

REPORTE DE PRACTICA



CISCO
Networkin
Academy

Nombre Del Alumno: Gael Adrian De Santiago Uribe

Matricula: 22075877

Nombre de la materia: Redes II

Nombre del maestro: Dr Jose Edgar Lugo Castro

Modulo o Unidad de aprendizaje: Modulo 4

Nombre de la practica: RUTEO ESTATICO

Fecha 24/11/2025

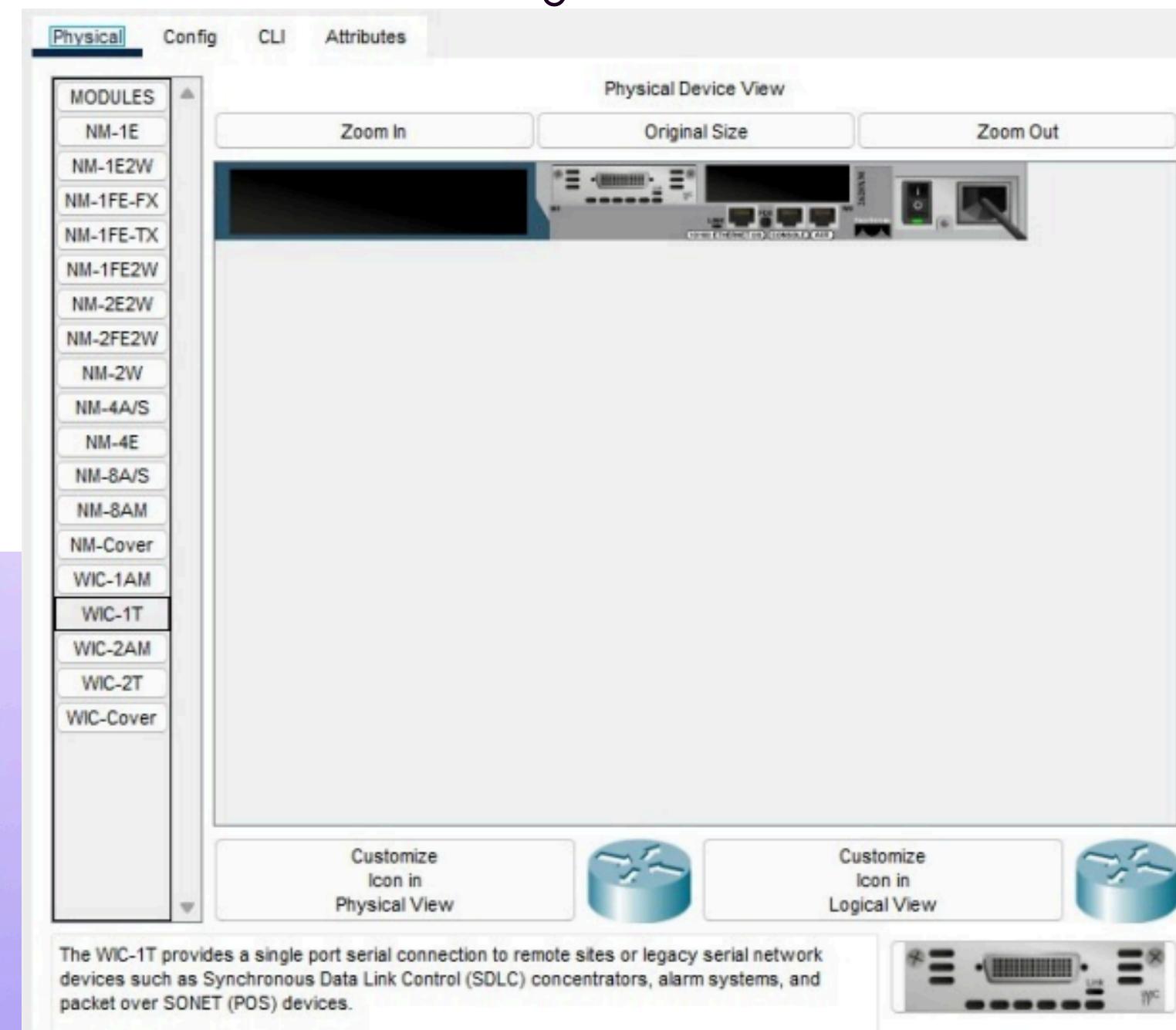
MARCO CONCEPTUAL

El enrutamiento estático se define como la configuración manual de las rutas de red, donde el administrador establece de manera fija los trayectos que los paquetes de datos deben recorrer hacia destinos remotos. Para esta práctica, los pilares teóricos son:

- Segmentación de Red (VLSM /26): Se aplicó una máscara de subred 255.255.255.192 (/26) para fraccionar la red principal. Esto generó tres subredes LAN optimizadas (192.168.1.0, .64 y .128), mejorando la administración de las direcciones IP.
- Conectividad WAN Serial: La interconexión física entre los routers (secuencia R0-R1-R2) se logró mediante la instalación de módulos de interfaz WIC-1T, habilitando los puertos seriales necesarios.
- Sincronización DCE: En los enlaces seriales es crucial definir el rol de DCE (Equipo de Comunicación de Datos). Esto se realizó configurando el clock rate en el extremo correspondiente para sincronizar la transmisión de bits en el enlace.
- Definición de Rutas (ip route): Se empleó el comando global ip route para instruir a cada router sobre cómo llegar a las redes no adyacentes, especificando la red objetivo, su máscara y la interfaz de salida o IP del siguiente salto.

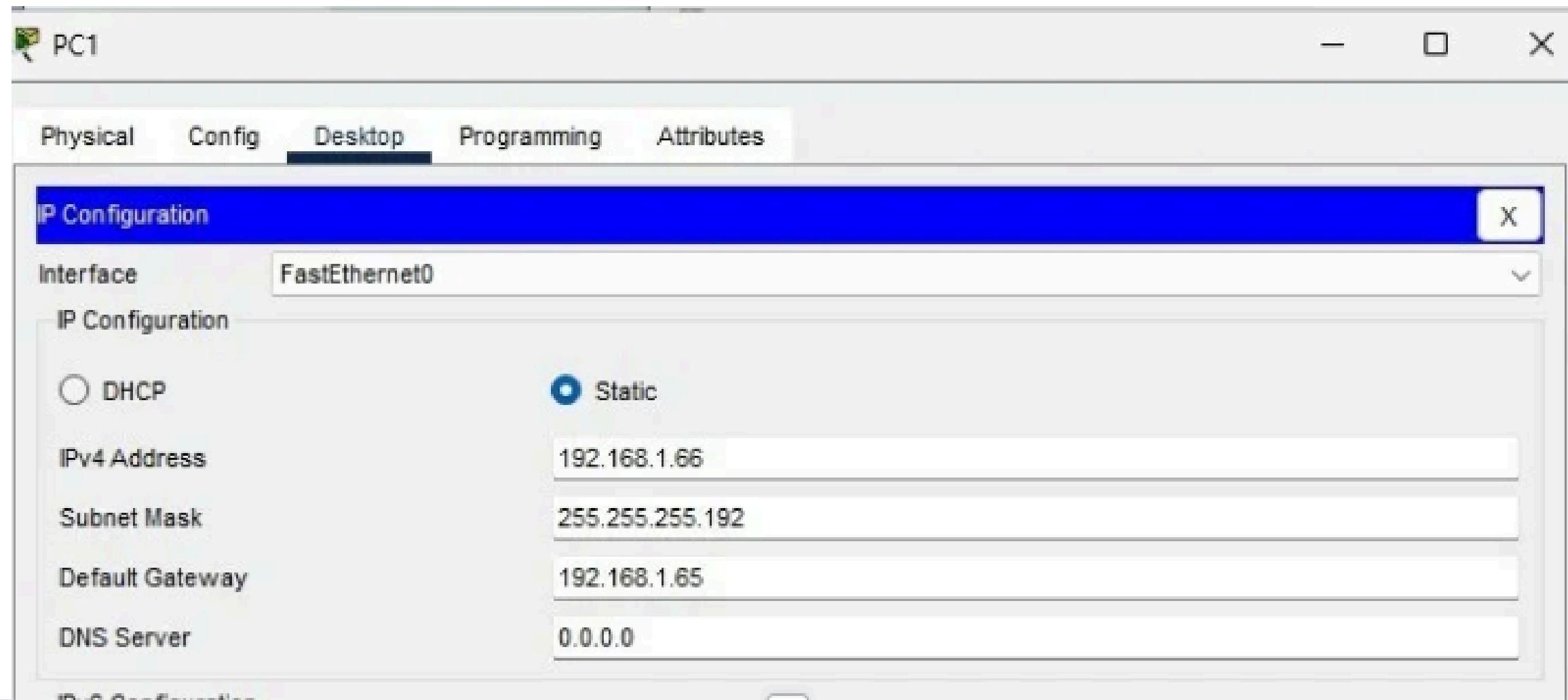
DESARROLLO

Preparación del Hardware e Interfaces: Antes de iniciar la configuración lógica, se accedió a la vista física de los routers para instalar los módulos de expansión necesarios. Este procedimiento requirió apagar los equipos momentáneamente para insertar la tarjeta que proporciona las interfaces seriales. Dicha acción fue fundamental para habilitar la comunicación WAN punto a punto entre la secuencia de routers (Router0 > Router1 > Router2) a través de los enlaces designados. Una vez instalados los módulos, se encendieron los dispositivos para comenzar la configuración.



DESARROLLO

Configuramos las ips máscara y gateway



DESARROLLO

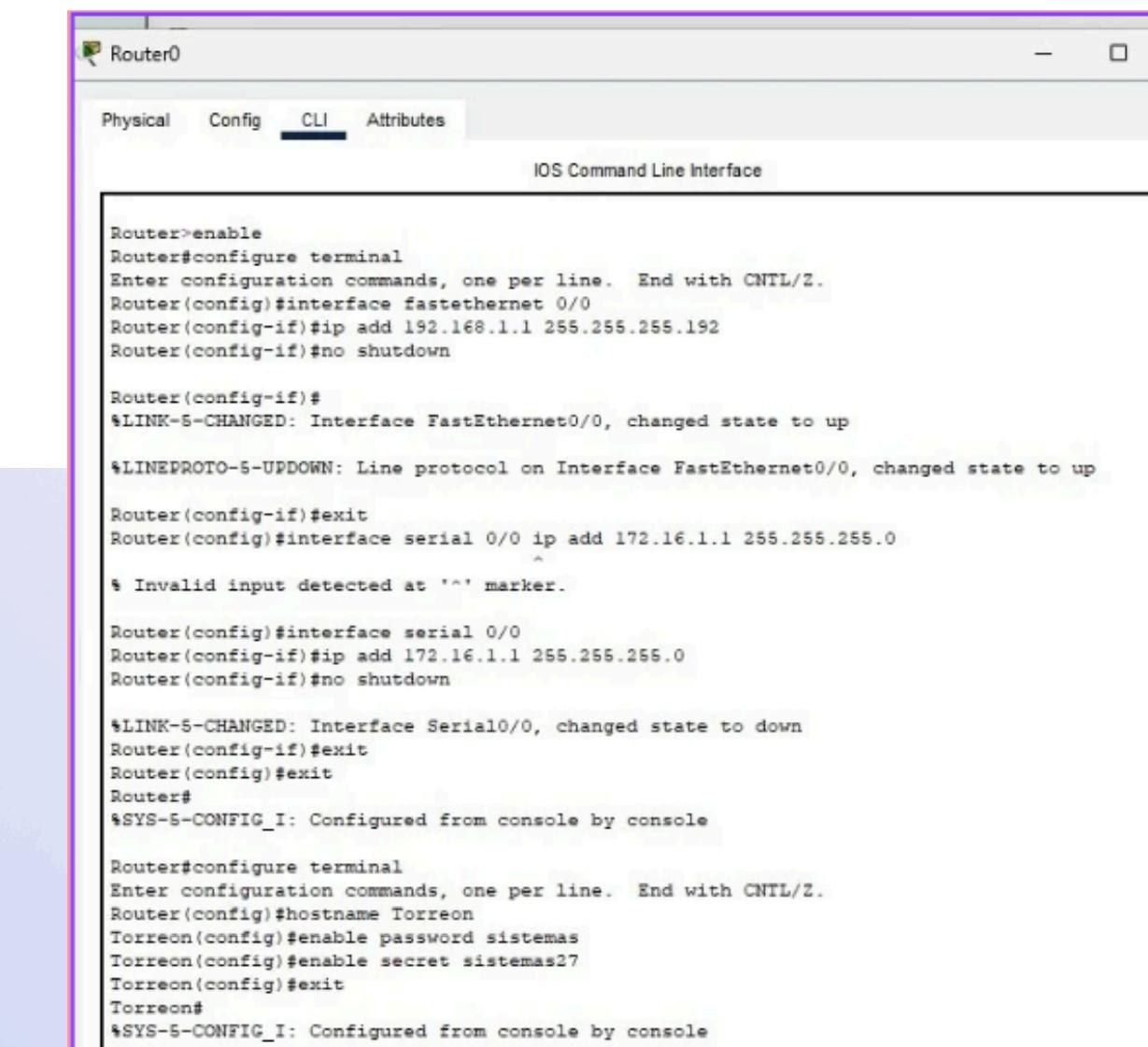
Configuración de Interfaces y Enrutamiento

1. Interfaz LAN: Accedimos a la interfaz local para asignar la dirección IP y la máscara de subred, estableciendo así la puerta de enlace predeterminada (Gateway) y activando el puerto (no shutdown).
2. Interfaz WAN: Se configuró la interfaz serial con el direccionamiento IP perteneciente al segmento de red que une a R0 y R1. Además, se estableció la tasa de transferencia (clock rate) para la sincronización y se asignó el nombre al dispositivo (Hostname).
3. Lógica de Enrutamiento: Finalmente, se instruyó al Router0 (Torreón) para que todo el tráfico dirigido hacia las redes remotas sea reenviado a través de la interfaz de salida Serial 0/0, delegando el transporte de los datos al siguiente salto.

```
Torreon>enable
Password:
Torreon#Torreon#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up

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

Torreon#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Torreon(config)#interface serial 0/0
Torreon(config-if)#clock rate 4000000
Torreon(config-if)#no shutdown
Torreon(config-if)#exit
Torreon(config)#ip route 192.168.1.64 255.255.255.192 serial 0/0
Torreon(config)#ip route 192.168.1.128 255.255.255.192 serial 0/0
```



```
Router0
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 fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.192
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 ip add 172.16.1.1 255.255.255.0
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip add 172.16.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Torreon
Torreon(config)#enable password sistemas
Torreon(config)#enable secret sistemas27
Torreon(config)#exit
Torreon#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DESARROLLO

Configuración del Nodo Central (Matamoros) En este dispositivo se habilitaron tres interfaces estratégicas para mantener la topología:

1. Serial 0/0: Establece el enlace "hacia atrás" con el Router 0 (Torreón).
2. FastEthernet: Configurada como puerta de enlace (Gateway) para la red local de la PC1.
3. Serial 0/1: Conecta con el Router 2. En esta interfaz se definió la tasa de sincronización (clock rate) y se asignó el nombre del equipo ("Matamoros").

Dado su rol intermedio, se implementó un esquema de enrutamiento bidireccional. Esto garantiza que el router pueda gestionar y reenviar el tráfico proveniente de ambos extremos de la red, cumpliendo eficazmente su función de puente.

The screenshot shows the CLI interface for Router1. The title bar says "Router1". The tabs at the top are "Physical", "Config", "CLI" (which is selected), and "Attributes". The main window displays the following configuration commands:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip add 172.16.1.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up

Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.65 255.255.255.192
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 0/1
Router(config-if)#ip add 172.16.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#hostname Matamoros
Matamoros(config)#enable password sistemas
Matamoros(config)#enable secret sistemas27
Matamoros(config)#exit
Matamoros#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

The screenshot shows the CLI interface for the router named "Matamoros". The title bar says "Matamoros". The tabs at the top are "Physical", "Config", "CLI" (selected), and "Attributes". The main window displays the following configuration commands:

```
Matamoros>enable
Password:
Password:
Matamoros#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Matamoros(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.192 serial 0/0
Matamoros(config)#ip route 192.168.1.128 255.255.255.192 serial 0/1
Matamoros(config)#exit
Matamoros#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DESARROLLO

Configuración del Router Final (R2) Se habilitaron las interfaces Serial 0/0 para el enlace WAN con el Router 1 (Matamoros) y FastEthernet 0/0 para la red local de la PC2. En este extremo del enlace serial no se aplicó el comando clock rate, ya que el dispositivo actúa como equipo terminal (DTE), recibiendo la sincronización desde el Router 1.

Finalmente, se definió la lógica de enrutamiento estático para garantizar el tráfico de retorno. Se configuró el router para dirigir todos los paquetes destinados a las redes remotas a través de la interfaz Serial 0/0, utilizando a Matamoros como salto obligatorio.

```
Router2
Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

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 serial 0/0
Router(config-if)#ip add 172.16.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up

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

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.129 255.255.255.192
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)#

```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.192 serial 0/0
Router(config)#ip route 192.168.1.64 255.255.255.192 serial 0/0
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr
Building configuration...
[OK]
Router#
```

OPINION PERSONAL

La implementación del enrutamiento estático fue exitosa, validando una conectividad total entre los hosts finales (PC0, PC1 y PC2). Las pruebas de diagnóstico mediante ping confirmaron la integridad de la red, registrando un 0% de pérdida de paquetes en los trayectos de ida y vuelta.

El aprendizaje fundamental de esta práctica reside en la comprensión de la bidireccionalidad del tráfico. Se demostró que no basta con trazar la ruta hacia el destino; es imperativo configurar explícitamente la "ruta de retorno" en el router remoto para garantizar que la respuesta pueda volver al origen exitosamente.

**¡GRACIAS POR
SU ATENCIÓN!**