

RUTEO ESTATICO

RUTAS POR DEFECTO



Nombre de la alumna: Grecia Favila Cerda

Matricula: 20060101

Materia: REDES II

Profesor: Dr. Jose Edgar Lugo Castro

Modulo 3

23/Noviembre/2025

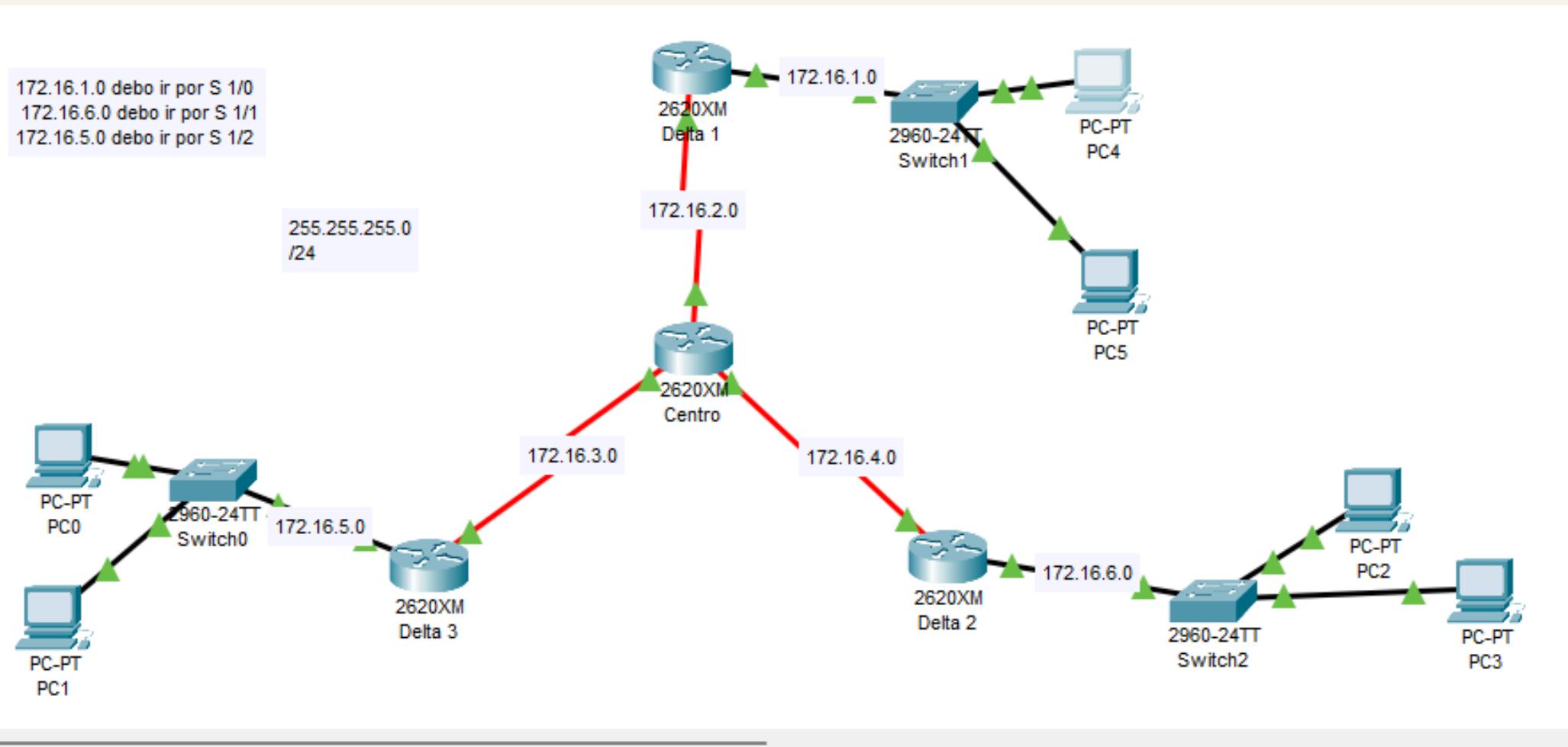
Introducción

Nos enfocaremos en el estudio y la implementación del Ruteo Estático y la configuración de Rutas por Defecto en un entorno de red. La capacidad de un router para tomar decisiones de reenvío es fundamental para la comunicación en cualquier red IP. A diferencia del ruteo dinámico, donde los routers aprenden las rutas automáticamente, el ruteo estático requiere que el administrador de la red defina explícitamente el camino para alcanzar las redes remotas.

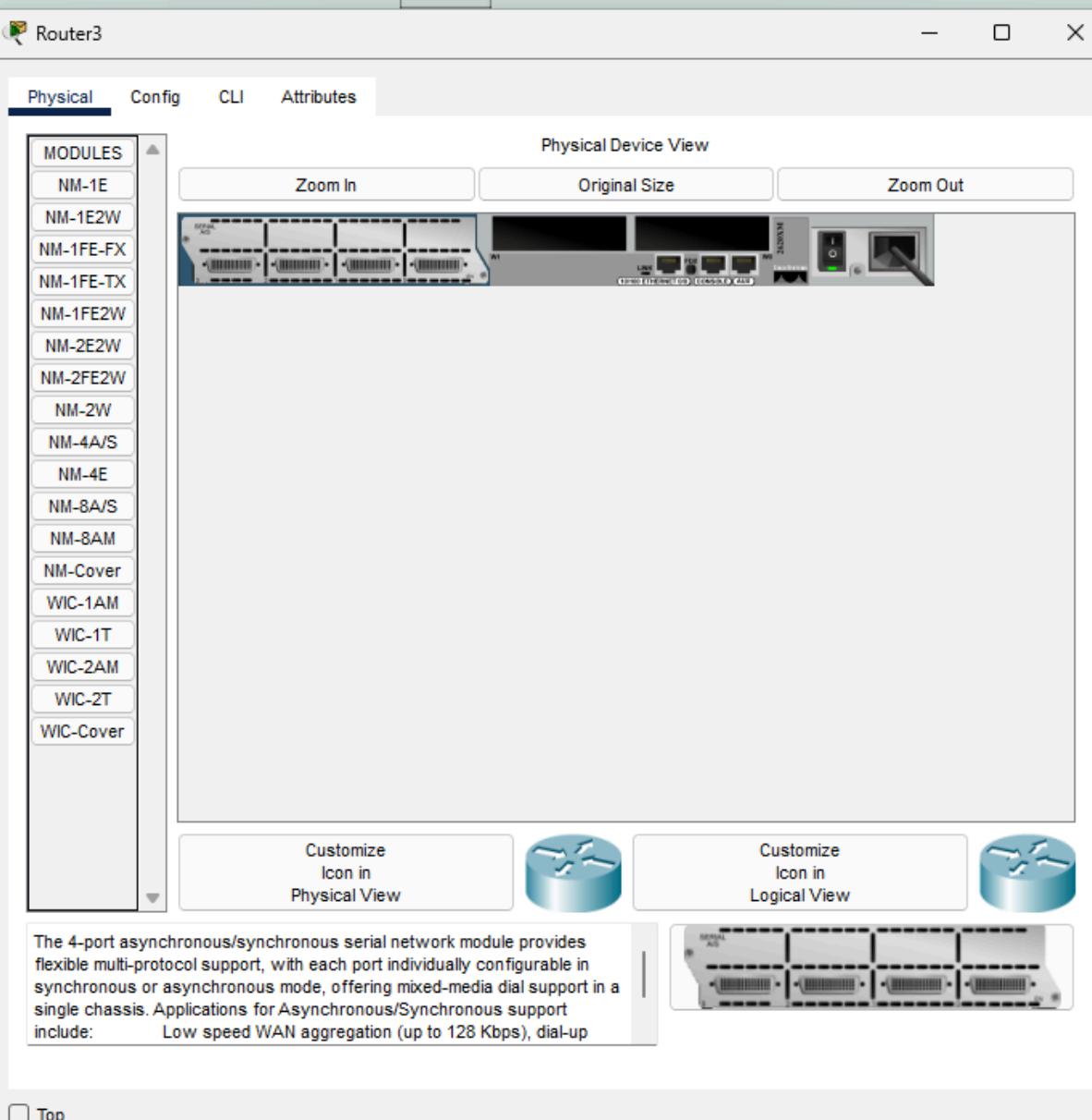
☰ Marco Conceptual ☰

- **Rutas por Defecto** (En los Deltas): En los routers periféricos (Delta 1, 2 y 3), se configuró una Ruta por Defecto. Esta ruta dirige todo el tráfico que no tiene un destino conocido (es decir, el tráfico hacia el router Centro) a través de su interfaz serial de salida.
- **Rutas Estáticas** (En el Centro): En el router central (Centro), se definieron Rutas Estáticas específicas. Esto asegura que el tráfico con destino a las redes LAN de los Deltas (172.16.1.0, 172.16.6.0, y 172.16.5.0) sea dirigido por el enlace serial correcto hacia cada router Delta.

Acceso al Router

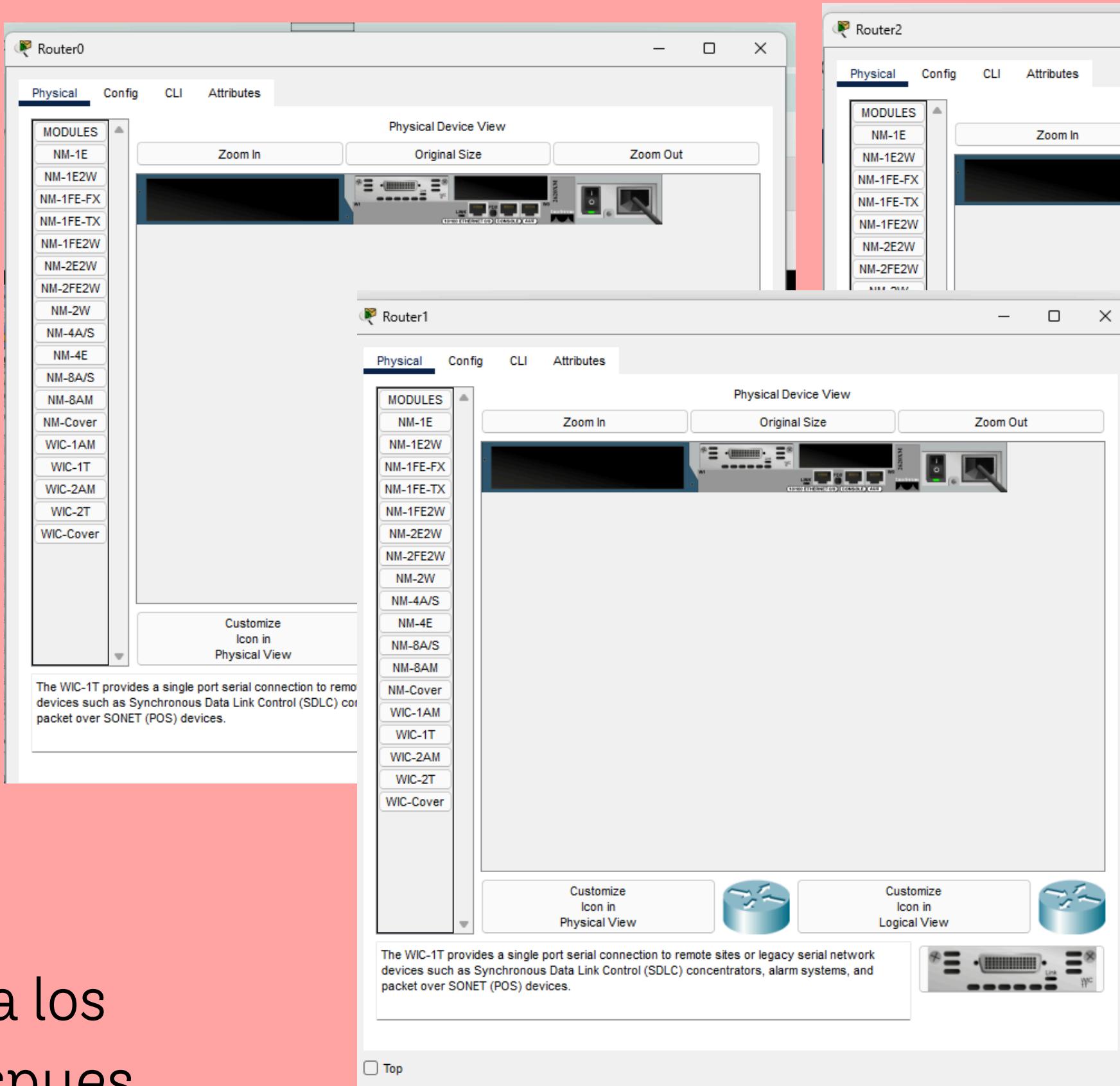


- Cambiamos del modo usuario (>) al modo privilegiado (#) para poder ejecutar comandos.
- Despues entramos a configuracion global donde hicimos configuraciones en los routers.
- Ademas agregamos un switch para cada Router (excepto el central), y 2 PC's para cada uno



Poner NM - 4A/S

Antes de empezar, entramos a los router, y pusimos eso, para despues encenderlos y empezar a configurar



Poner WIC - 1T

Configuramos las IP

The image shows six windows titled PC0, PC1, PC2, PC3, PC4, and PC5, each representing a different computer (PC0 to PC5) in a network. Each window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes, with the Desktop tab selected. Under the IP Configuration section, the Interface is set to FastEthernet0. The IP Configuration is set to Static, and the following IPv4 addresses are assigned:

- PC0: 172.16.6.2
- PC1: 172.16.5.3
- PC2: 172.16.5.1
- PC3: 172.16.6.1
- PC4: 172.16.1.2
- PC5: 172.16.1.3

Each window also includes fields for Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (the address of the adjacent PC's interface), and DNS Server (0.0.0.0).

De acuerdo a la ubicación y dirección

Configuración de Routers - Deltas

- Entramos al modo configuración de la interfaz, asignamos la dirección IP y su máscara y habilitamos la interfaz.
- Entramos ahora a la configuración de la interfaz serial, hacemos lo mismo y salimos de la configuración.
- Cambiamos el nombre del dispositivo, agregamos una contraseña para entrar al modo privilegiado y otra secreta cifrada

Y en la imagen de abajo iniciamos la ruta estatica, después pusimos la red de destino, máscara y la interfaz de salida . Especifica que el tráfico destinado a "cualquier red" debe ser enviado a través de la interfaz Serial 0/0 de este router

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fast 0/0
Router(config-if)#ip add 172.16.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip add 172.16.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#hostname Delta1
Delta1(config)#enable password sistemas
Delta1(config)#enable secret sistemas27
Delta1(config)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up

Delta1>enable
Password:
Delta1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Delta1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0
Delta1(config)#

```

Delta 2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
--- System Configuration Dialog ---  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no  
Press RETURN to get started!  
  
Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#interface fast 0/0  
Router(config-if)#ip add 172.16.6.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
Router(config-if)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface serial 0/0  
Router(config-if)#ip add 172.16.3.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#hostname Delta2  
Delta2(config)#enable password sistemas  
Delta2(config)#enable secret sistemas27  
Delta2(config)#exit  
Delta2#  
  
Delta2>enable  
Password:  
Delta2#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Delta2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0  
Delta2(config)#+
```

Delta 3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)  
1 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)  
32K bytes of non-volatile configuration memory.  
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
```

--- System Configuration Dialog ---

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no  
Press RETURN to get started!
```

```
Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#interface fast 0/0  
Router(config-if)#ip add 172.16.5.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
Router(config-if)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#interface serial 0/0  
Router(config-if)#ip add 172.16.4.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#hostname Delta3  
Delta3(config)#enable password sistemas  
Delta3(config)#enable secret sistemas27  
Delta3(config)#+
```

```
Delta3>enable  
Password:  
Delta3#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Delta3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0  
Delta3(config)#+
```

Se hizo lo mismo que en el anterior, solo cambia la configuración de su IP, en su interfaz y serial

```
Delta3>enable  
Password:  
Delta3#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Delta3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0  
Delta3(config)#exit  
Delta3#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración de Router0 - Centro

- Se asignaron direcciones IP y se habilitó la sincronización (clock rate) en tres interfaces (Serial 1/0, Serial 1/1 y Serial 1/2).
- Se definió cómo alcanzar tres redes remotas diferentes utilizando rutas estáticas
- Configuramos la interfaz serial, asignamos ip y máscara, ademas de la velocidad de sincronización del enlace.

Centro

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface serial 1/0
Router(config-if)#ip add 172.16.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
$LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 1/1
Router(config-if)#ip add 172.16.3.2 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
$LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 1/2
Router(config-if)#ip add 172.16.4.2 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
$LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2, changed state to up

Router(config-if)#exit
```

Configuración de Router0 - Centro

- Se asignaron configuraron las rutas estaticas:

El tráfico destinado a la red remota 172.16.1.0/24 debe salir por la interfaz Serial 1/0.

.El tráfico destinado a la red remota 172.16.6.0/24 debe salir por la interfaz Serial 1/1.

El tráfico destinado a la red remota 172.16.5.0/24 debe salir por la interfaz Serial 1/2.

Por ultimo, vemos que todo este bien, en su tabla de ruteo de IP

```
Centro
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router(config-if)#ip add 172.16.4.2 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2, changed state to up

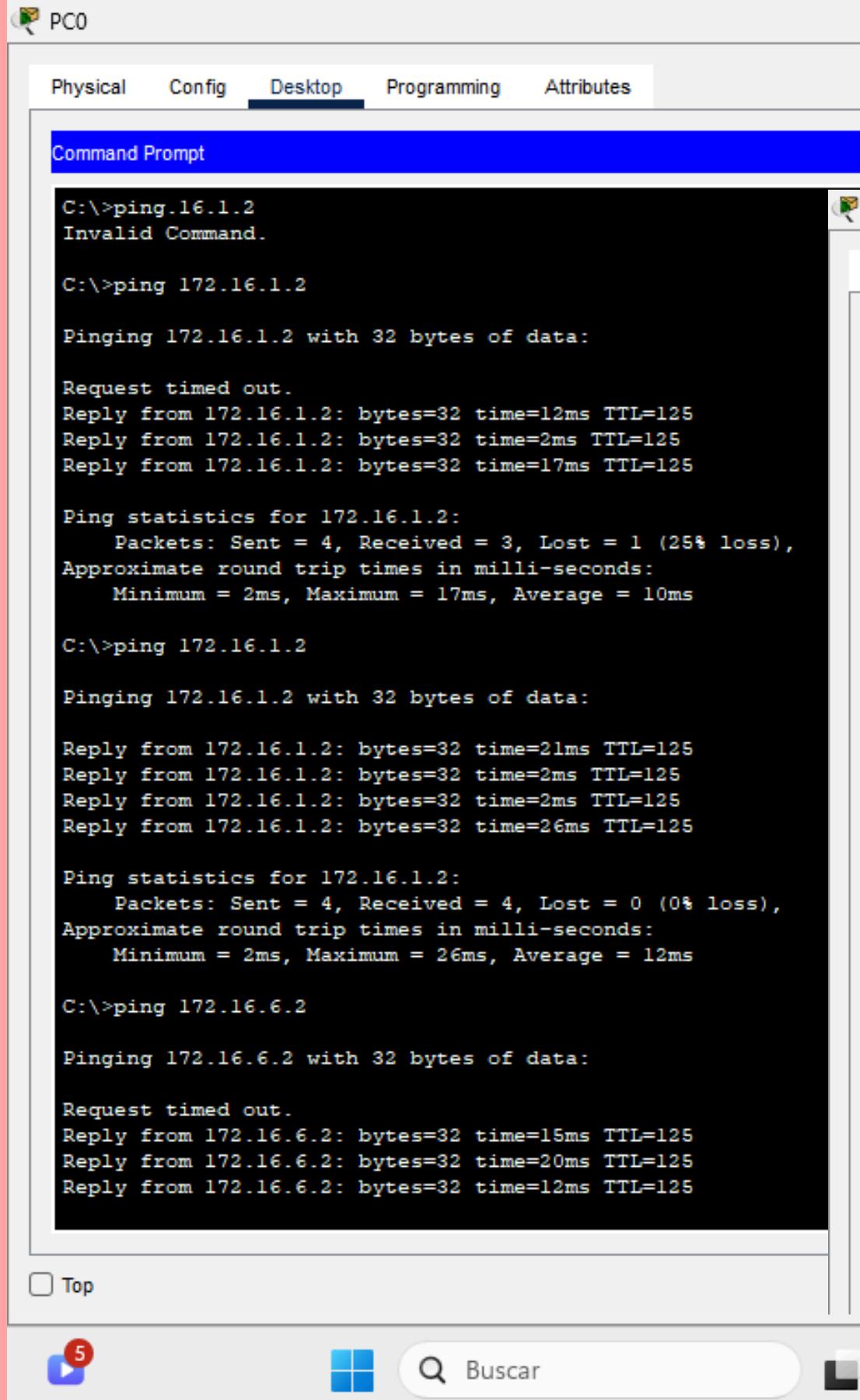
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 serial 1/0
Router(config)#ip route 172.16.6.0 255.255.255.0 serial 1/1
Router(config)#ip route 172.16.5.0 255.255.255.0 serial 1/2
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

      172.16.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
S        172.16.1.0 is directly connected, Serial1/0
C        172.16.2.0 is directly connected, Serial1/0
C        172.16.3.0 is directly connected, Serial1/1
C        172.16.4.0 is directly connected, Serial1/2
S        172.16.5.0 is directly connected, Serial1/2
S        172.16.6.0 is directly connected, Serial1/1

Router#
```



Verificación por medio del 'ping'

```
Tracing route to 172.16.1.2 over a maximum of 30 hops:  
  
 1  0 ms       0 ms       0 ms       172.16.5.1  
 2  1 ms       0 ms       0 ms       172.16.4.2  
 3  0 ms       1 ms       0 ms       172.16.2.1  
 4  1 ms       1 ms       1 ms       172.16.1.2
```

Trace complete.

C:\>tracert 172.16.6.2

Tracing route to 172.16.6.3 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	0 ms	0 ms	172.16.5.1
2	0 ms	7 ms	0 ms	172.16.4.2
3	0 ms	1 ms	15 ms	172.16.3.1
4	1 ms	0 ms	1 ms	172.16.6.2

Trace complete

C:\Users\

Se escribio la dirección ip para checar que estuviera funcionando bien, se hace dos veces porque la primera se pierde, entonces todo bien, luego se realizo otro con diferente dirección para ver si se podía comunicar con otra PC y funcionó

COMANDOS

interface serial

Se utiliza para entrar al modo de configuración de la interfaz Serial.

clock rate

Se utiliza para establecer la velocidad de sincronización del enlace

ip route

Se utiliza para configurar una Ruta Estática o una Ruta por Defecto.

show ip route

Muestra una lista de todas las redes que el router conoce y cómo llegar a ellas

» CONCLUSIONES

La implementación exitosa del ruteo estático y las rutas por defecto en la topología de red demostró ser fundamental para establecer la comunicación entre todas las redes locales (LAN) y los routers centrales.

En definitiva, el ruteo estático es una herramienta potente y controlada que, cuando se combina estratégicamente con rutas por defecto, permite a los administradores gestionar eficazmente el flujo de tráfico en entornos de red específicos.