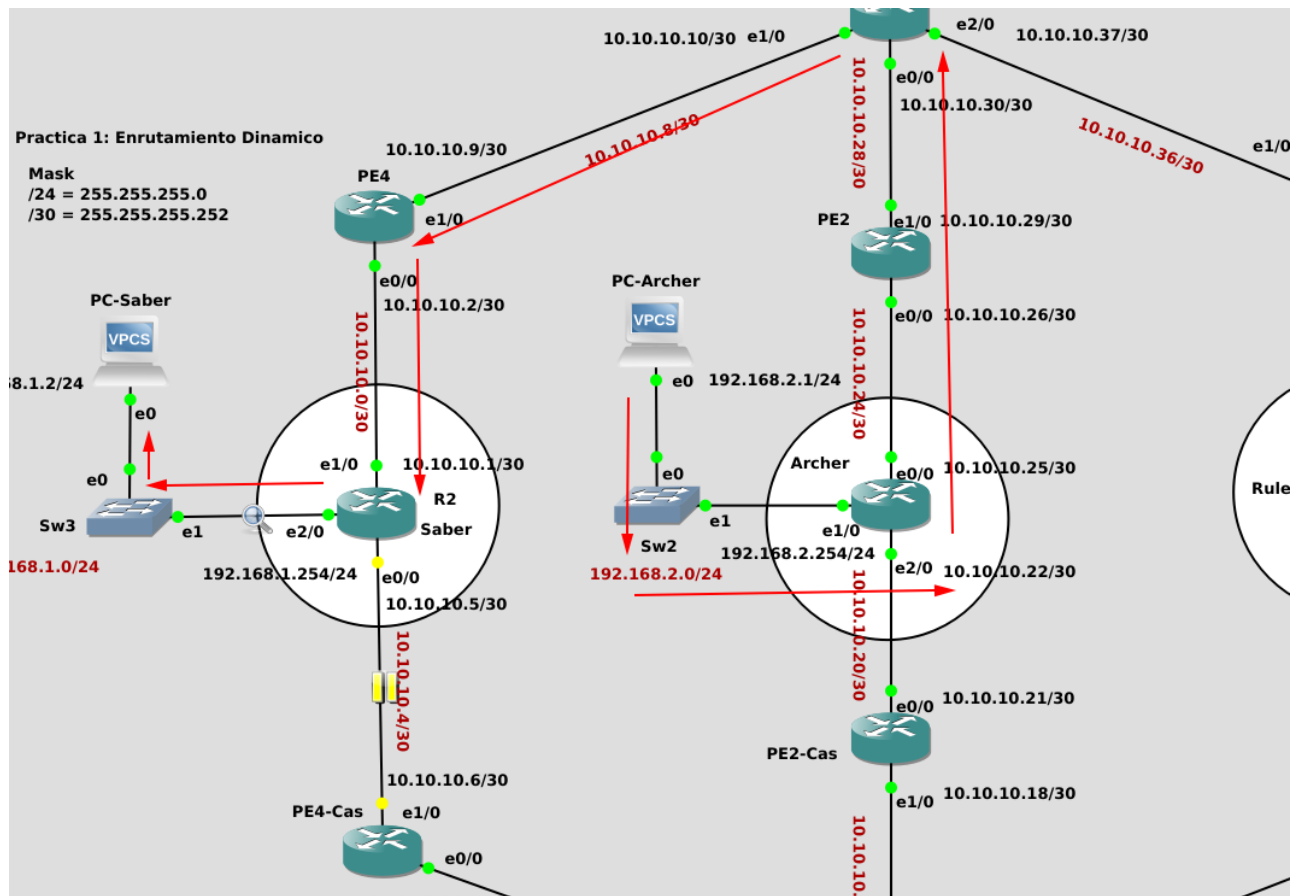
Trace de PC-Ruler a PC-Saber:

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.3.254    10.273 ms   9.770 ms   9.416 ms
 2  10.10.10.41     19.921 ms  19.950 ms  20.127 ms
 3  10.10.10.33     29.153 ms  29.727 ms  39.369 ms
 4  10.10.10.18     60.475 ms  59.405 ms  59.497 ms
 5  10.10.10.22     79.608 ms  69.468 ms  70.058 ms
 6  10.10.10.26     79.573 ms  79.601 ms  79.726 ms
 7  10.10.10.30     89.650 ms  90.113 ms  90.525 ms
 8  10.10.10.9      100.111 ms 99.975 ms  89.849 ms
 9  10.10.10.1      110.570 ms 100.063 ms 110.328 ms
10  192.168.1.1     129.860 ms 130.639 ms 129.985 ms
```



De Pc-Archer a PC-Saber

```
VPCS> trace 192.168.1.1 -m 20 -P 1
trace to 192.168.1.1, 20 hops max (ICMP), press Ctrl+C to stop
 1  192.168.2.254   9.756 ms  9.263 ms  9.808 ms
 2  10.10.10.26   19.301 ms 19.243 ms 19.210 ms
 3  10.10.10.30   29.428 ms 29.945 ms 29.457 ms
 4  10.10.10.9    39.894 ms 39.735 ms 39.914 ms
 5  10.10.10.1    50.010 ms 49.745 ms 50.395 ms
 6  192.168.1.1   60.037 ms 59.883 ms 59.842 ms
```



Como en el experimento anterior vemos como el algoritmo de enrutamiento busca una ruta alternativa, se puede apreciar por la el trace de cada uno así como el reflejo en el trafico capturado.

Capturing from Standard input [Sw3 Ethernet1 to R2 Ethernet2/0]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
626	8844.122834	192.168.1.254	224.0.0.9	RIPv2	106	Response
627	8857.67913	cc:03:19:70:00:20	cc:03:19:70:00:20	LOOP	60	Reply
628	8881.98209	cc:03:19:70:00:20	cc:03:19:70:00:20	LOOP	60	Reply
629	8893.081962	cc:03:19:70:00:20	cc:03:19:70:00:20	CDP/VTP/DTP/PagP/UD...	334	Device ID: Saber Port
630	8106.089768	cc:03:19:70:00:20	cc:03:19:70:00:20	LOOP	60	Reply
631	8108.847863	192.168.1.254	224.0.0.9	RIPv2	106	Response

Frame 1: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: cc:03:19:70:00:20 (cc:03:19:70:00:20), Dst: cc:03:19:70:00:20 (cc:03:19:70:00:20)
Configuration Test Protocol (loopback)
Data (40 bytes)

Capturing from Standard input [Ruler Ethernet2/0 to SW4 Ethernet0]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
722	7810.254176	192.168.3.254	224.0.0.9	RIPv2	106	Response
723	7822.039053	cc:02:19:54:00:20	cc:02:19:54:00:20	LOOP	60	Reply
724	7846.319017	cc:02:19:54:00:20	cc:02:19:54:00:20	LOOP	60	Reply
725	7870.473812	cc:02:19:54:00:20	cc:02:19:54:00:20	LOOP	60	Reply
726	7875.506229	192.168.3.254	224.0.0.9	RIPv2	106	Response
727	7894.176997	cc:02:19:54:00:20	cc:02:19:54:00:20	LOOP	60	Reply

Frame 1: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: cc:02:19:54:00:20 (cc:02:19:54:00:20), Dst: IPv4mcast_09 (01:00:5e:00:00:09)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.3.254, Dst: 224.0.0.9
User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
Routing Information Protocol

Practica por Roberto Valdez Barba
ESCOM - Administracion de Servicios en Red.