01 - Enrutamento Estático

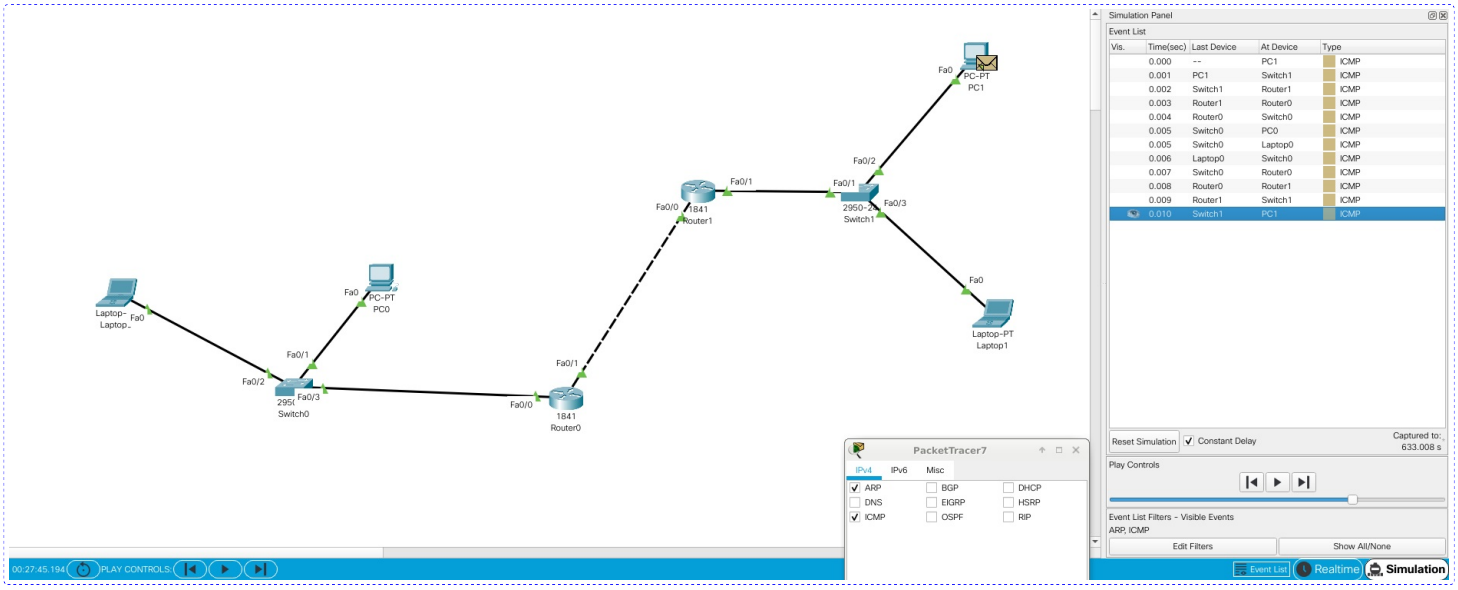


Fig.1 - Enrutamento Estático

NOTAS:

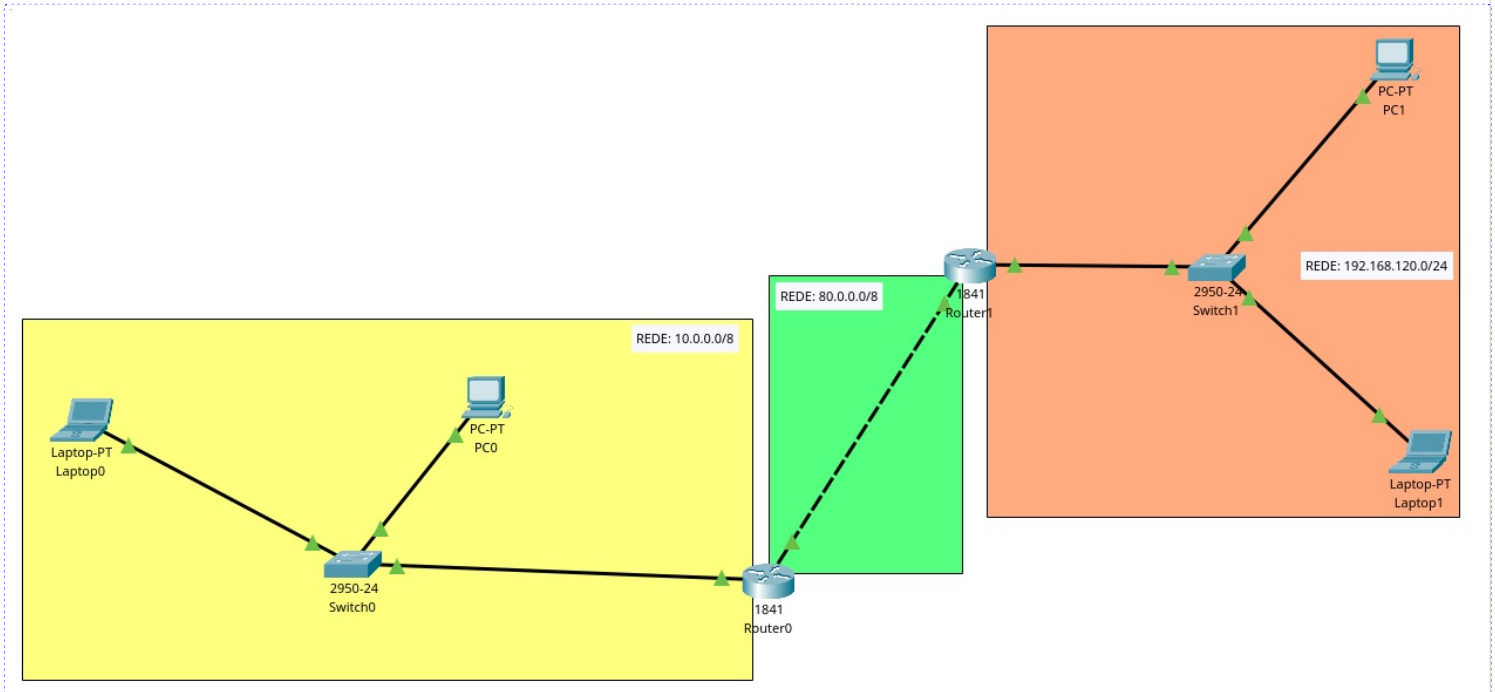
(1) Arquivo a descargar e abrir en Cisco Packet Tracer: **Enrutamento-Estatico-1-BRS.pkt**

(2) O diagrama representa 2 oficinas dunha empresa.

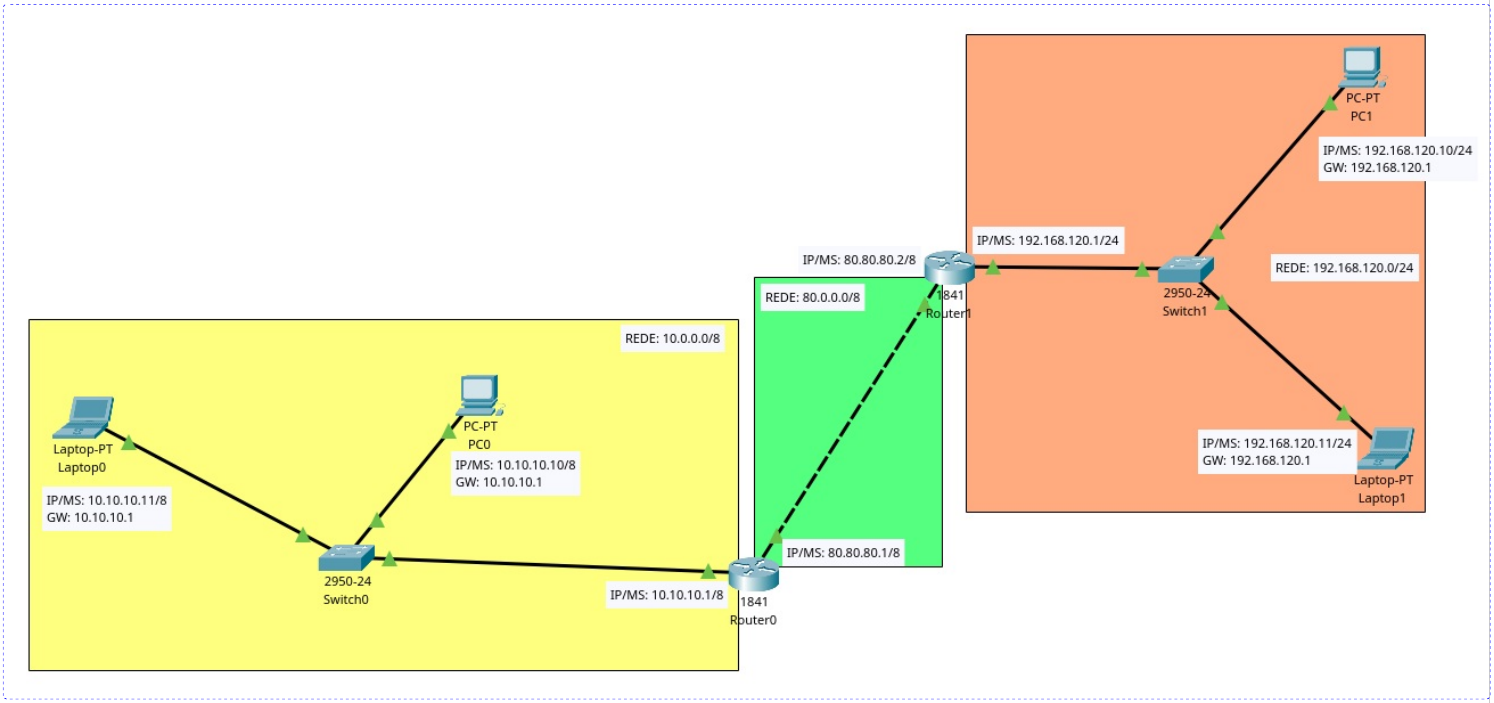
(3) IP=IPv4, MS=Máscara de Subrede, GW=Gateway, DR=Dirección de Rede.

Cisco Packet Tracer

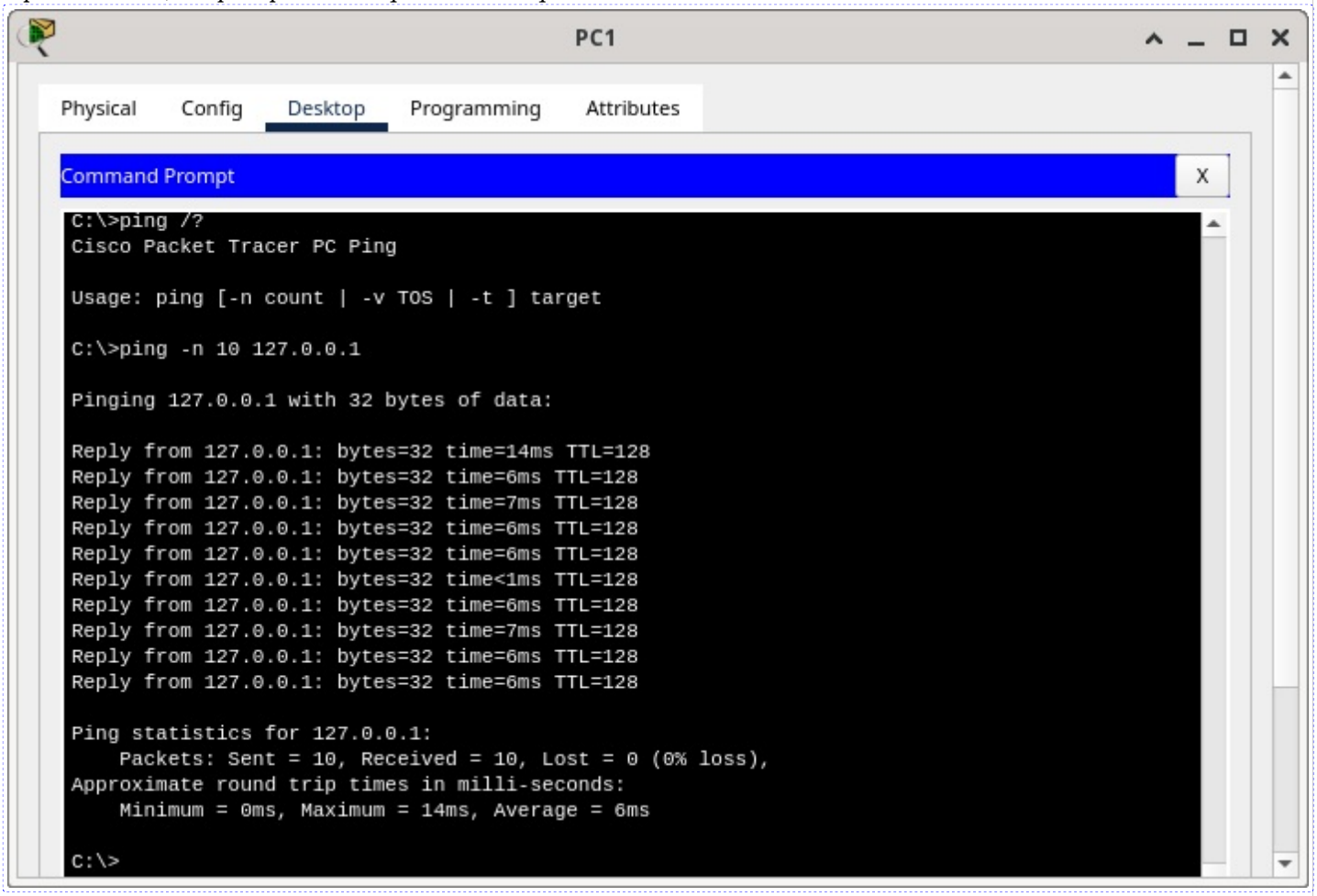
1. Carga o diagrama da Fig.1 no Cisco Packet Tracer, é dicir, abre o arquivo descargado (ver NOTAS) no Cisco Packet Tracer.
2. Identifica mediante rectángulos de cores os segmentos de redes existentes no diagrama.



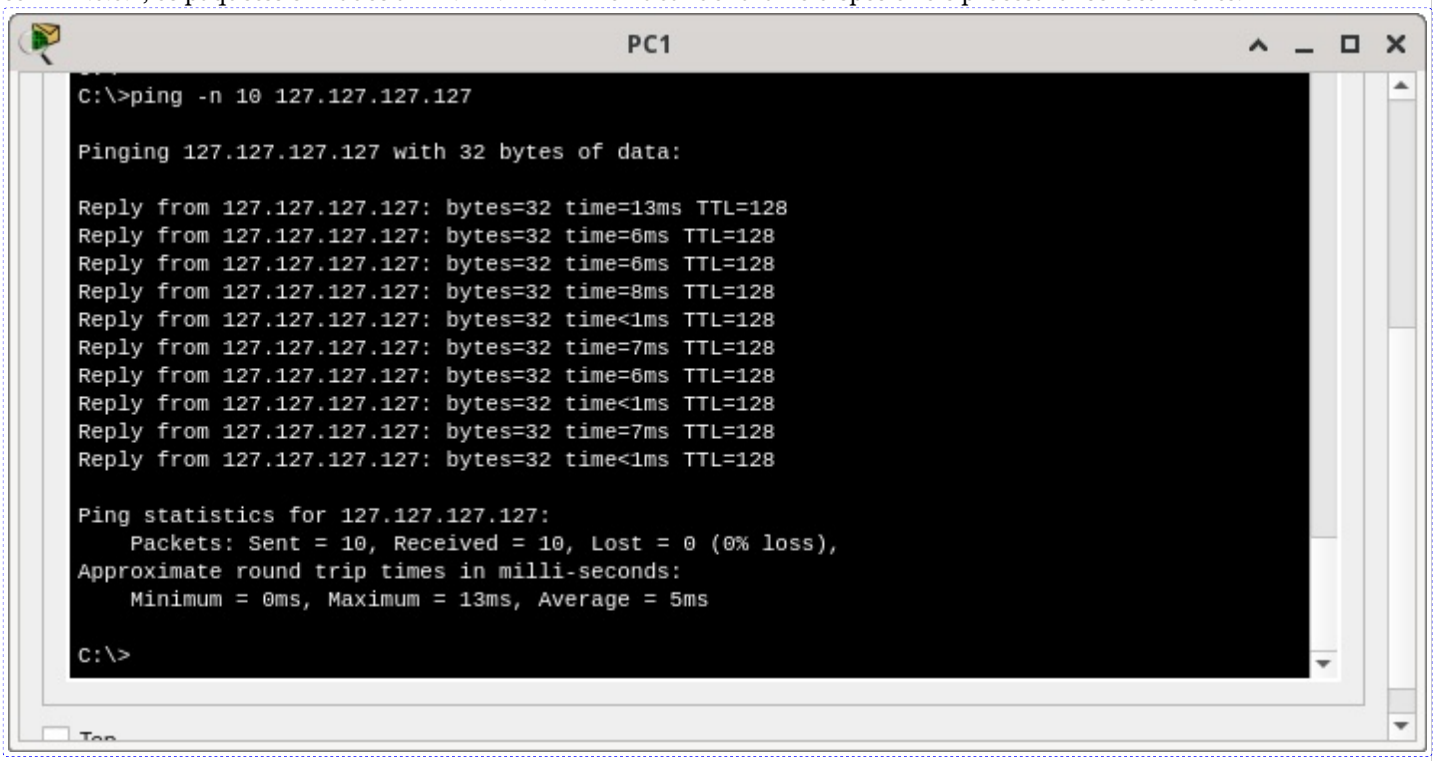
3. Representa no diagrama a topoloxía lóxica (IP/MS/GW/DR).



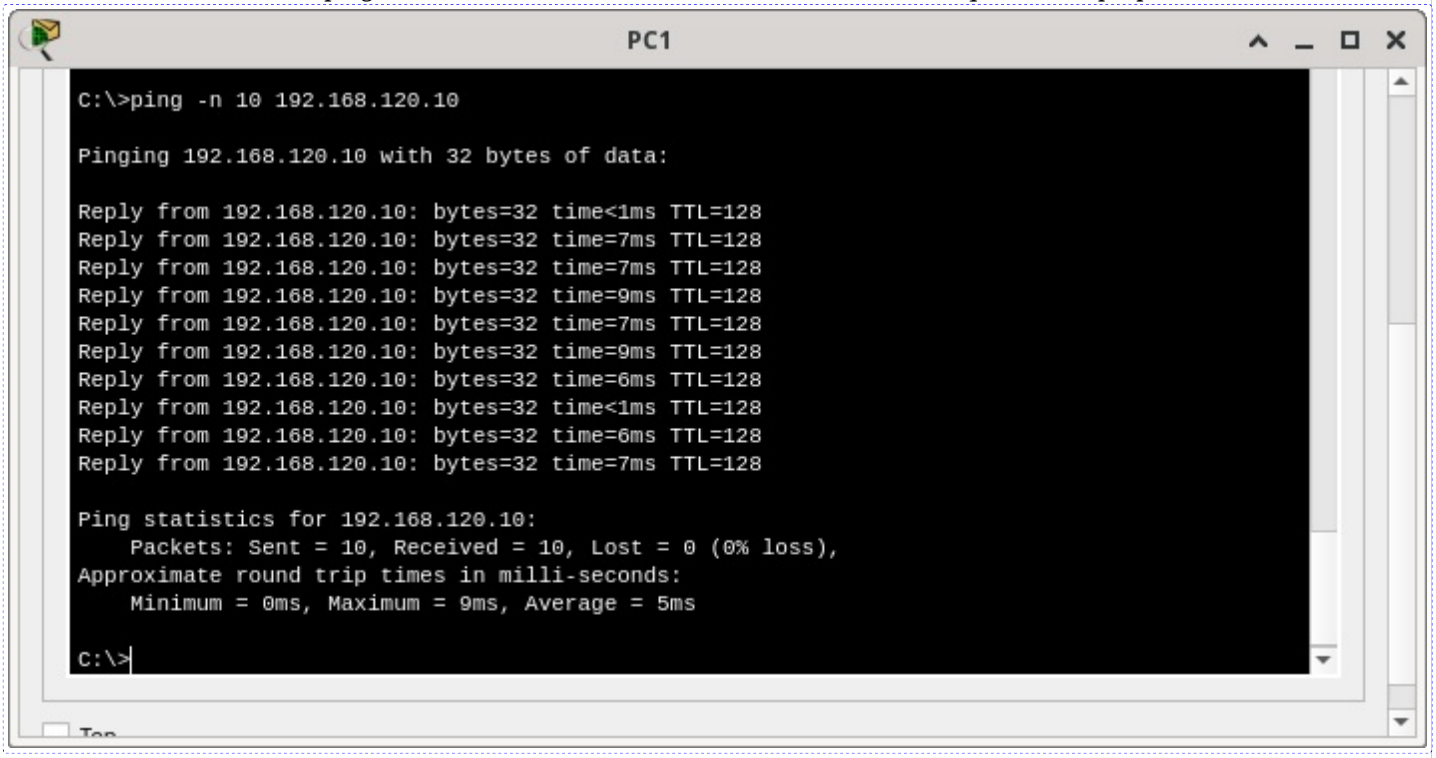
4. A continuación, por cada apartado realiza mediante comandos un ping de 10 paquetes ICMP indicando que é o que acontece (Razoa a resposta):
   a. Do PC1 á IP 127.0.0.1 → ping -n 10 127.0.0.1 → Existe conectividade debido a que a dirección 127.0.0.1 pertence ao rango de direccións de loopback, que se empregan para probar e verificar a pila de rede do propio dispositivo local. A dirección 127.0.0.1, especificamente, sempre apunta á máquina local na que se executa o comando.



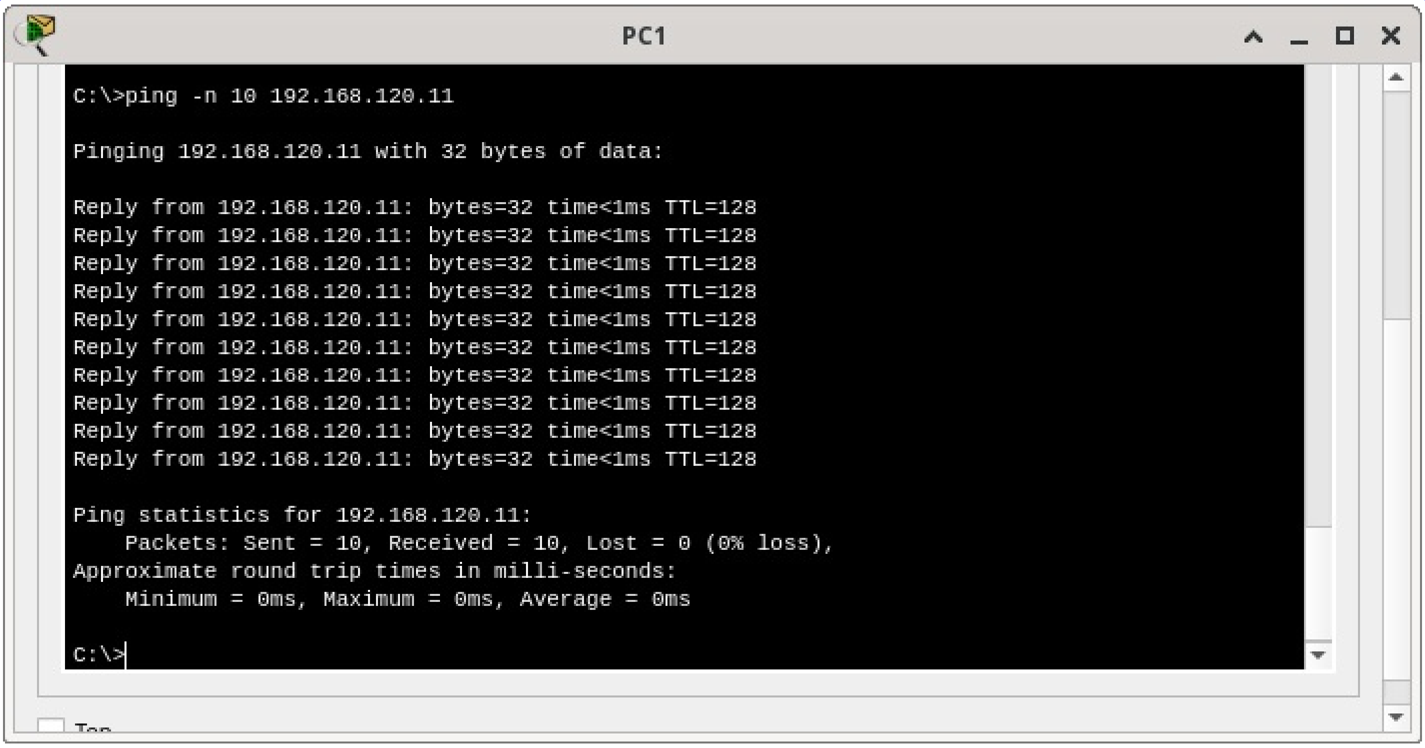
b. Do PC1 á IP 127.127.127.127 → ping -n 10 127.127.127.127 → Existe conectividade xa que todos os enderezos do intervalo 127.0.0.0/8 (de 127.0.0.1 a 127.255.255.254) están reservados para a funcionalidade de loopback. Isto significa que, como ocorre con 127.0.0.1, os paquetes enviados a 127.127.127.127 non abandonarán o dispositivo e procesaranse localmente.



c. Do PC1 á IP 192.168.120.10 → ping -n 10 192.168.120.10 → Existe conectividade debido a que esta é a propia dirección IP de PC1.

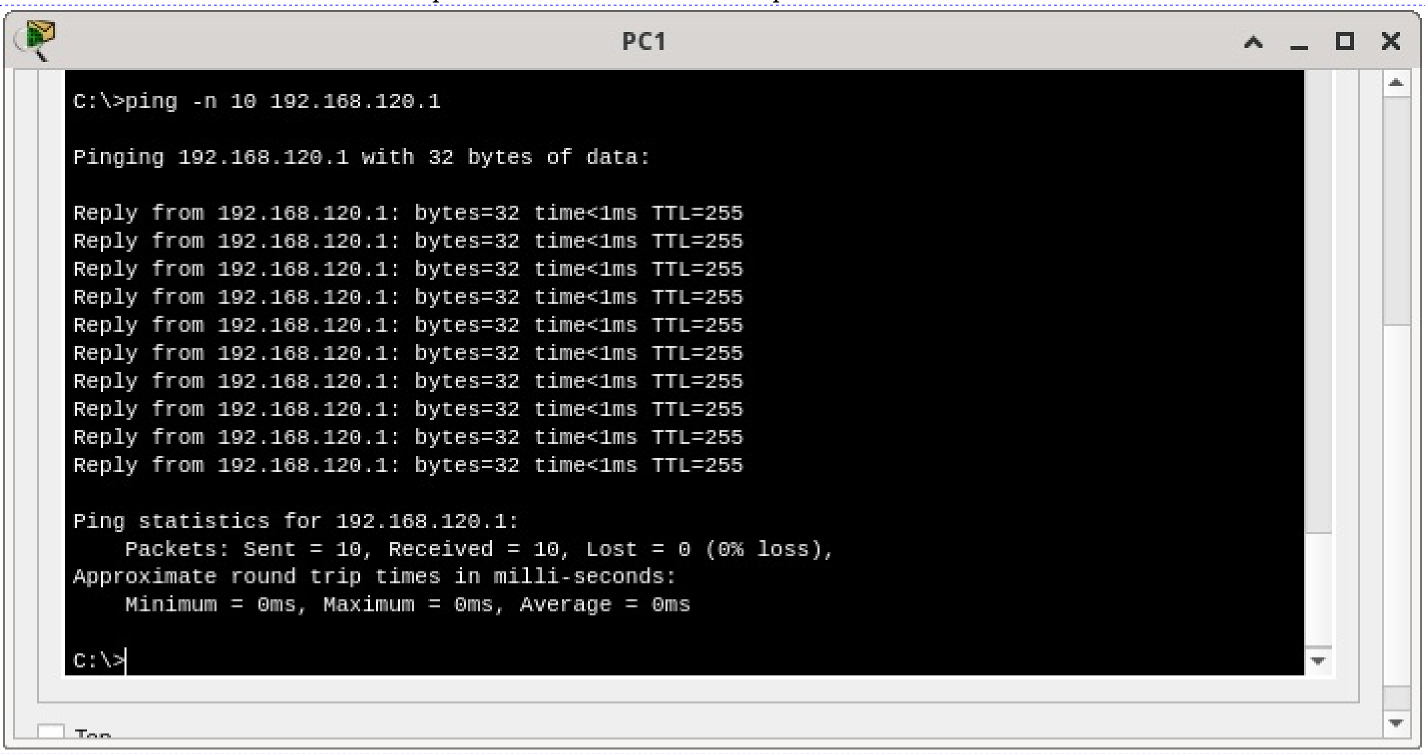


d. Do PC1 á IP 192.168.120.11 → ping -n 10 192.168.120.11 → Existe conectividade debido a que os 2 equipos pertencen á mesma rede e o cableado e a electrónica de rede así o permite.



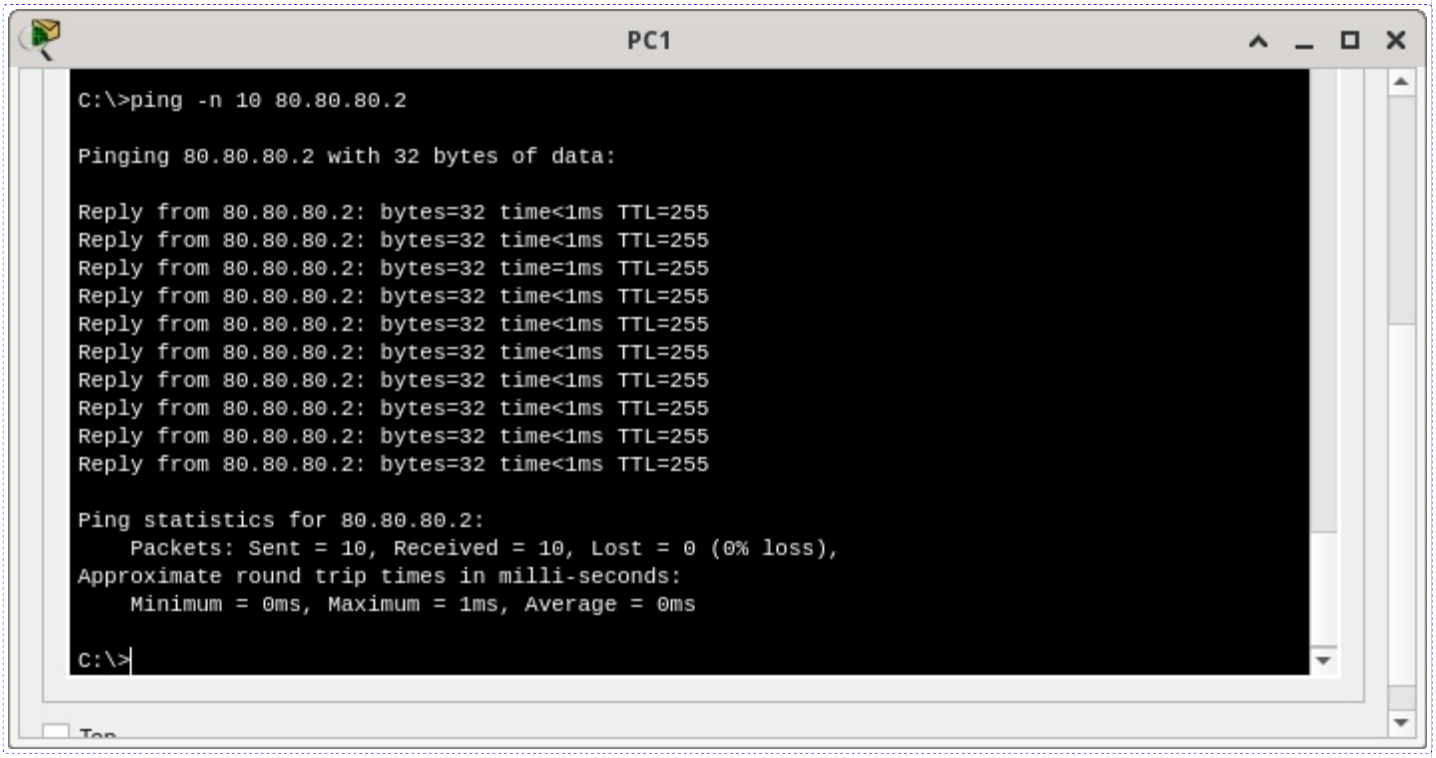

```
C:\>ping -n 10 192.168.120.11

Pinging 192.168.120.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.120.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.120.11:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

e. Do PC1 á IP 192.168.120.1 → ping -n 10 192.168.120.1 → Existe conectividade debido a que os 2 equipos pertencen á mesma rede e o cableado e a electrónica de rede así o permite. A IP 192.168.120.1 é a porta de enlace de PC1.

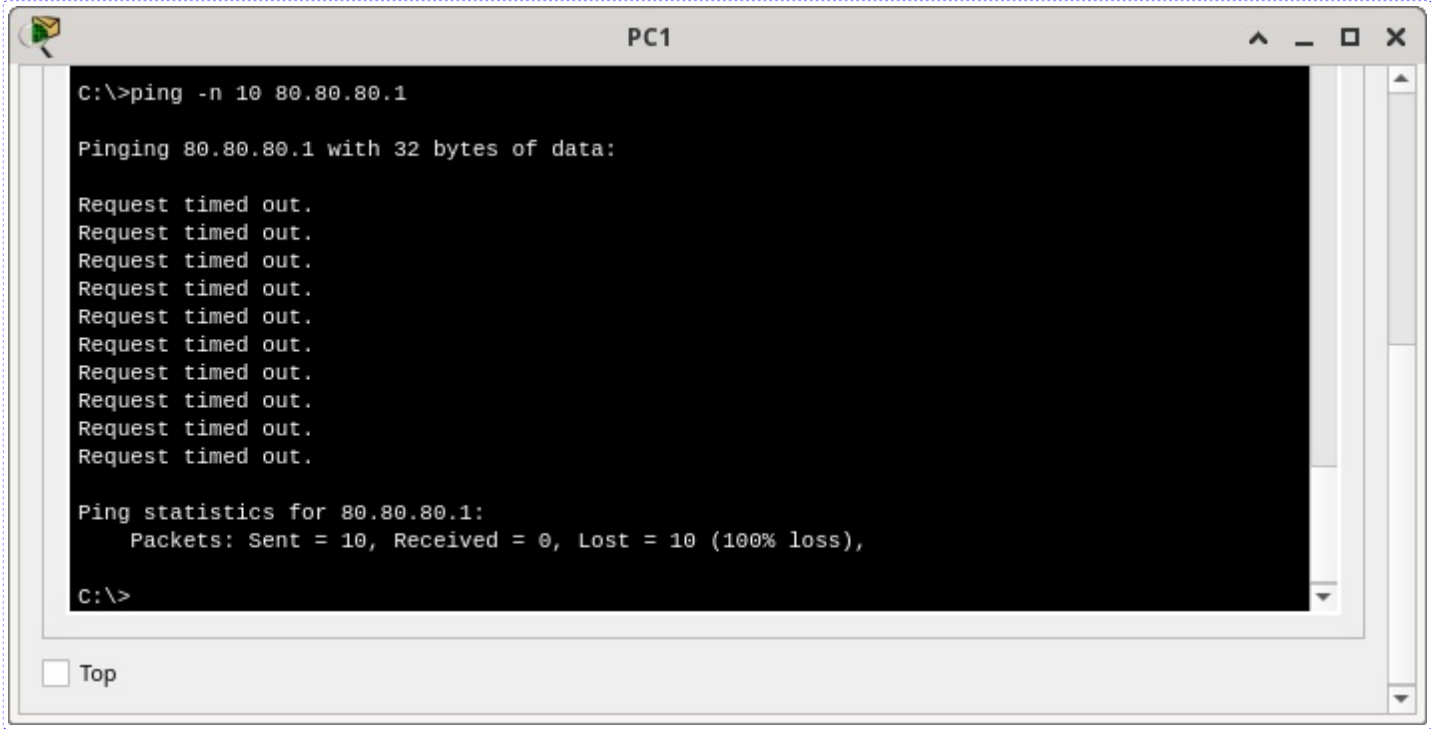



```
C:\>ping -n 10 192.168.120.1

Pinging 192.168.120.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.120.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.120.1:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

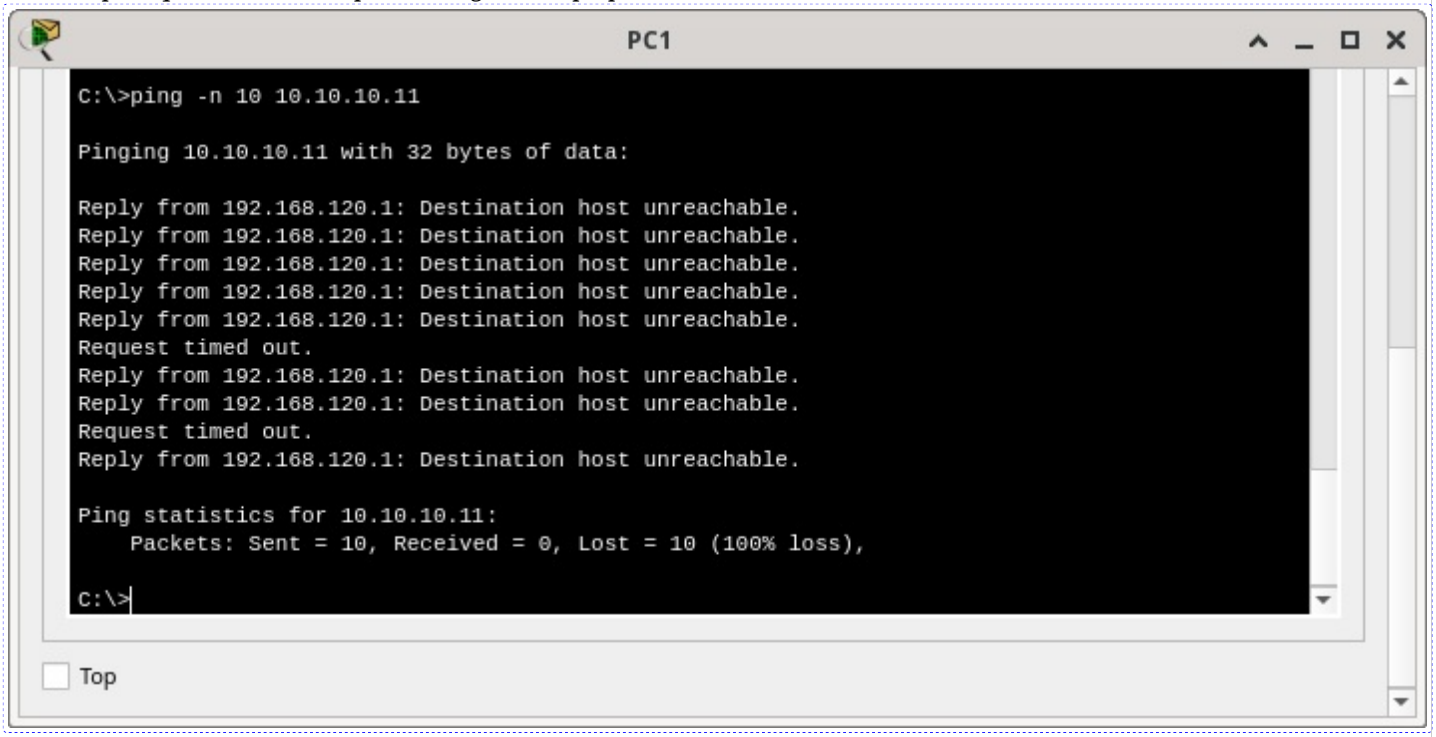
f. Do PC1 á IP 80.80.80.2 → ping -n 10 80.80.80.2 → Existe conectividade porque o PC1 ten configurado correctamente o gateway predeterminado (192.168.120.1), que corresponde á interface FastEthernet 0/1 do router. Cando o PC1 envía un ping a 80.80.80.2, o tráfico é dirixido ao gateway, que reenvía os paquetes a través da súa interface FastEthernet 0/0 coa IP 80.80.80.2. Este router actúa como un intermediario entre as dúas redes, permitindo a comunicación ao estar configurado correctamente coas súas interfaces en ambas redes (a 192.168.120.0/24 e a 80.0.0.0/8).



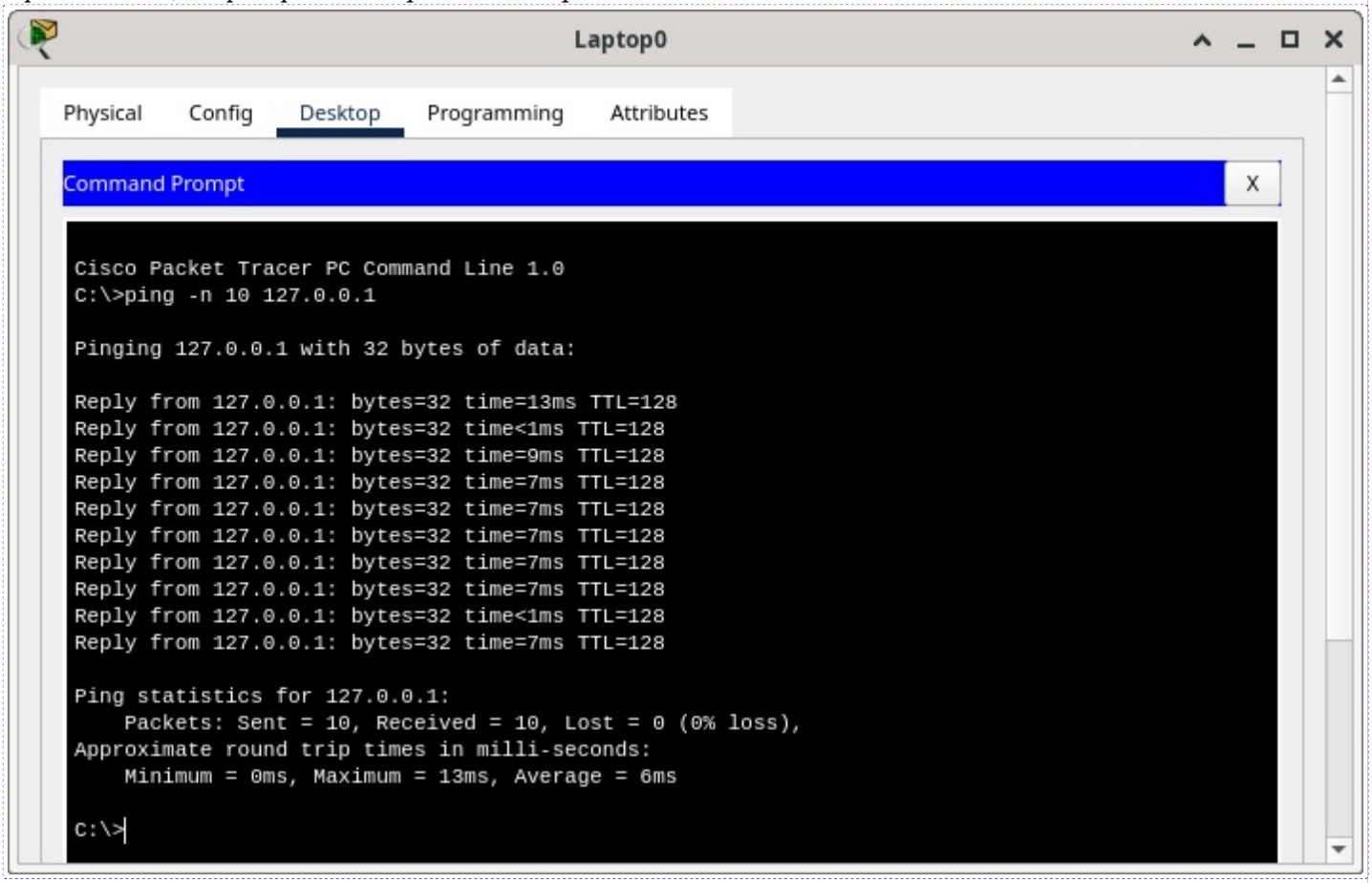
g. Do PC1 á IP 80.80.80.1 → ping -n 10 80.80.80.1 → Non existe conectividade porque o Router1 non ten unha ruta estática ou dinámica configurada para alcanzar esa dirección, que pertence ao Router0.



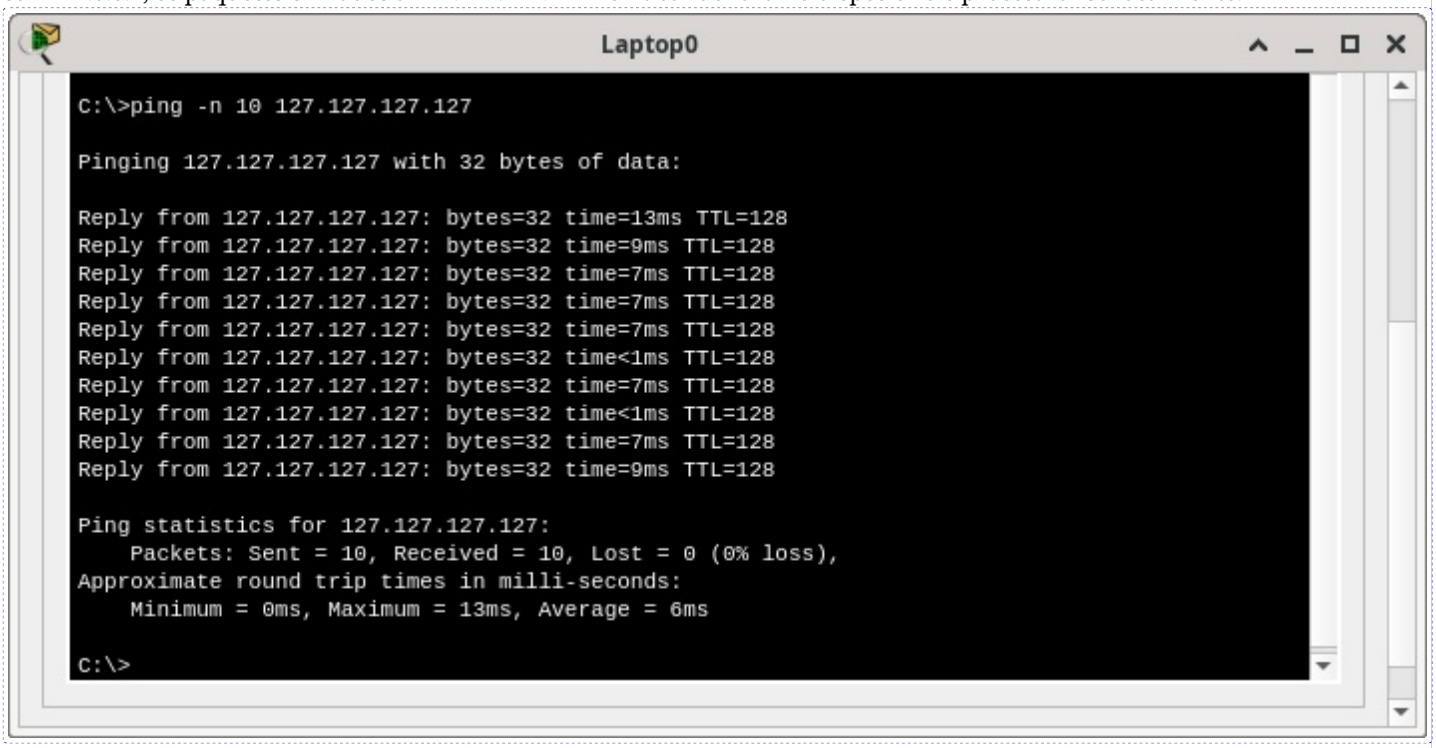
h. Do PC1 á IP 10.10.10.11 → ping -n 10 10.10.10.11 → Non existe conectividade xa que os paquetes ICMP non son quen de chegar ao Router0, polo que xa non son capaz de chegar ao Laptop0.



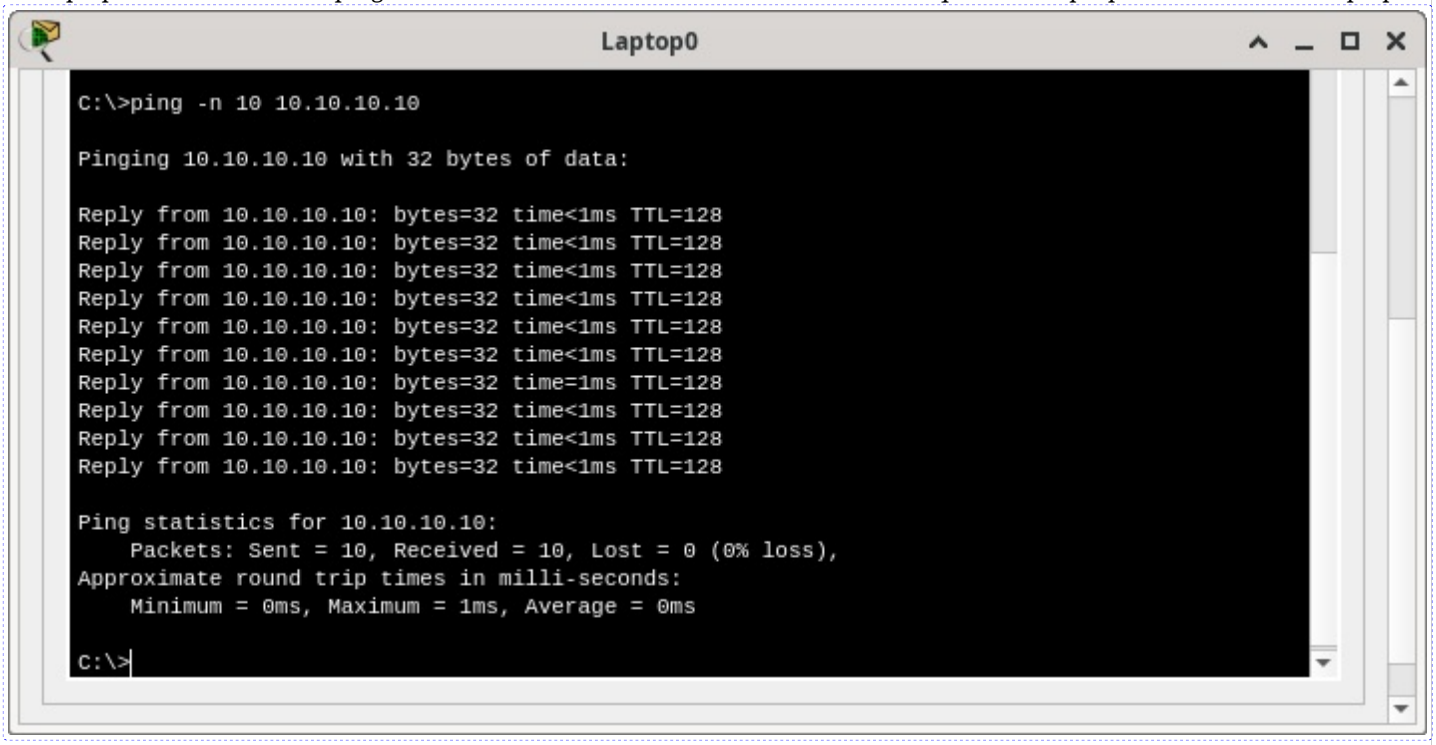
5. A continuación, por cada apartado realiza mediante comandos un ping de 10 paquetes ICMP indicando que é o que acontece (Razoa a resposta):
   a. Do Laptop0 á IP 127.0.0.1 → ping -n 10 127.0.0.1 → Existe conectividade debido a que a dirección 127.0.0.1 pertence ao rango de direccións de loopback, que se empregan para probar e verificar a pila de rede do propio dispositivo local. A dirección 127.0.0.1, especificamente, sempre apunta á máquina local na que se executa o comando.



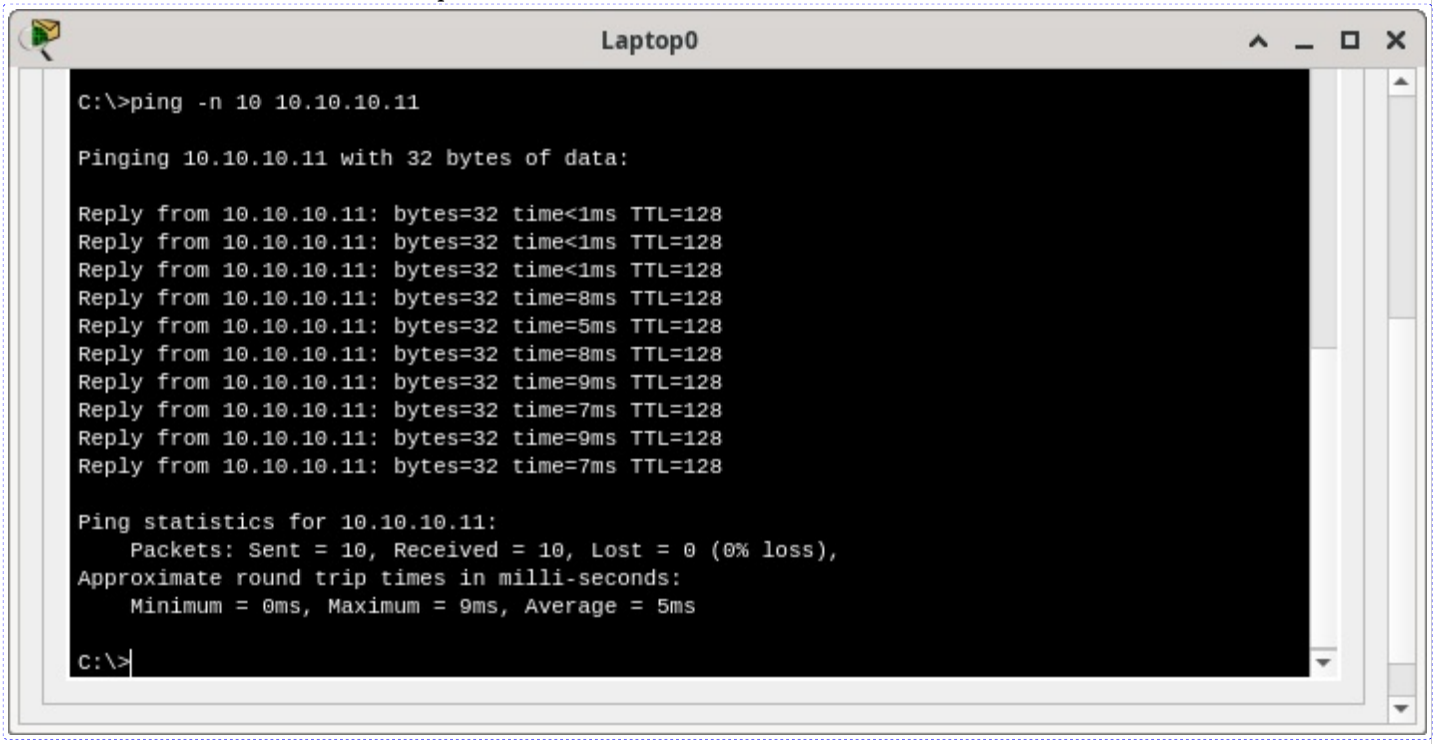
b. Do Laptop0 á IP 127.127.127.127 → ping -n 10 127.127.127.127 → Existe conectividade xa que todos os enderezos do intervalo 127.0.0.0/8 (de 127.0.0.1 a 127.255.255.254) están reservados para a funcionalidade de loopback. Isto significa que, como ocorre con 127.0.0.1, os paquetes enviados a 127.127.127.127 non abandonarán o dispositivo e procesaranse localmente.



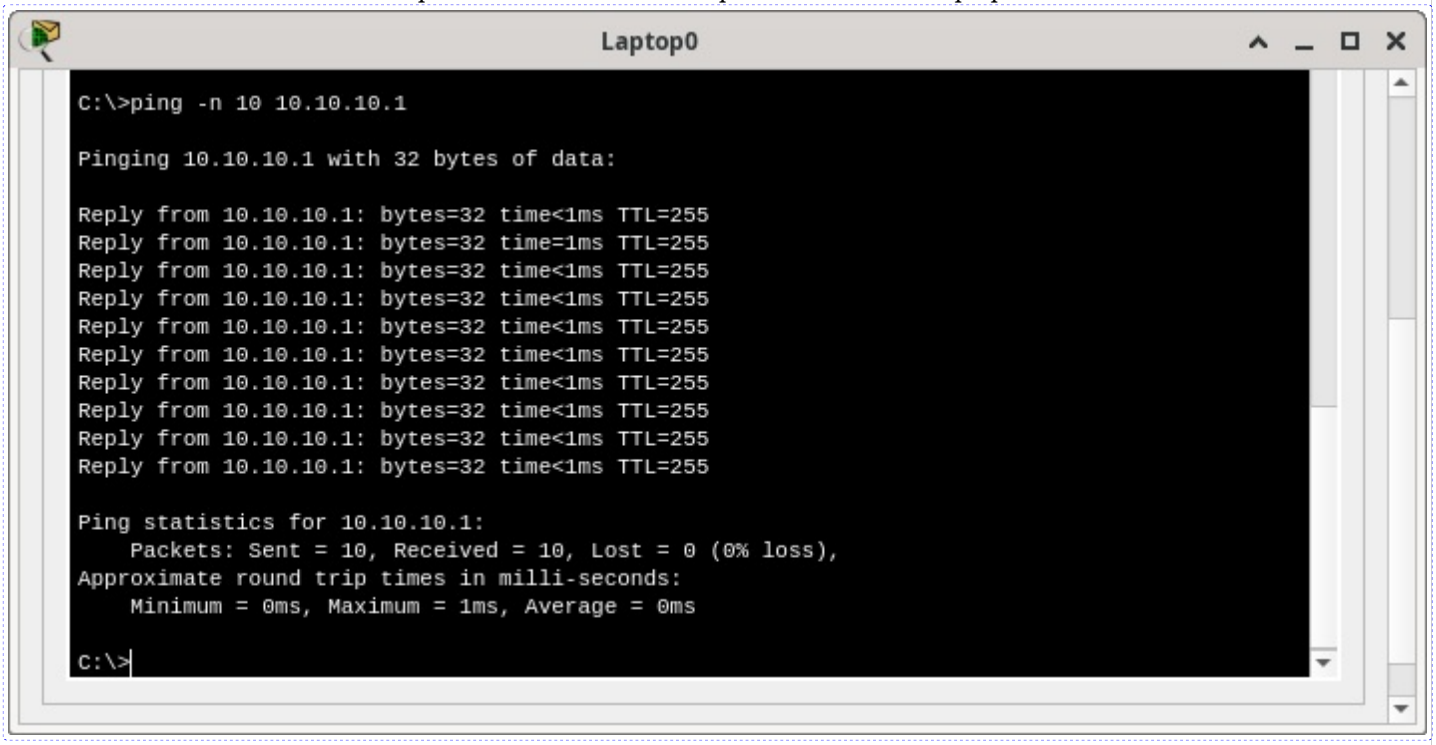
c. Do Laptop0 á IP 10.10.10.10 → ping -n 10 10.10.10.10 → Existe conectividade debido a que esta é a propia dirección IP de Laptop0.



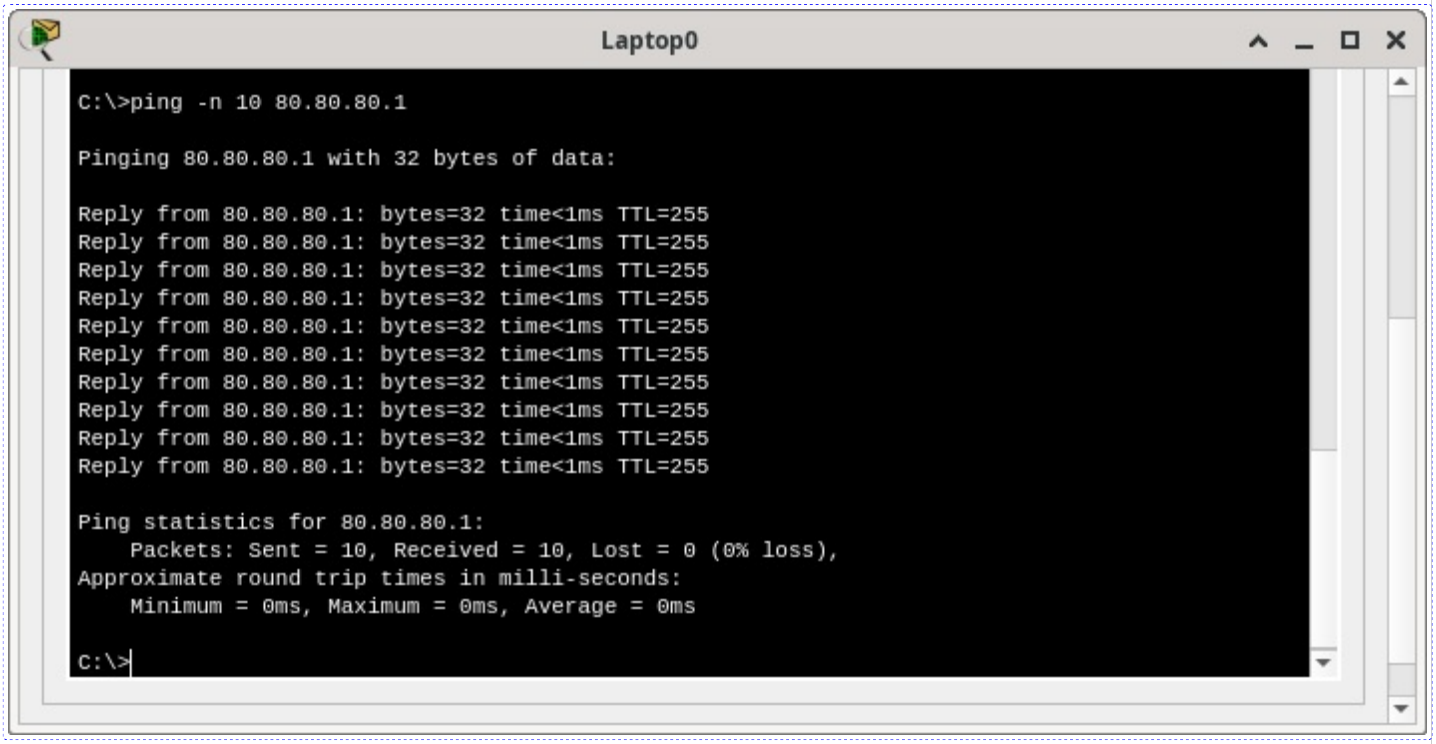
d. Do Laptop0 á IP 10.10.10.11 → ping -n 10 10.10.10.11 → Existe conectividade debido a que os 2 equipos pertencen á mesma rede e o cableado e a electrónica de rede así o permite.



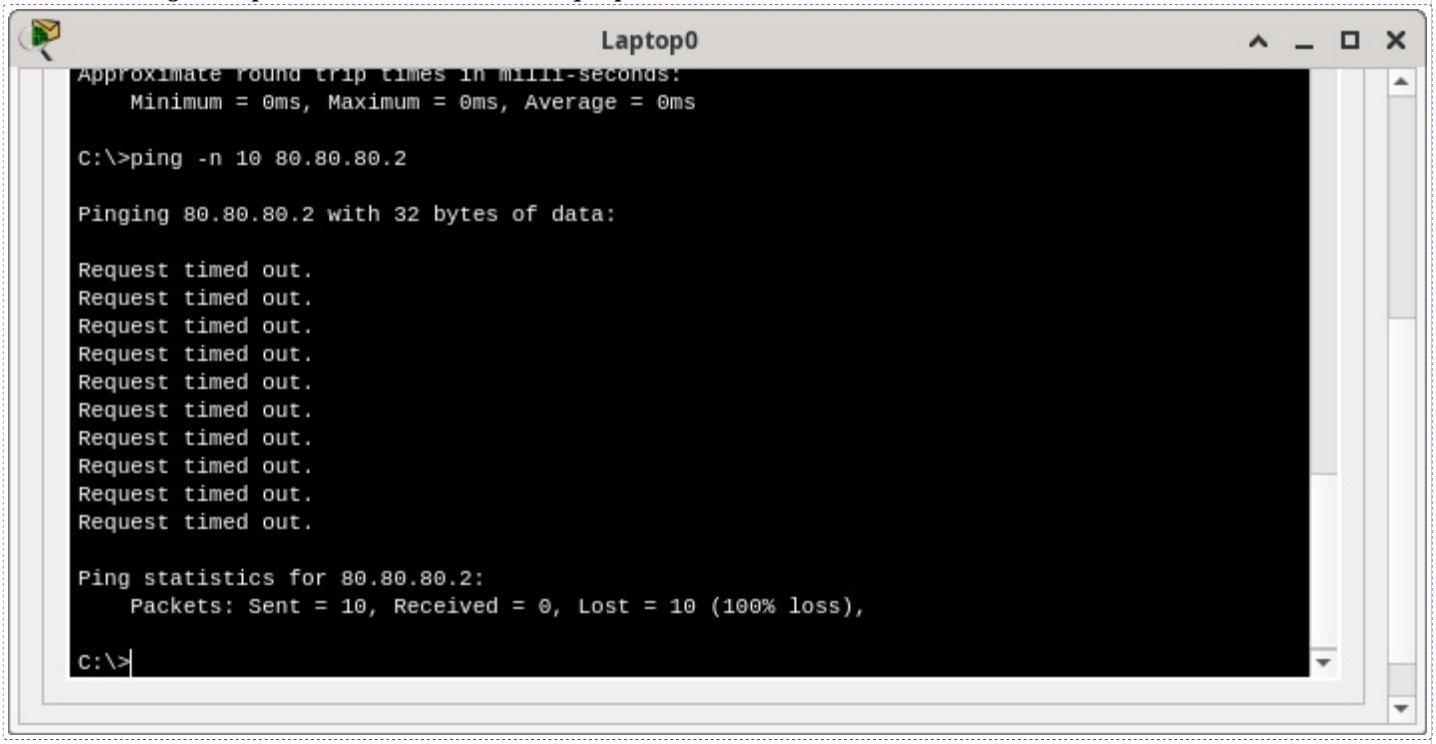
e. Do Laptop0 á IP 10.10.10.1 → ping -n 10 10.10.10.1 → Existe conectividade debido a que os 2 equipos pertencen á mesma rede e o cableado e a electrónica de rede así o permite. A IP 10.10.10.1 é a porta de enlace de Laptop0.



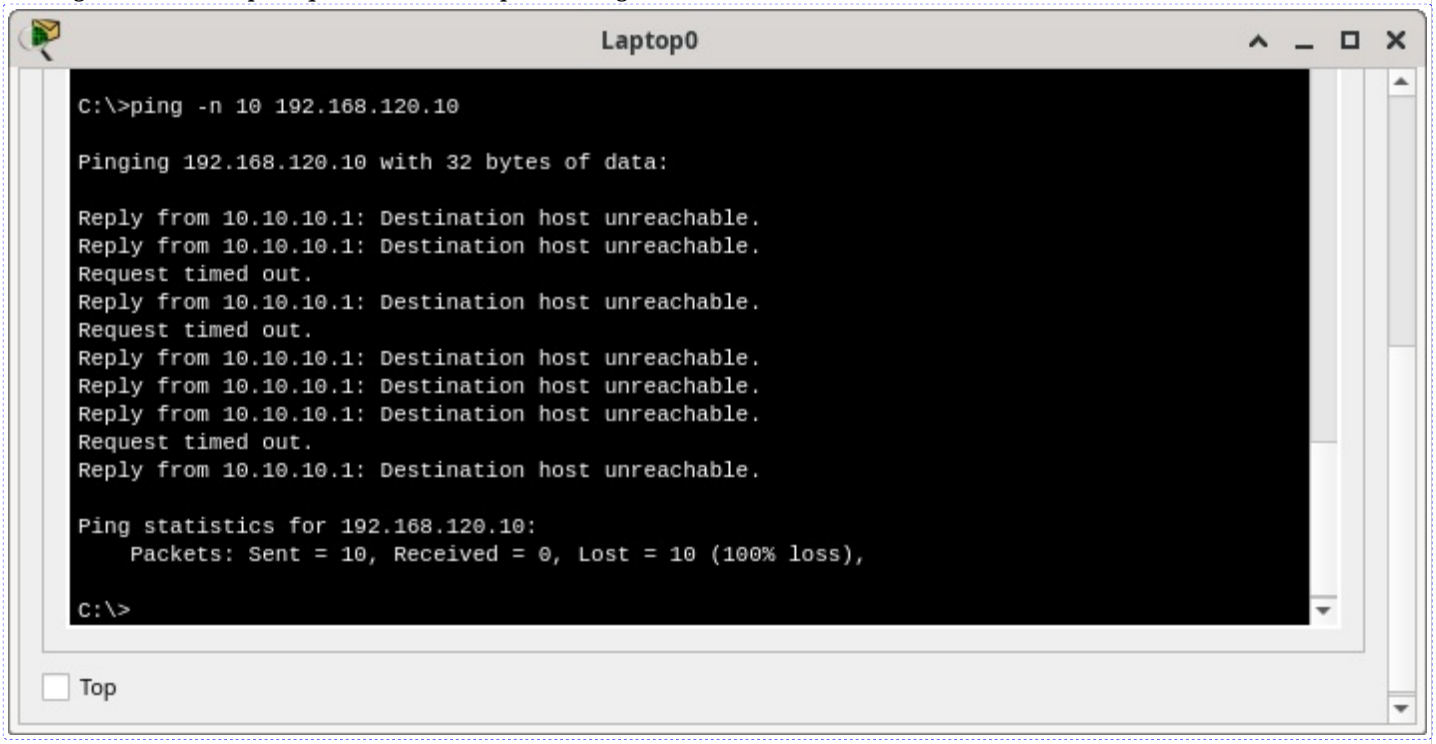
f. Do Laptop0 á IP 80.80.80.1 → ping -n 10 80.80.80.1 → Existe conectividade porque o PC1 ten configurado correctamente o gateway predeterminado (10.10.10.1), que corresponde á interface FastEthernet 0/0 do router. Cando o Laptop0 envía un ping a 80.80.80.1, o tráfico é dirixido ao gateway, que reenvía os paquetes a través da súa interface FastEthernet 0/1 coa IP 80.80.80.1. Este router actúa como un intermediario entre as dúas redes, permitindo a comunicación ao estar configurado correctamente coas súas interfaces en ambas redes (a 10.0.0.0/24 e a 80.0.0.0/8).



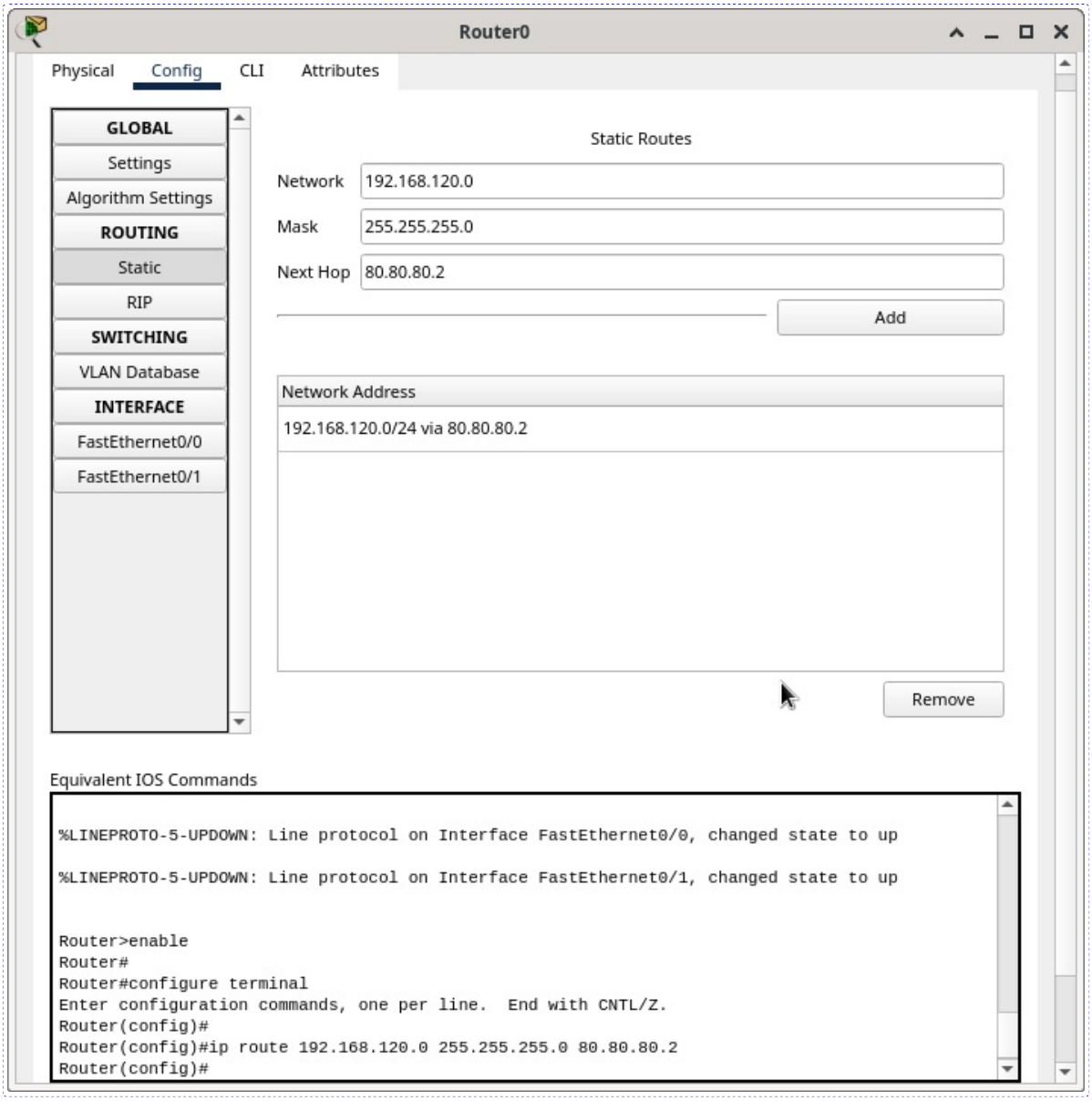
g. Do Laptop0 á IP 80.80.80.2 → ping -n 10 80.80.80.2 → Non existe conectividade porque o Router0 non ten unha ruta estática ou dinámica configurada para alcanzar esa dirección, que pertence ao Router1.

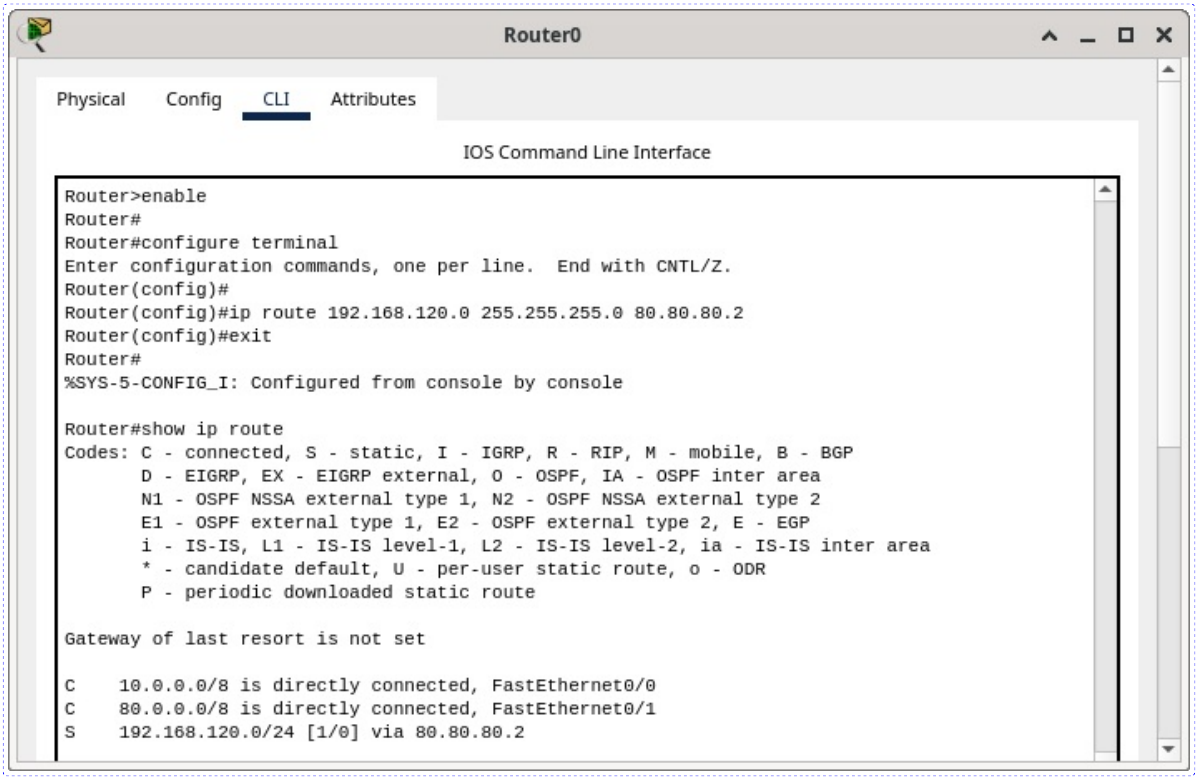


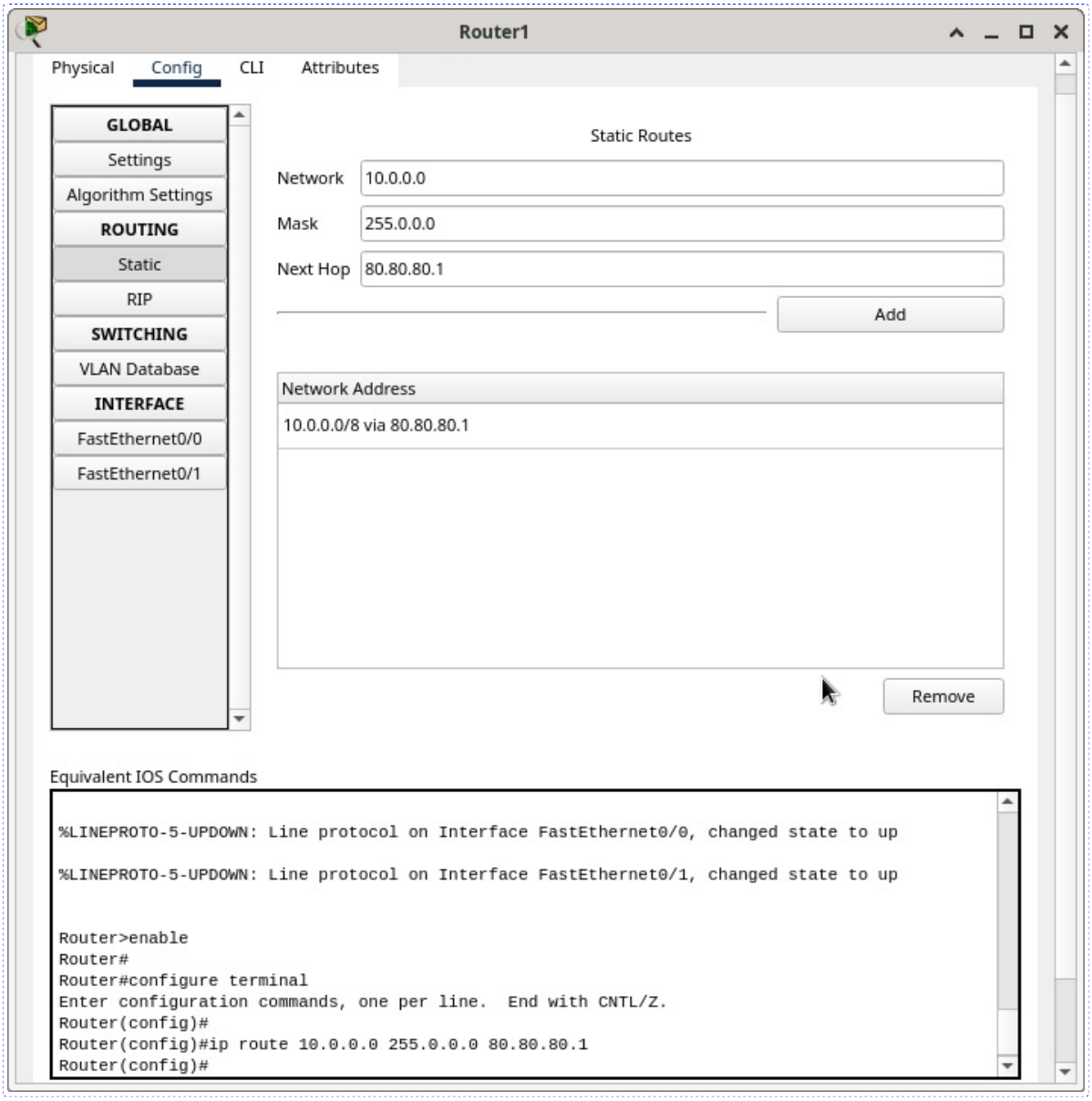
h. Do Laptop0 á IP 192.168.120.10 → ping -n 10 192.168.120.10 → Non existe conectividade xa que os paquetes ICMP non son quen de chegar ao Router1, polo que xa non son capaz de chegar ao PC1.

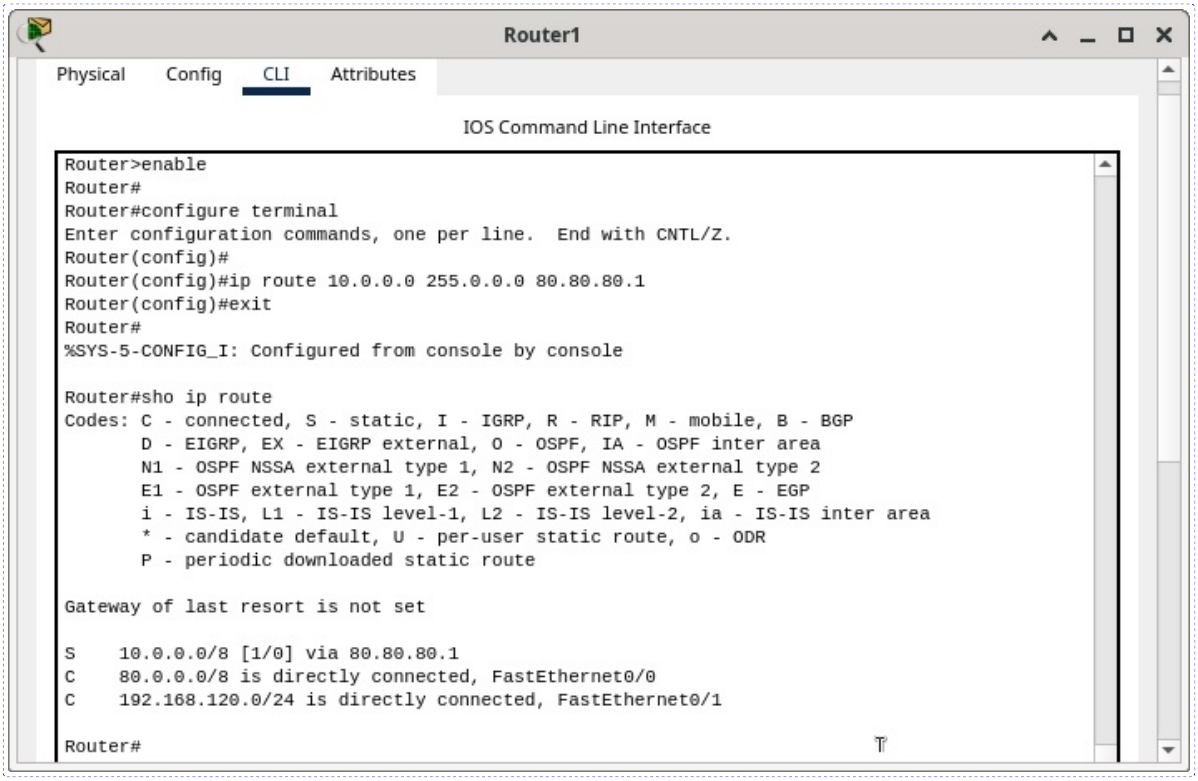


6. Realiza a configuración de enrutamento estático nos router (Router0 e Router1) capturando imaxes coa configuración de cada host router para que a conectividade entre PC1 e Laptop0 sexa posible.

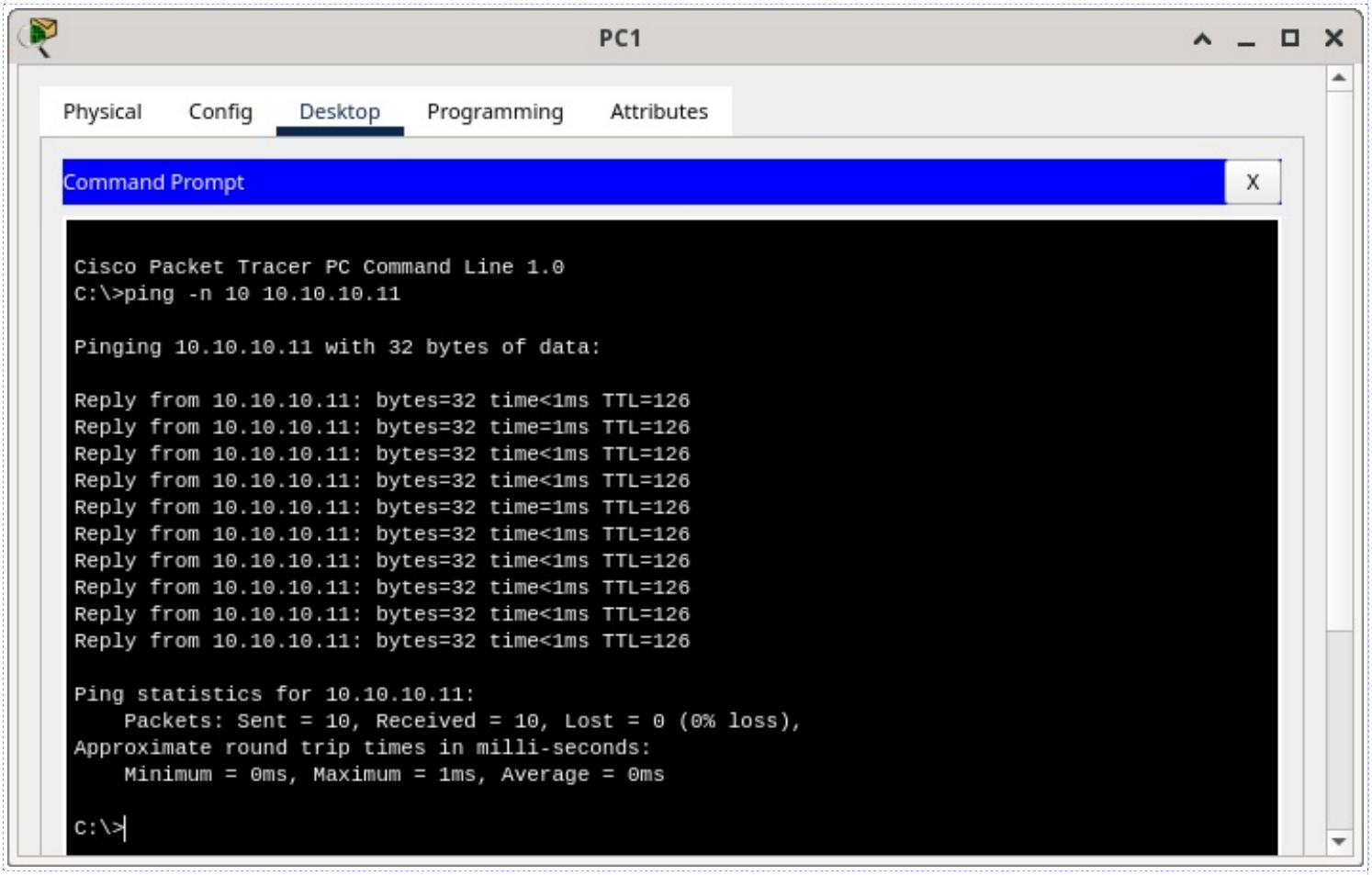


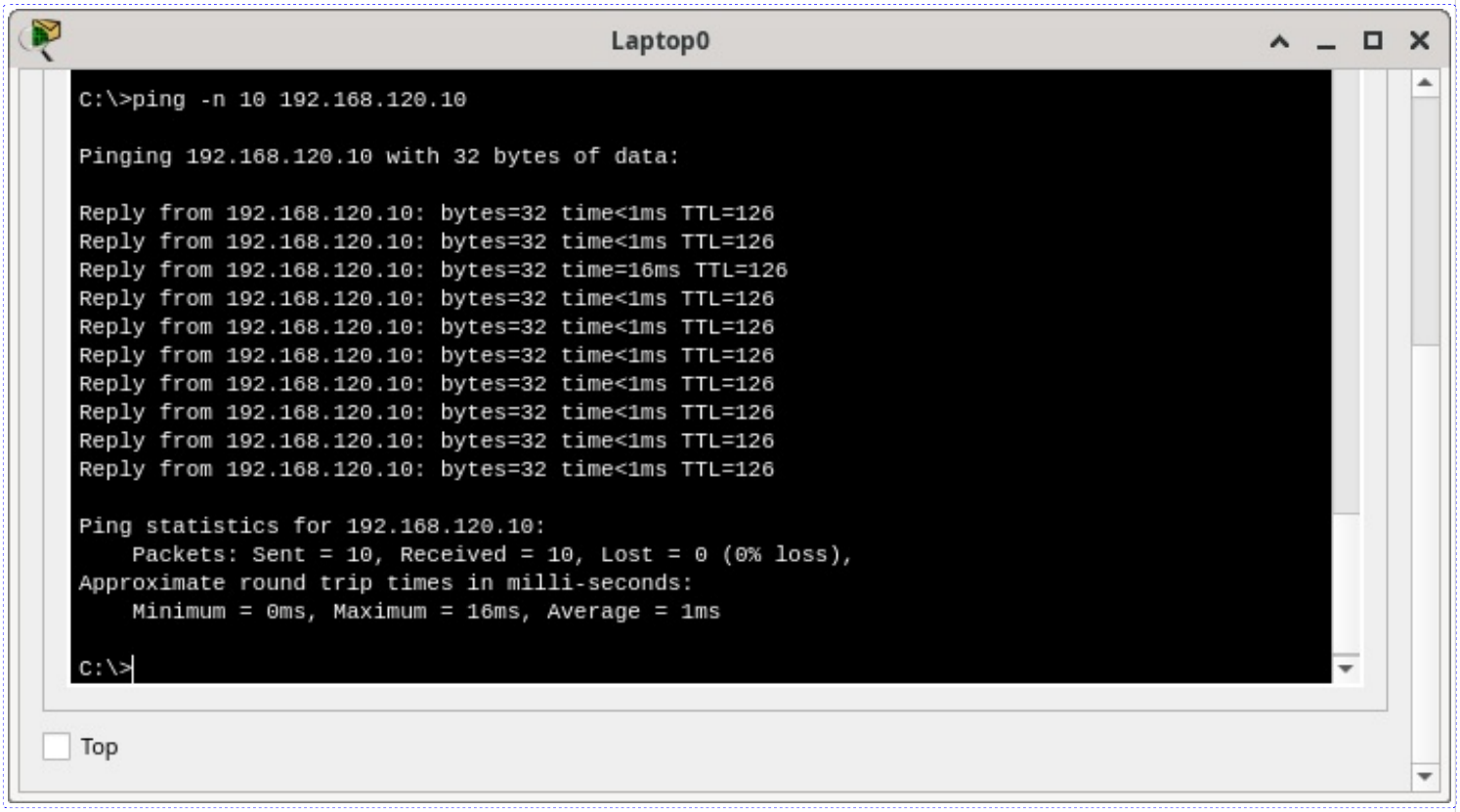



Router1
Physical
Config
CLI
Attributes
GLOBAL
Settings
Algorithm Settings
ROUTING
Static
RIP
SWITCHING
VLAN Database
INTERFACE
FastEthernet0/0
FastEthernet0/1
Static Routes
Network 10.0.0.0
Mask 255.0.0.0
Next Hop 80.80.80.1
Add
Network Address
10.0.0.0/8 via 80.80.80.1
Remove
Equivalent IOS Commands
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 80.80.80.1
Router(config)#


Router1
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 80.80.80.1
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#sho 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
S 10.0.0.0/8 [1/0] via 80.80.80.1
C 80.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.120.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
Router#

7. Realiza de novo os apartados 4) e 5). Comproba que agora a conectividade é posible dende PC1 a Laptop0 e dende Laptop0 a PC1. Captura as imaxes correspondentes.





Ricardo Feijoo Costa