

Packet Tracer: Conexión de un router a una LAN

Topología

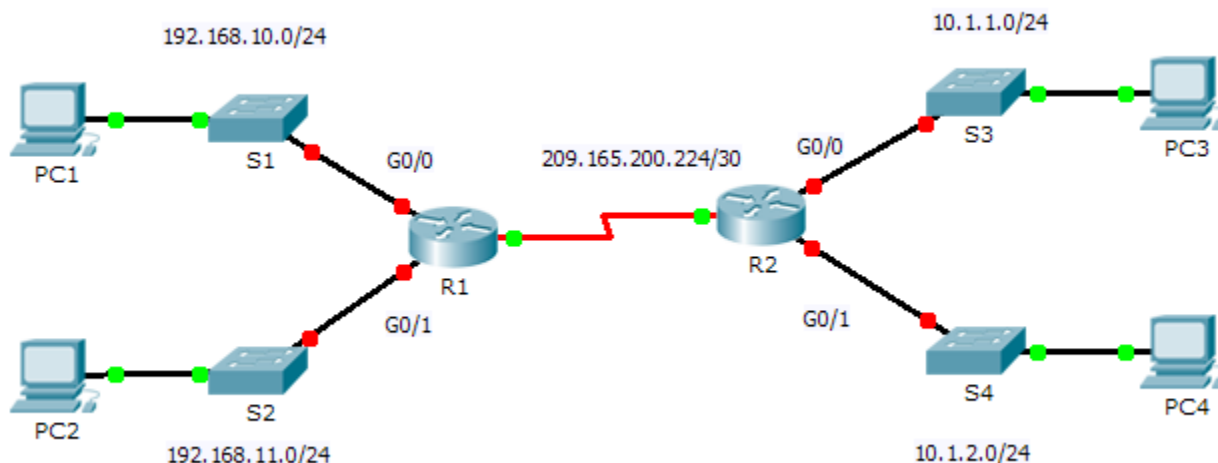


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	N/D
	G0/1	192.168.11.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (DCE)	209.165.200.225	255.255.255.252	N/D
R2	G0/0	10.1.1.1	255.255.255.0	N/D
	G0/1	10.1.2.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0	209.165.200.226	255.255.255.252	N/D
PC1	NIC	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	NIC	192.168.11.10	255.255.255.0	192.168.11.1
PC3	NIC	10.1.1.10	255.255.255.0	10.1.1.1
PC4	NIC	10.1.2.10	255.255.255.0	10.1.2.1

Objetivos

Parte 1: Mostrar la información del router

Parte 2: Configurar las interfaces del router

Parte 3: Verificar la configuración

Aspectos básicos

En esta actividad, utilizará diversos comandos **show** para visualizar el estado actual del router. A continuación, utilizará la Tabla de direccionamiento para configurar las interfaces Ethernet del router. Por último, utilizará comandos para verificar y probar las configuraciones.

Nota: los routers de esta actividad están parcialmente configurados. Algunas de las configuraciones no se incluyen en este curso, pero se proporcionan para ayudarlo a utilizar los comandos de verificación.

Parte 1: Mostrar la información del router

Paso 1: Mostrar la información de la interfaz en el R1.

Nota: haga clic en un dispositivo y, a continuación, en la ficha **CLI** para acceder directamente a la línea de comandos. La contraseña de consola es **cisco**. La contraseña de EXEC privilegiado es **class**.

- a. ¿Qué comando muestra las estadísticas para todas las interfaces configuradas en el router?

show interfaces.

User Access Verification

Password:

show interfaces

```
R1>show interfaces
GigabitEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down (disabled)
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 000d.bd6c.7d01 (bia 000d.bd6c.7d01)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45
  output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 watchdog, 1017 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
```

- b. ¿Qué comando muestra solo la información de la interfaz serial 0/0/0?

show interface serial 0/0/0.

```
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 23 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

R1> show interface serial 0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Internet address is 209.165.200.225/30
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
5 minute input rate 78 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 80 bits/sec, 0 packets/sec
  52 packets input, 3080 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runs, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  52 packets output, 3100 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
--More--
```

- c. Introduzca el comando para visualizar las estadísticas de la interfaz serial 0/0/0 en el R1 y responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es la dirección IP configurada en el R1?
- 2) ¿Cuál es el ancho de banda en la interfaz serial 0/0/0?

```
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

R1> show interface serial 0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Internet address is 209.165.200.225/30
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
```

- d. Introduzca el comando para visualizar las estadísticas de la interfaz GigabitEthernet 0/0 y responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es la dirección IP en el **R1**? **No hay dirección IP configurada en esta interfaz.**
- 2) ¿Cuál es la dirección MAC de la interfaz GigabitEthernet 0/0?
- 3) ¿Cuál es el ancho de banda en la interfaz GigabitEthernet 0/0?

```
DCD=up DSR=up DTR=up RTS=up CTS=up
R1> show interface
R1> show interface GigabitEthernet0/0
GigabitEthernet0/0 is down, line protocol is down (disabled)
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 000d.bd6c.7d01 (bia 000d.bd6c.7d01)
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
```

Abcho de banda

MAC

Paso 2: Mostrar una lista de resumen de las interfaces en el R1.

- a. ¿Qué comando muestra un breve resumen de las interfaces, los estados y las direcciones IP actualmente asignadas a ellas?

show ip interface brief

```
R1>show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0       unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/1       unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/0/0              209.165.200.225 YES manual    up          up
Serial0/0/1              unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet0/1/0        unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet0/1/1        unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet0/1/2        unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet0/1/3        unassigned      YES unset    administratively down down
Vlan1                    unassigned      YES unset    administratively down down
R1>
```

- b. Introduzca el comando en cada router y responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuántas interfaces seriales hay en el **R1** y el **R2**? Tanto en R1 como en R2 tenemos 2 interfaces Serial.
- 2) ¿Cuántas interfaces Ethernet hay en el **R1** y el **R2**? En el R1 tenemos 6. En el R2 tenemos 2.

```
R2>show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0       unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/1       unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/0/0              209.165.200.226 YES manual    up          up
Serial0/0/1              unassigned      YES unset    administratively down down
Vlan1                    unassigned      YES unset    administratively down down
R2>
```

- 3) ¿Las interfaces Ethernet en el **R1** son todas iguales? Si no es así, explique las diferencias. Tenemos interfaces GigabitEthernet y FastEthernet, la diferencia es la velocidad.

Paso 3: Mostrar la tabla de routing en el R1.

- a. ¿Qué comando muestra el contenido de la tabla de routing? **show ip route**
- b. Introduzca el comando en el **R1** y responda las siguientes preguntas:
 - 1) ¿Cuántas rutas conectadas hay (que utilizan el código C)? 1
¿Qué ruta se indica? 209.165.200.224 /30
 - 2) ¿Cómo administra el router un paquete destinado a una red que no se incluye en la tabla de routing?
Un router solo manda paquetes a redes que estén en la tabla de enrutamiento, si esa red a la que queremos enviar no está, ese paquete se descarta.

```
R1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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

      209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Parte 2: Configurar interfaces de routers

Paso 1: Configurar la interfaz GigabitEthernet 0/0 en el R1.

- a. Introduzca los siguientes comandos para direccionar y activar la interfaz GigabitEthernet 0/0 en el **R1**:

```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

- b. Es aconsejable configurar una descripción en cada interfaz para ayudar a registrar la información de la red. Configure una descripción de la interfaz que indique a qué dispositivo está conectada.

```
R1(config-if)# description LAN connection to S1
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#description "LAN connection to S1"
R1(config-if)#
```

- c. Ahora, el R1 debería poder hacer ping a la PC1.

```
R1(config-if)# end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1# ping 192.168.10.10
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.10.10, timeout is 2 seconds:

.!!!!

Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/2/8 ms

```
R1#ping 192.168.10.10
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.10.10, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

Paso 2: Configurar las interfaces Gigabit Ethernet restantes en el R1 y el R2.

- a. Utilice la información en la Tabla de direccionamiento para finalizar la configuración de interfaz del R1 y el R2. Para cada interfaz, realice lo siguiente:
- 1) Introduzca la dirección IP y active la interfaz.
 - 2) Configure una descripción apropiada.

R1:

```
show configuration commands, one per line. End with CN
R1(config)#int
R1(config)#interface g
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed s
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitE

R1(config-if)#description "LAN connection to S2"
R1(config-if)#
```

R2: GigabitEthernet 0/0

```
R2(Config)#
R2(config)#interface gi
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, char
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Gig
R2(config-if)#desc
R2(config-if)#description "LAN connection to S3"
R2(config-if)#
```

R2: GigabitEthernet 0/1

```
R2(Config)#inter
R2(config)#interface gi
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R2(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#des
R2(config-if)#description "LAN connection to S4"
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

- Verifique las configuraciones de las interfaces.

Verificación R2.

```
R2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	10.1.1.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	10.1.2.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	209.165.200.226	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

R2#

Verificación R1.

```
R1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	192.168.10.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	192.168.11.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	209.165.200.225	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Paso 3: Realizar una copia de respaldo de las configuraciones en la NVRAM.

Guarde los archivos de configuración de ambos routers en la NVRAM. ¿Qué comando utilizó?

copy startup-config running-config

R1:

```
-----
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

R2:

```
-----
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
-----
```

Parte 3: Verificar la configuración

Paso 1: Utilizar los comandos de verificación para revisar la configuración de la interfaz.

- a. Utilice el comando **show ip interface brief** en el **R1** y el **R2** para verificar rápidamente que las interfaces estén activas y configuradas con la dirección IP correcta.

¿Cuántas interfaces en el **R1** y el **R2** están configuradas con direcciones IP y tienen el estado "up" y "up"?

En el R1 3.

En el R2 3.

¿Qué parte de la configuración de la interfaz NO se muestra en el resultado del comando?

La máscara de la subred.

¿Qué comandos puede utilizar para verificar esta parte de la configuración?

show run, show interfaces o show ip protocols.

- b. Utilice el comando **show ip route** en el **R1** y el **R2** para ver las tablas de routing actuales y responda las siguientes preguntas:

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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

D    10.0.0.0/8 [90/2170112] via 209.165.200.226, 00:10:41, Serial0/0/0
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
D    209.165.200.0/24 is a summary, 00:22:46, Null0
C    209.165.200.224/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.165.200.225/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

1) ¿Cuántas rutas conectadas (que utilizan el código **C**) ve en cada router? 3.

2) ¿Cuántas rutas EIGRP (que utilizan el código **D**) ve en cada router? 2 rutas en ambos routers.

- 3) Si el router conoce todas las rutas en la red, la cantidad de rutas conectadas y de rutas detectadas dinámicamente (EIGRP) debe ser igual a la cantidad total de redes LAN y WAN. ¿Cuántas redes LAN y WAN hay en la topología? 5.
- 4) ¿Esta cantidad coincide con la cantidad de rutas C y D que se muestran en la tabla de routing? Sí.

Nota: si su respuesta es “no”, falta una configuración necesaria. Revise los pasos de la parte 2.

Paso 2: Probar la conectividad completa en la red.

Ahora debería poder hacer ping de cualquier PC a cualquier otra PC en la red. También debería poder hacer ping a las interfaces activas en los routers. Por ejemplo, las siguientes pruebas deberían realizarse correctamente:

- De la línea de comandos en la PC1, haga ping a la PC4.

```
Pinging 10.1.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.2.10: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 10.1.2.10: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 10.1.2.10: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 10.1.2.10: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 10.1.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 8ms
```

- De la línea de comandos en el R2, haga ping a la PC2.

```
R2#ping 192.168.11.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.11.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 7/10/18 ms
```

Nota: para simplificar esta actividad, los switches no están configurados, por lo que no podrá hacer ping a ellos.

Tabla de calificación sugerida

Sección de la actividad	Ubicación de la pregunta	Puntos posibles	Puntos obtenidos
Parte 1: Mostrar la información del router	Paso 1a	2	
	Paso 1b	2	
	Paso 1c	4	
	Paso 1d	6	
	Paso 2a	2	
	Paso 2b	6	
	Paso 3a	2	
	Paso 3b	6	
Total de la parte 1		30	
Parte 2: Configurar las interfaces del router	Paso 3	2	
Total de la parte 2		2	
Parte 3: Verificar la configuración	Paso 1a	6	
	Paso 1b	8	
Total de la parte 3		14	
Puntuación de Packet Tracer		54	
Puntuación total (con puntos extra)		100	