

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias

Asignatura: Redes de computadoras
Semestre: 2024-1

Profesor: Javier León Cotonieto

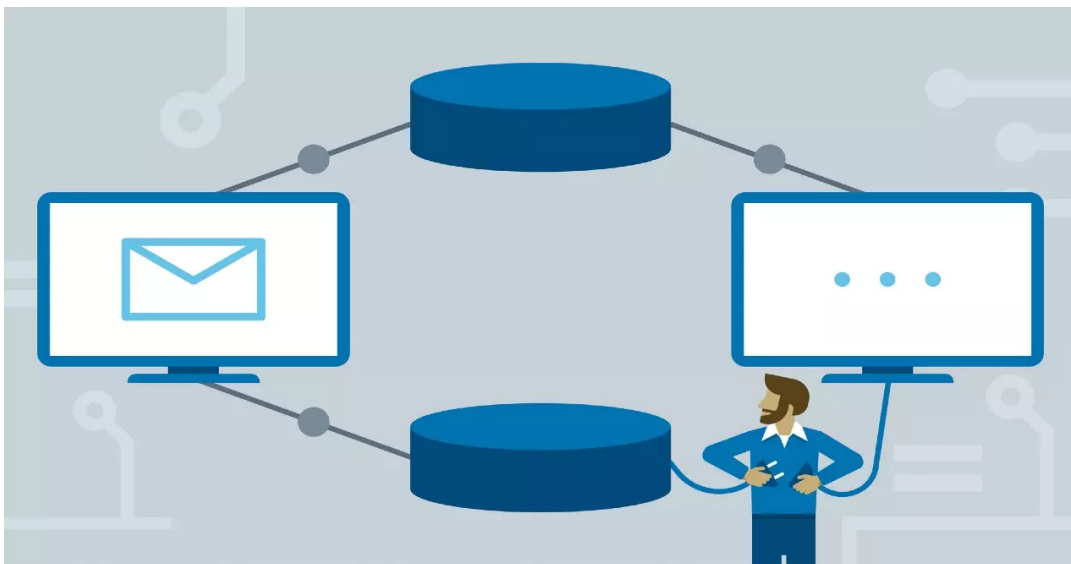
Ayudantes: Magdalena Reyes Granados
Itzel Gómez Muñoz
Sandra Plata Velázquez

Práctica 9. "Enrutamiento Dinámico Primera Parte"

Equipo 5

Integrantes:

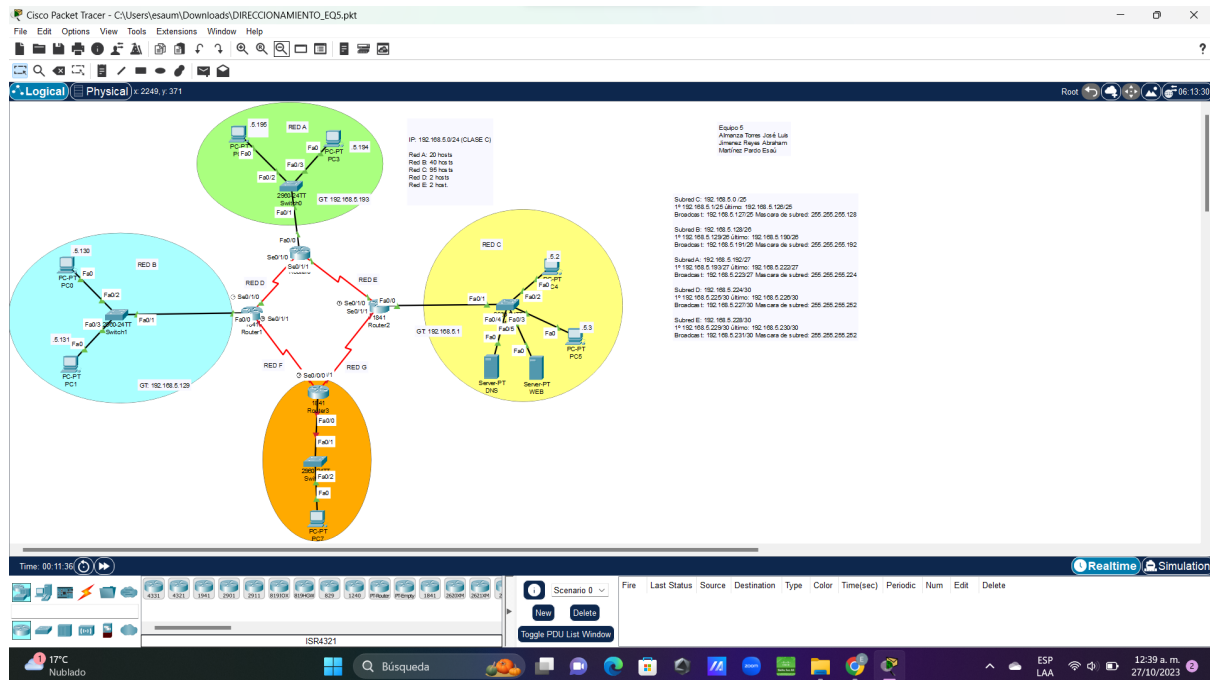
- **Almanza Torres José Luis**
- **Jimenez Reyes Abraham**
- **Martínez Pardo Esaú**



Utilizando el archivo guardado de la práctica anterior con el nombre “DIRECCIONAMIENTO_EQx”, agregue los siguientes dispositivos para crear una nueva subred:

- Router 1841
- Switch 2960
- PC

I. Se ha cambiado la topología, por lo tanto, se necesitan 2 enlaces seriales nuevos, que son RED F y RED G.



Con su calculadora VLSM calcule los nuevos segmentos de subred con la misma dirección IP de la práctica anterior. (IP: 192.168.X.0/24; RED A: 20 hosts, RED B: 40 hosts, RED C: 95 hosts, RED D: 2 host, RED E: 2 host, RED F: 2 host y RED G: 2 host).

IP: 192.168.5.0/24

RED A: 20 hosts

RED B: 40 hosts

RED C: 95 hosts

RED D: 2 hosts

RED E: 2 hosts

RED F: 2 hosts

RED G: 2 hosts

Ordenamos las redes

RED C: 95 hosts

RED B: 40 hosts

RED A: 20 hosts

RED D: 2 hosts

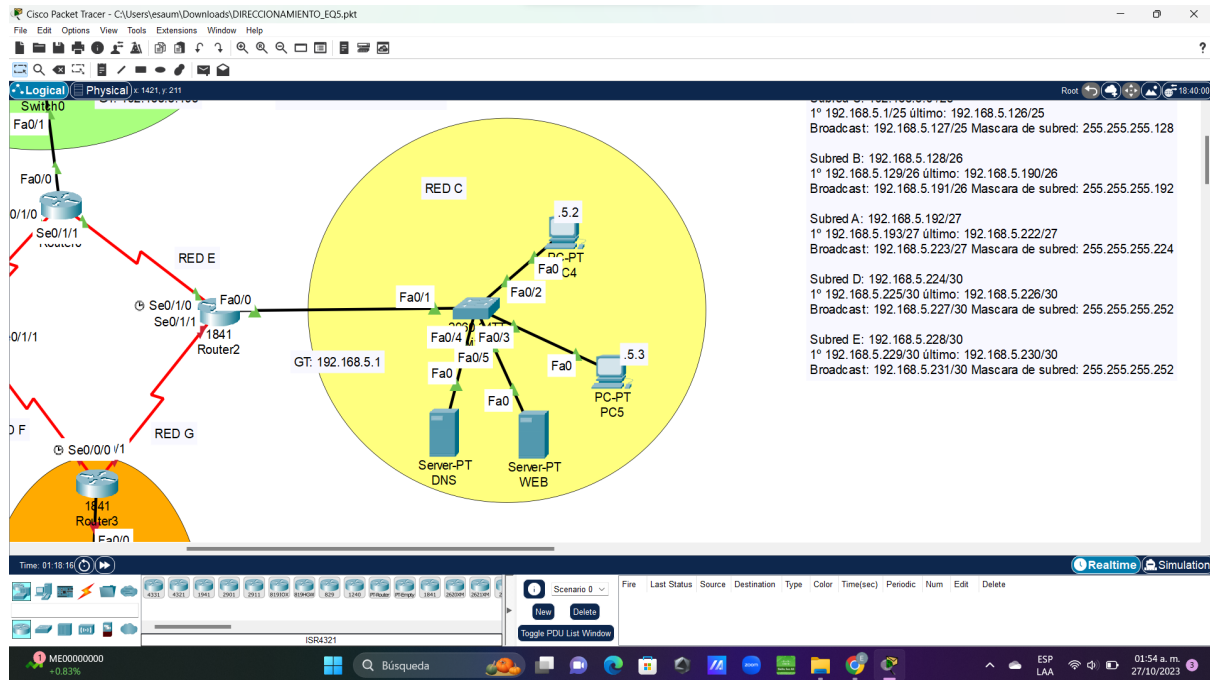
RED E: 2 hosts

RED F: 2 hosts

RED G: 2 hosts

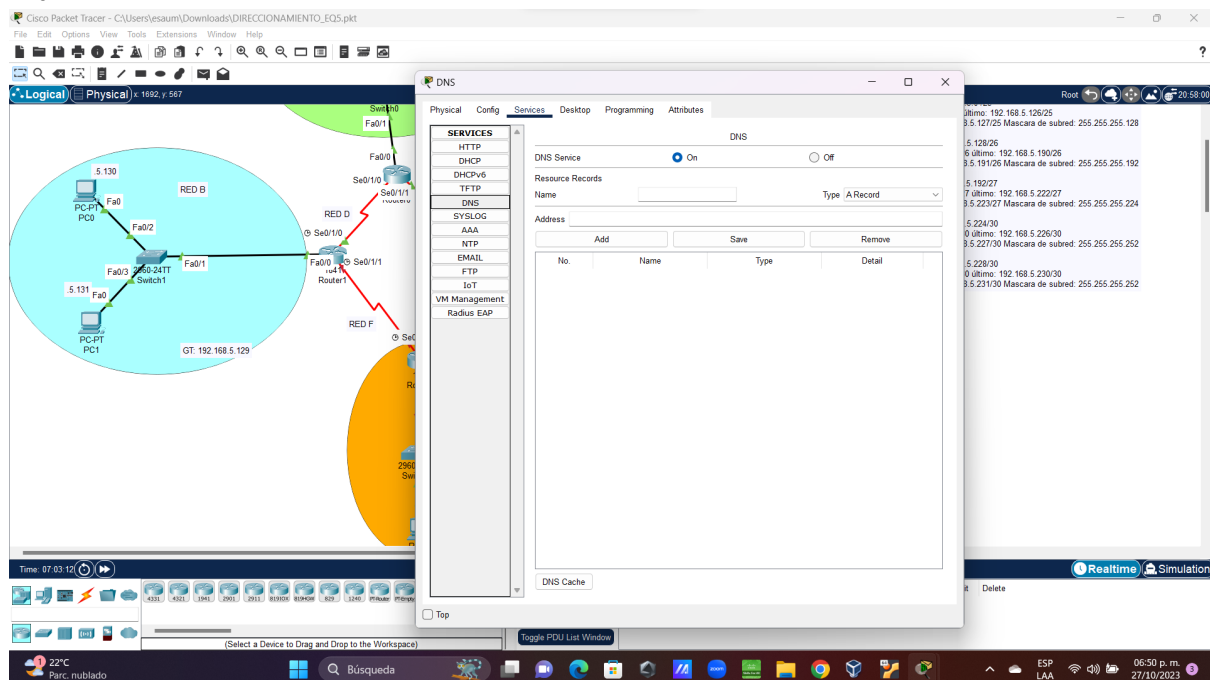
Subred	Id de red/Prefijo	Hosts útiles	Primera dirección útil	Última dirección útil	Broadcast
C	192.168.5.0/25	126	192.168.5.1	192.168.5.126	192.168.5.127
B	192.168.5.128/26	62	192.168.5.129	192.168.5.190	192.168.5.191
A	192.168.5.192/27	30	192.168.5.193	192.168.5.222	192.168.5.223
D	192.168.5.224/30	2	192.168.5.225	192.168.5.226	192.168.5.227
E	192.168.5.228/30	2	192.168.5.229	192.168.5.230	192.168.5.231
F	192.168.5.232/30	2	192.168.5.233	192.168.5.234	192.168.5.235
G	192.168.5.236/30	2	192.168.5.237	192.168.5.238	192.168.5.239

II. Agregue a la subred RED C dos servidores, uno para DNS y uno WEB.

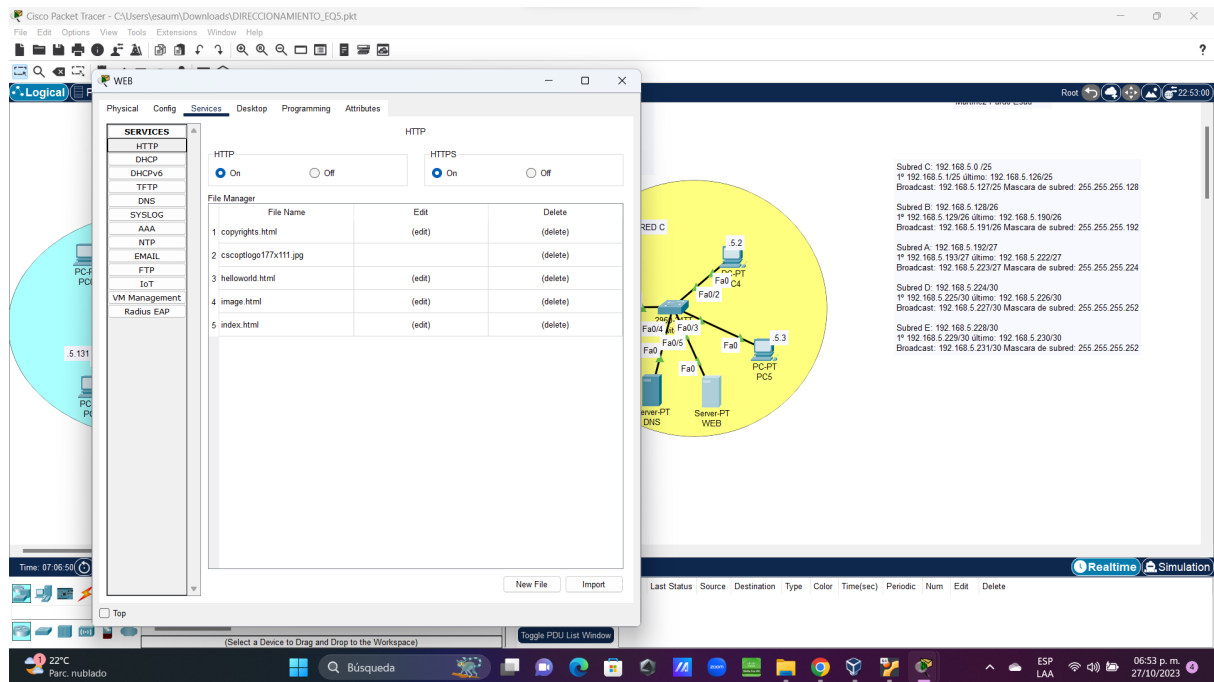


a. Configure los servidores para que al menos una PC de cada subred sea capaz de ver el sitio web.

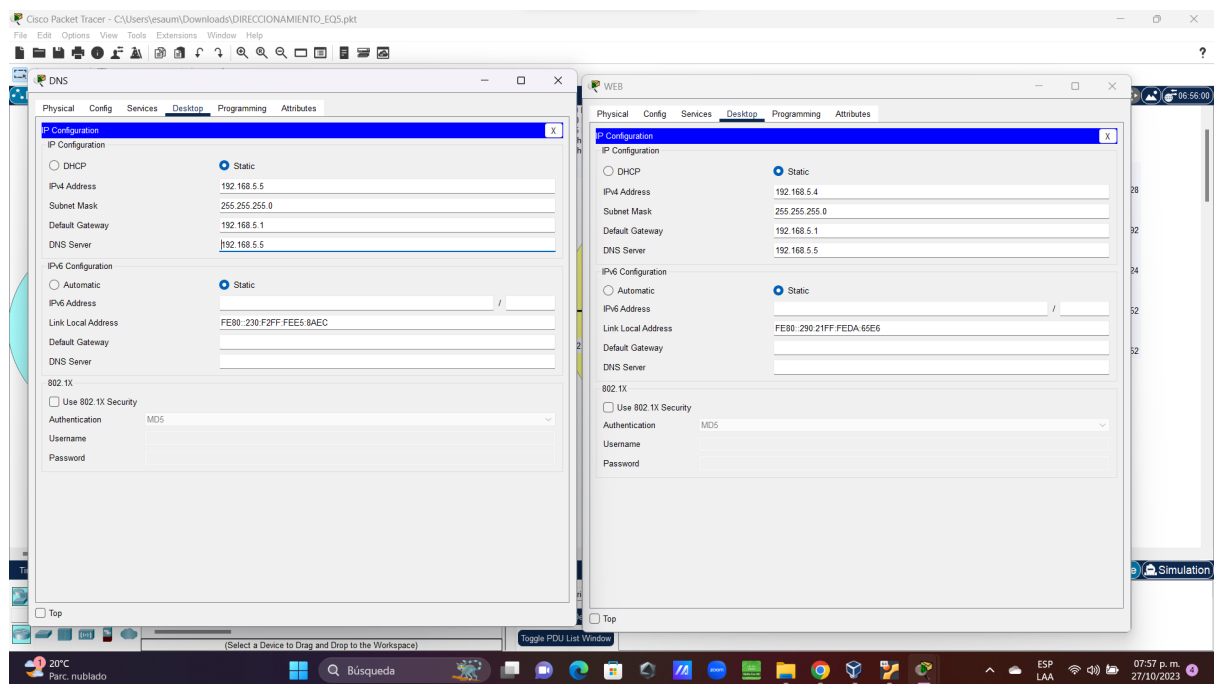
Dejamos únicamente encendido el servidor DNS para el Server-PT DNS



Dejamos únicamente encendido el servidor HTTP para el Server-PT WEB

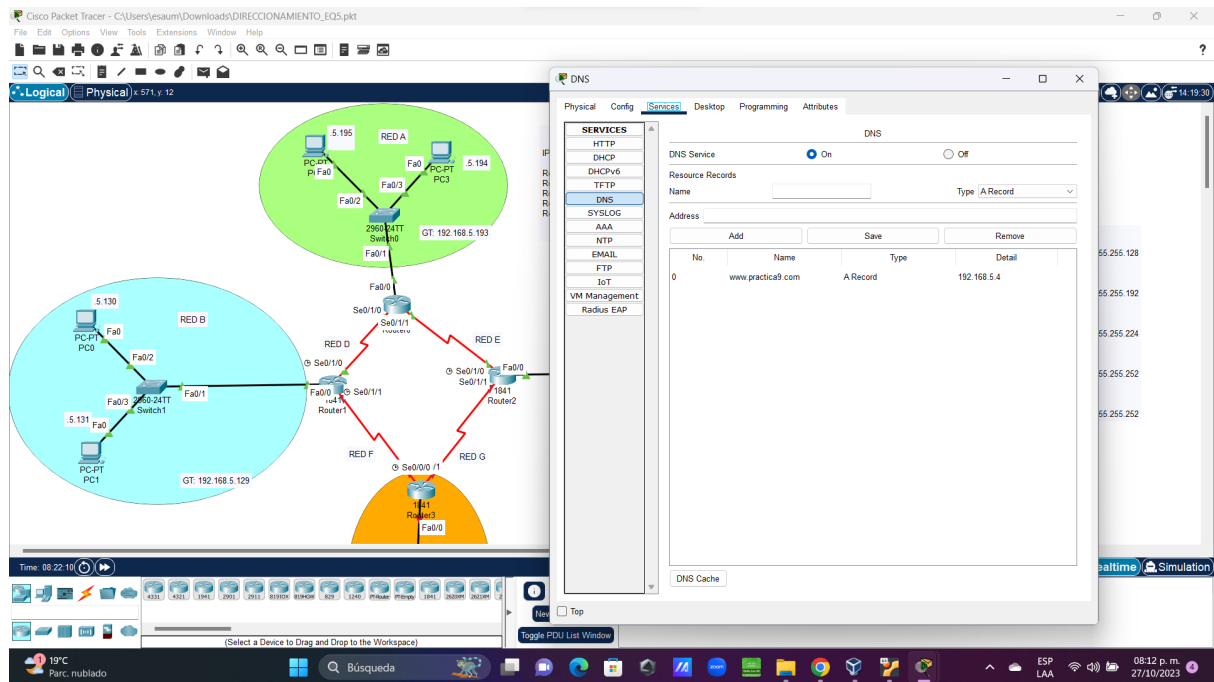


Ponemos sus IP's

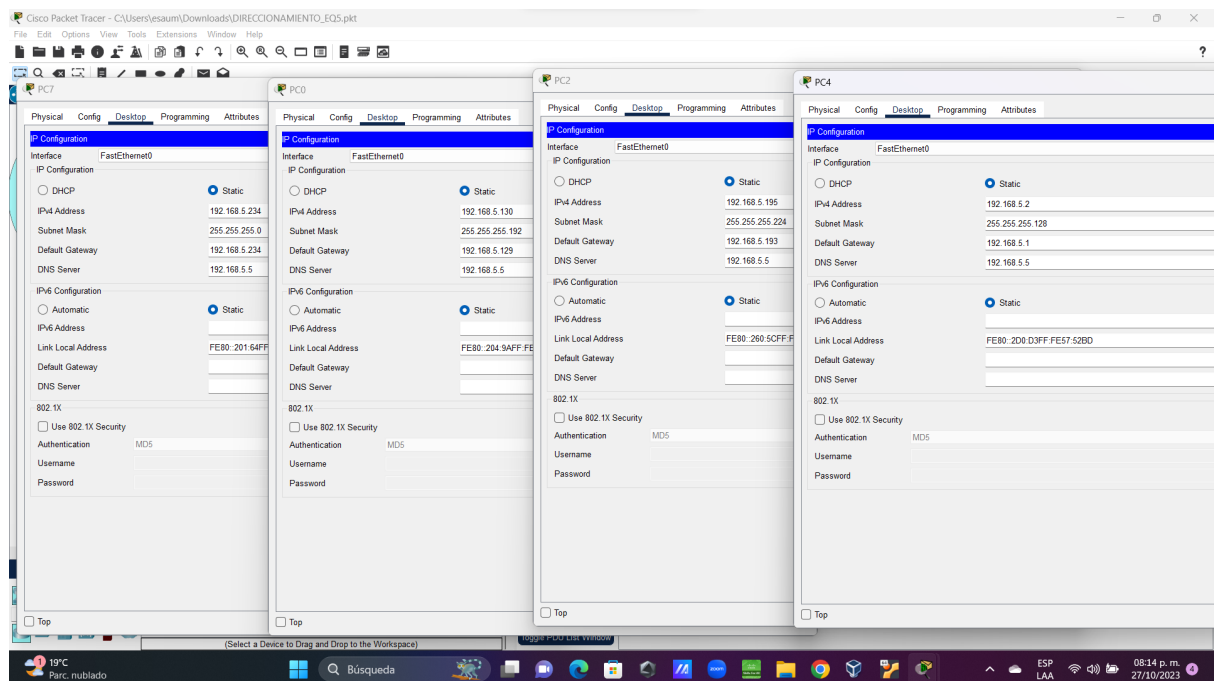


Configuramos los servidores para que al menos una PC de cada subred sea capaz de ver el sitio web.

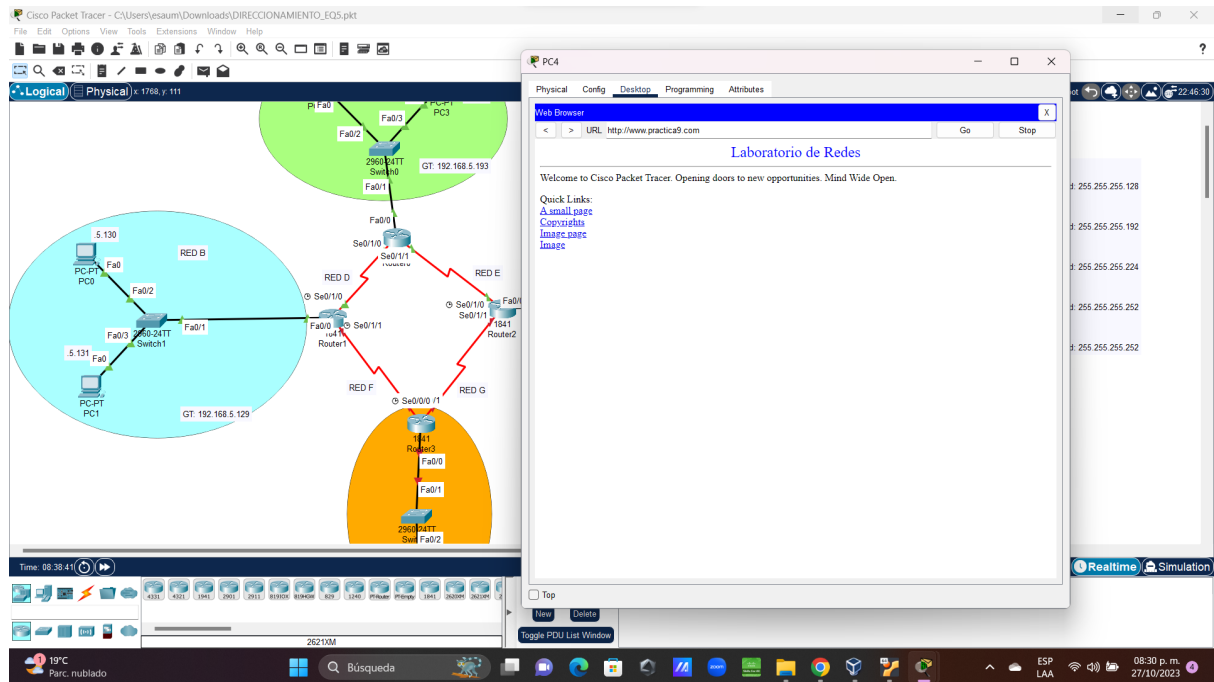
Añadimos la página al DNS



Copiamos la ip de la DNS a una computadora de cada subred.

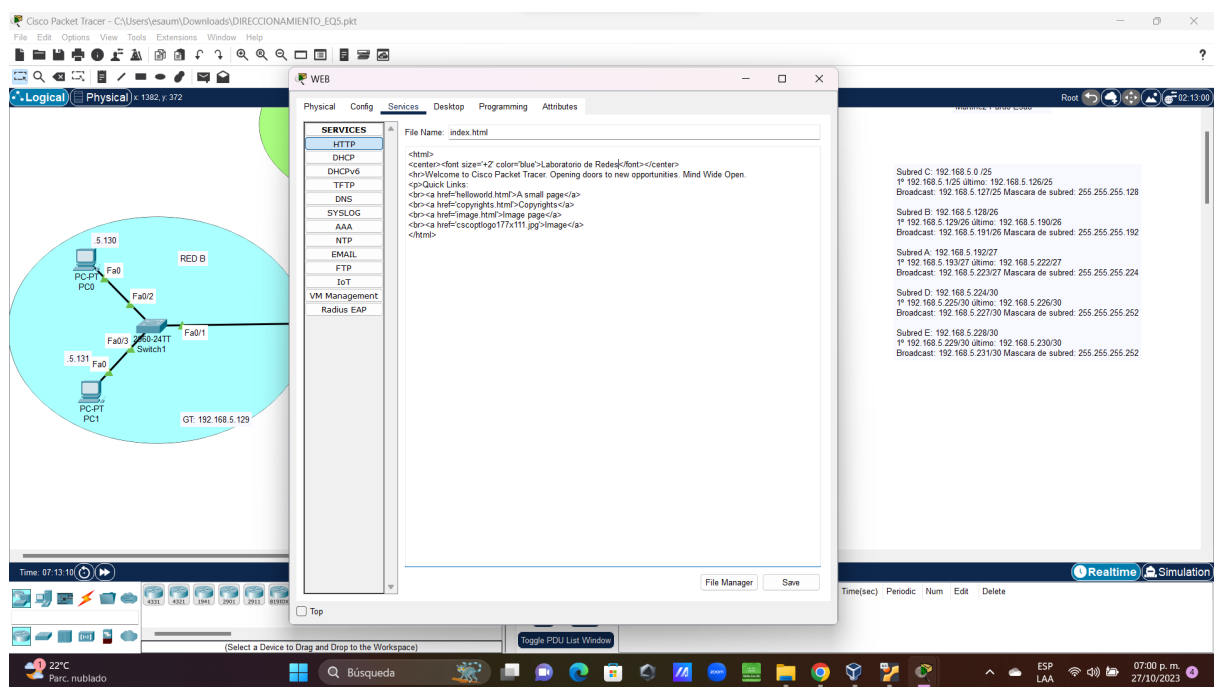


Observamos que solo hay comunicación



b. OPCIONAL: Modifique el html del sitio web.

Cambiamos el nombre Cisco Packet Tracer a Laboratorio de Redes



III. Para la nueva subred se ha proporcionado una IP totalmente diferente: 128.X.19.0/16; RED 1: 700, RED 2: 1500 y RED 3: 3000. Calcule el VLSM para que la nueva subred esté configurada con 700 host.

Para configurar una nueva subred con 700 hosts en la dirección IP 128.5.19.0/16, vamos a utilizar una máscara de subred de /22. La nueva dirección IP de la subred sería 128.5.19.0/22, es decir, tendrá una máscara de 22. Esto nos proporcionará al menos 1024 direcciones IP disponibles, lo que es más que suficiente para 700 hosts.

Subred	Id de red/Prefijo	Hosts útiles	Primera dirección útil	Última dirección útil	Broadcast
3	128.5.19.0/20	4094	128.5.19.1	128.5.34.254	128.5.34.255
2	128.5.35.0/21	2046	128.5.35.1	128.5.42.254	128.5.42.255
1	128.5.43.0/22	1022	128.5.43.1	128.5.46.254	128.5.46.255

IV. Una vez teniendo el nuevo direccionamiento, configure con el comando correspondiente del enrutamiento dinámico RIPv2 para que todas las subredes se comuniquen entre sí. a. Configure todas las redes conectadas directamente.

Mostramos la tabla de enrutamiento con el comando *show ip route*

The screenshot displays the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and the CLI of Router0 on the right. The network diagram shows a central router (R1) connected to two switches (S1 and S2). S1 is connected to PC1 and PC2, while S2 is connected to PC3 and PC4. The CLI window shows the following configuration and output:

```

Router0>enable
Router0#show ip route
Invalid input detected at '^' marker.

Router0#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C    192.168.5.129/26 [120/1] via 192.168.5.226, 00:00:18, Serial0/1/0
C    192.168.5.152/27 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.5.224/30 is directly connected, Serial0/1/0
C    192.168.5.228/30 is directly connected, Serial0/1/1
  
```

Cisco Packet Tracer - C:\Users\jjab\Downloads\DIRECCIONAMIENTO_FOS (1).pkt

File Edit Options View Tools Extensions Window Help

Logical Physical x: 521, y: 440

Time: 00:21:41

Router1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

```

Router>enable
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C      192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C      192.168.5.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R      192.168.5.192/27 [120/1] via 192.168.5.225, 00:00:13, Serial10/1/0
C      192.168.5.224/30 is directly connected, Serial10/1/0
R      192.168.5.228/30 [120/1] via 192.168.5.225, 00:00:13, Serial10/1/0
Router#

```

Copy Paste

Top

Root

09:15:00

192.168.5.224/30
30 último: 192.168.5.226/30
8.5.227/30 Mascara de subred: 255.255.255.252

192.168.5.228/30
30 último: 192.168.5.230/30
8.5.231/30 Mascara de subred: 255.255.255.252

Realtime Simulation

Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edt
ICMP	Yellow	0.000	N	0	(ec)
ICMP	Purple	0.000	N	1	(ec)
ICMP	Blue	0.000	N	2	(ec)

Cisco Packet Tracer - C:\Users\jjab\Downloads\DIRECCIONAMIENTO_FOS (1).pkt

File Edit Options View Tools Extensions Window Help

Logical Physical x: 776, y: 436

Time: 00:22:03

Router2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

```

Router>enable
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C      192.168.5.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks
C      192.168.5.0/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R      192.168.5.128/26 [120/2] via 192.168.5.225, 00:00:09, Serial10/1/0
R      192.168.5.192/27 [120/1] via 192.168.5.225, 00:00:09, Serial10/1/0
R      192.168.5.224/30 [120/1] via 192.168.5.225, 00:00:09, Serial10/1/0
C      192.168.5.228/30 is directly connected, Serial10/1/0
Router#

```

Copy Paste

Top

Root

09:27:00

192.168.5.224/30
30 último: 192.168.5.226/30
8.5.227/30 Mascara de subred: 255.255.255.252

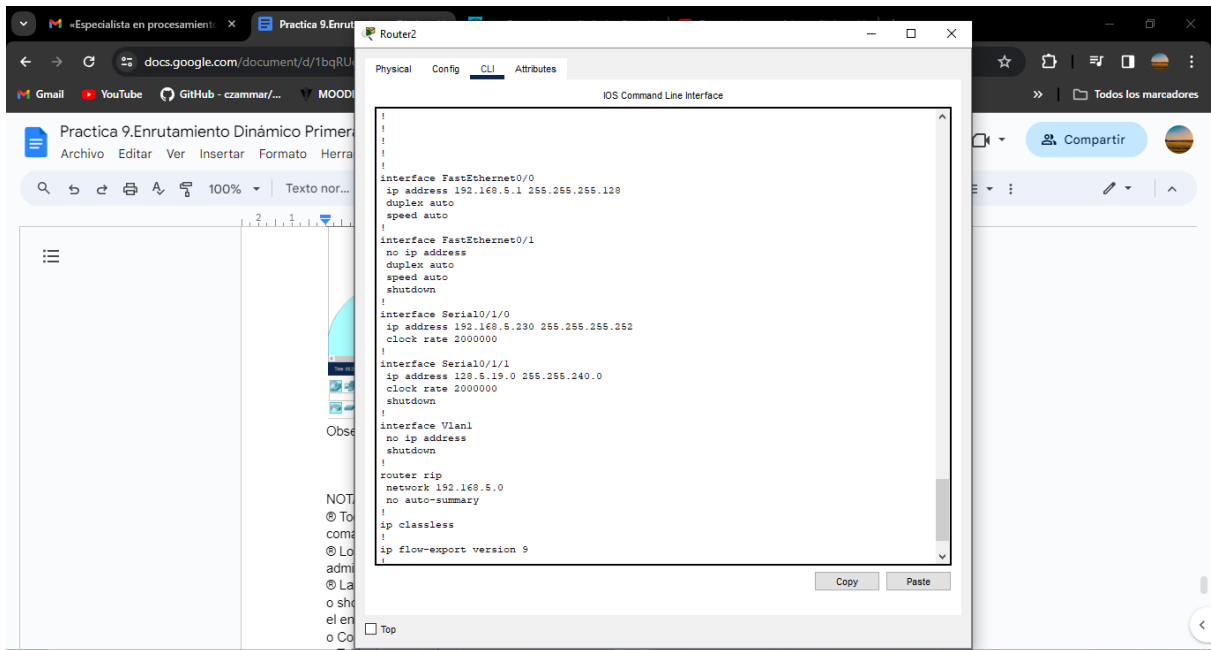
192.168.5.228/30
30 último: 192.168.5.230/30
8.5.231/30 Mascara de subred: 255.255.255.252

Realtime Simulation

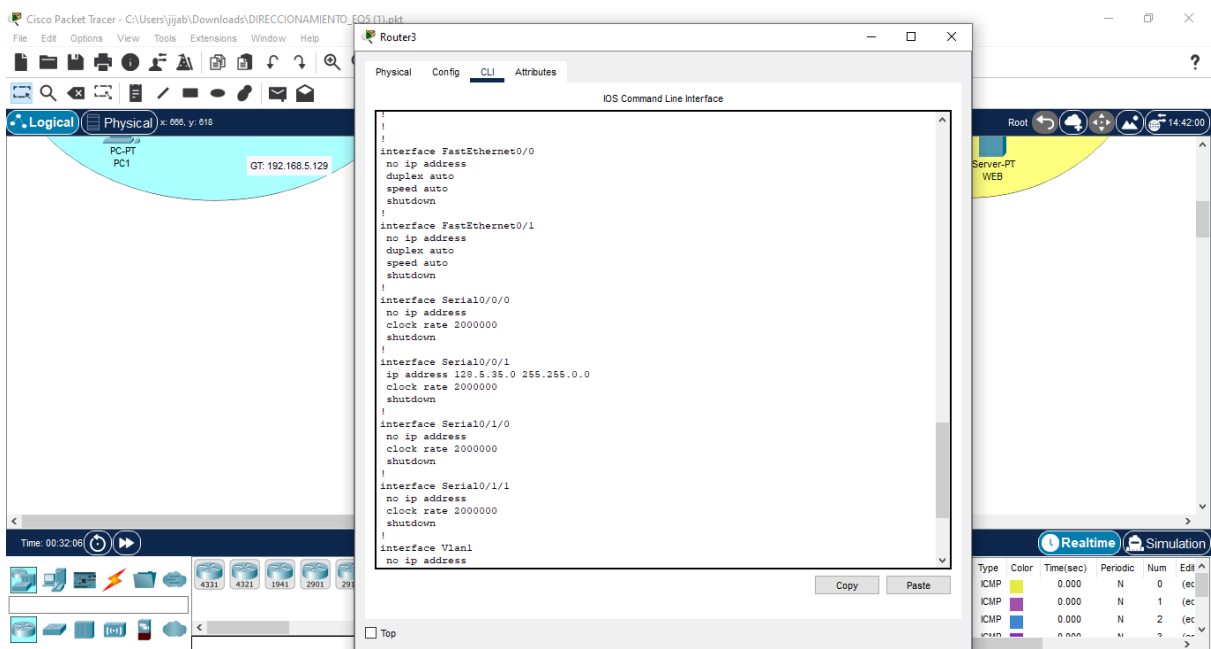
Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edt
ICMP	Yellow	0.000	N	0	(ec)
ICMP	Purple	0.000	N	1	(ec)
ICMP	Blue	0.000	N	2	(ec)

ROUTER0

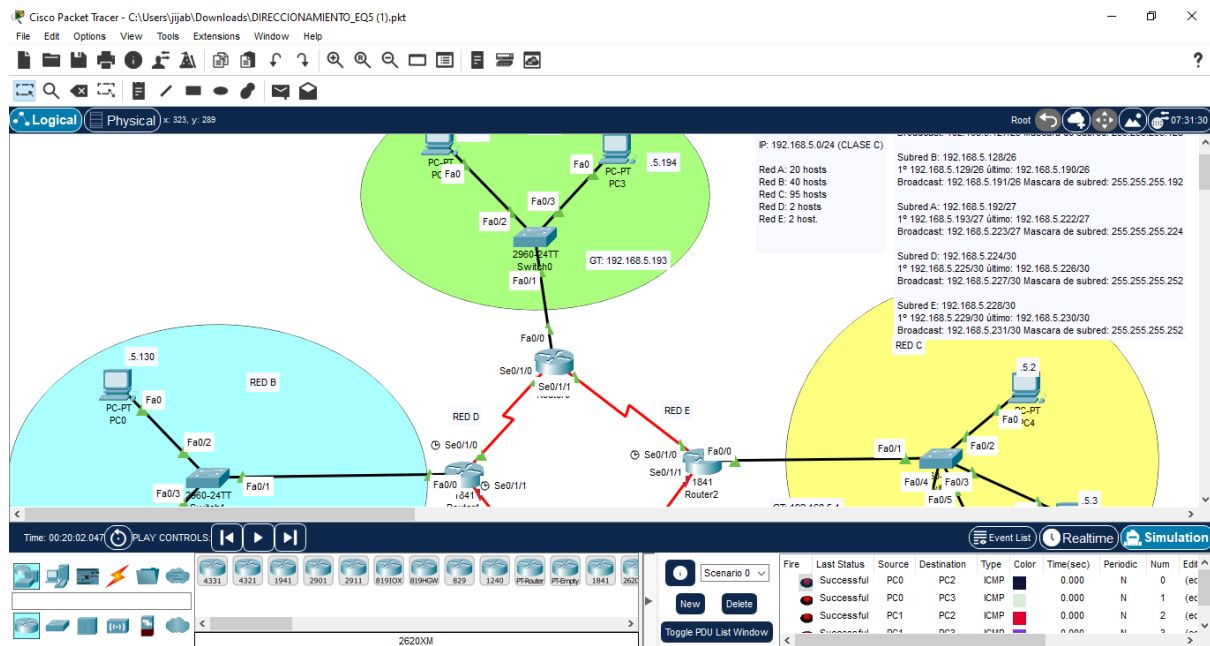




ROUTER3



Comprobación de que existe comunicación entre dispositivos de diferentes subredes. (Ping o modo simulación).



Observamos que los mensajes se envían exitosamente.

Conclusiones

José Luis: Al realizar esta práctica aprendimos acerca del enrutamiento dinámico. Las ventajas que vimos al realizar esta práctica fueron la capacidad de adaptarse a cambios en la topología de la red, escalabilidad para redes extensas y la simplificación de su administración. Sin embargo, al realizar el ejercicio de la práctica notamos que se vuelve más complejo de configurar y presenta riesgos de seguridad si es que no se configura adecuadamente. Además aprendimos que para lograr determinar las rutas más eficientes en una red se utiliza una métrica que considera varios factores. Por lo que, el enrutamiento dinámico abarca varios protocolos y se destaca el Protocolo RIP con su métrica de recuento de saltos, y las versiones de RIP, como RIPv1 y RIPv2, difieren en capacidades y seguridad. Para esto trabajamos con un topología con nuevos servidores y un router además de nuevos elementos para formar una nueva subred.

Abraham: Configuramos el enrutamiento dinámico con ripv2 la verdad si fue tedioso por que no colocamos las ip de cada conexión en nuestro diagrama entonces era más complicado estar buscando qué dirección teníamos que colocar esa fue una de las dificultades presentes. Fuera de eso aprendimos que al calcular con VLSM obtenemos un nuevo direccionamiento dependiendo del número de host y con eso configuramos nuestras subredes para poder tener comunicación.

Esau: En esta práctica continuamos trabajando con la topología de la práctica 8, pero en esta añadimos dos servidores en la red C, uno DNS y uno WEB. Además de un nuevo router (en total ahora son 4), conectado con un nuevo switch y una nueva PC, formando una nueva red. Calculamos el VLSM añadiendo las nuevas redes F y G mostrando los resultados obtenidos. Configuramos los servidores apagando los servicios innecesarios, dejando prendidos para el WEB el HTTP y para el DNS el servicio con el mismo nombre. Además configuramos para que el sitio web creado lo puedan ver otras PC's que no pertenezcan necesariamente a la red C. También configuramos el enrutamiento dinámico RIPv2 (la forma en que se configura es mediante los datos que conocemos, en este caso las redes directamente conectadas) para que todas las subredes se comuniquen entre sí.

Referencias:

- Cisco. (2023). Configuración de DNS en routers | Cisco. Recuperado el 26 de octubre de 2023, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/domain-name-system-dns/24182-reversedns.html