

# CISCO PACKET TRACER: SIMULACIÓN ROUTER CON MODEM

---



---

ADMINISTRACIÓN DE REDES  
JUAN CARLOS NAVIDAD GARCÍA

# Índice:

1.	Introducción: .....	3
2.	Como realizar la simulación: .....	3
2.1.	Estructura de la red:.....	3
2.2.	Conexión de los dispositivos de las redes: .....	5
3.	Configuración del router y portátil:.....	6
3.1.	Configuración del portátil:.....	7
3.2.	Conexión inalámbrica con portátil: .....	7
4.	Configuración de los dispositivos:.....	9
4.1.	Configuración del PC y del Portátil: .....	9
4.2.	Configuración de la Nube:.....	10
4.3.	Configuración del servidor DNS: .....	10
5.	Estructura final de la red:.....	11
6.	Comprobaciones de funcionamiento: .....	12

# 1. Introducción:

En esta práctica enseñaré como realizar una simulación en la que se establecerá una conexión entre una red privada y una red pública con un servidor DNS (Domain Name Service o Servidor de Nombres de Dominio), este servicio se ocupa de traducir las direcciones IP en nombres de Dominio y a la reversa.

Todo esto se realizará con el simulador de redes Cisco Packet Tracer.

## 2. Como realizar la simulación:

Para empezar, diseñaremos la estructura que va a seguir la red:

### 2.1. Estructura de la red:

Vamos a necesitar los siguientes equipos:

- PC, a los ordenadores como tal no se les puede asignar una capa en concreto, ya que trabajan con varias. Estos se conectan a la red mediante una tarjeta de red que recibe conexión desde la capa física, mediante la capa de aplicación el usuario hace una petición mediante la capa de aplicación. La tarjeta de red establece comunicaciones para realizar la petición mediante la capa de enlace de datos y así continuamente hasta llegar a la capa final. Finalmente, el equipo recibe los datos solicitados y se reproducen mediante la capa de presentación. **Figura 2.1.**



Figura 2.1

Entonces, los ordenadores son equipos terminales de una red, los cuales son los encargados de establecer comunicaciones con los demás equipos, ya sean de la misma red o diferente.

- Laptop, igual que un pc, salvo que este es portátil, se usará para la conexión inalámbrica con el router. Este incluirá el módulo Linksys-WPC300N, que sería la NIC de conexión inalámbrica encargada de conectar a la red al equipo, la cual se actúa sobre la capa de enlace de datos del modelo OSI (**Figura 2.1.1**).

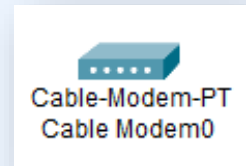


Figura 2.1.1

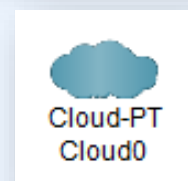
- Router inalámbrico WRT300N, que actúa sobre la capa de red del modelo OSI, va a ser el encargado de dar la conexión a Internet a los dispositivos de la red, este hace de nexo entre la red privada a la que se conectan nuestros dispositivos y la red pública, lo que sería Internet (*Figura 2.1.2*).

*Figura 2.1.2*

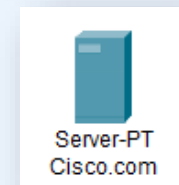
- Cable-Modem, este trabaja sobre la capa física del modelo OSI, es el encargado de modular y demodular la conexión física de la red, es decir, va a realizar el paso de cable Ethernet a cable coaxial para que el router pueda conectarse a la red pública (*Figura 2.1.3*).

*Figura 2.1.3*

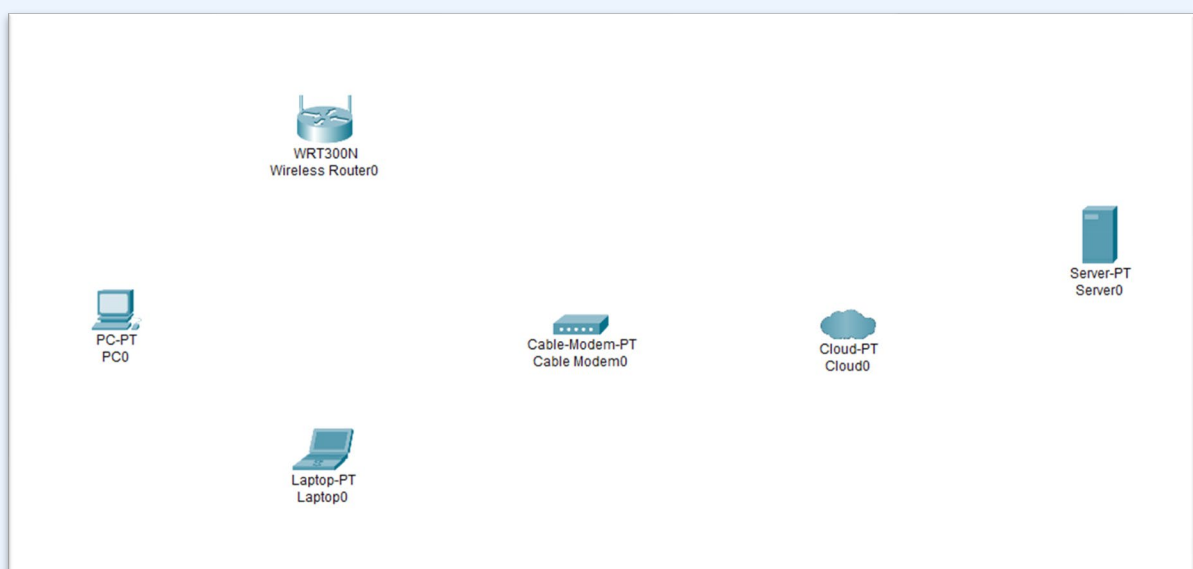
- Cloud, la nube también se encuentra en la capa de red del modelo OSI o su equivalente a la capa de Internet del modelo TCP/IP. En Cisco Packet Tracer, la nube es la representación de la salida a la red de un ISP (Proveedor de Servicio de Internet) *Figura 2.1.4*.

*Figura 2.1.4*

- Servidor, funcionan de la misma manera que los ordenadores, salvo que estos son los que prestan los servicios, este servidor va a funcionar como DNS (Servidor de Nombres de Dominio), el cual se encuentra en la capa de aplicación de modelo OSI (*Figura 2.1.5*).

*Figura 2.1.5*

Primero, instalaremos los equipos que intervienen como se pueden ver en la *figura 2.1.6*:

*Figura 2.1.6*

## 2.2. Conexión de los dispositivos de las redes:

En este punto, conectaremos los equipos entre sí y posteriormente procederemos a configurarlos para su correcto funcionamiento.

Conectar el router al PC, es bastante simple, los conectaremos a sus interfaces Ethernet mediante cable de cobre directo, como aparece en la **figura 2.2**.

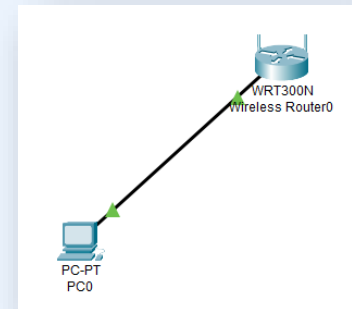


Figura 2.2

Ahora, conectaremos el router al Cable-Modem mediante cable de cobre directo, desde la interfaz de Internet del router al puerto 1 del Cable-Modem, como aparecen en la **figura 2.3**.

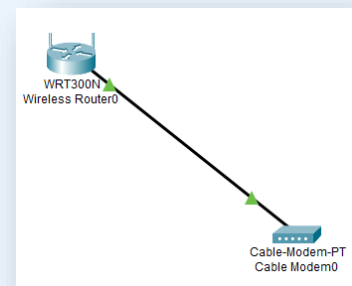


Figura 2.3

Seguimos con la conexión entre el Cable-Modem y la nube, en este caso se utilizará cable Coaxial para ambos extremos, desde los puertos correspondientes de ambos dispositivos, como aparece en la **figura 2.4**.



Figura 2.4

Finalmente, conectaremos la nube con el servidor DNS, para que este pueda comunicarse con el resto de la red. La conexión se realizará mediante cable de cobre directo, como aparece en la **figura 2.5**.

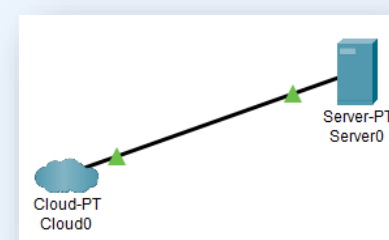


Figura 2.5

La estructura quedaría como se muestra en la **figura 2.6**, aunque falta la conexión inalámbrica entre el router y el portátil, pero esto se mostrará en el **punto 3.2**.

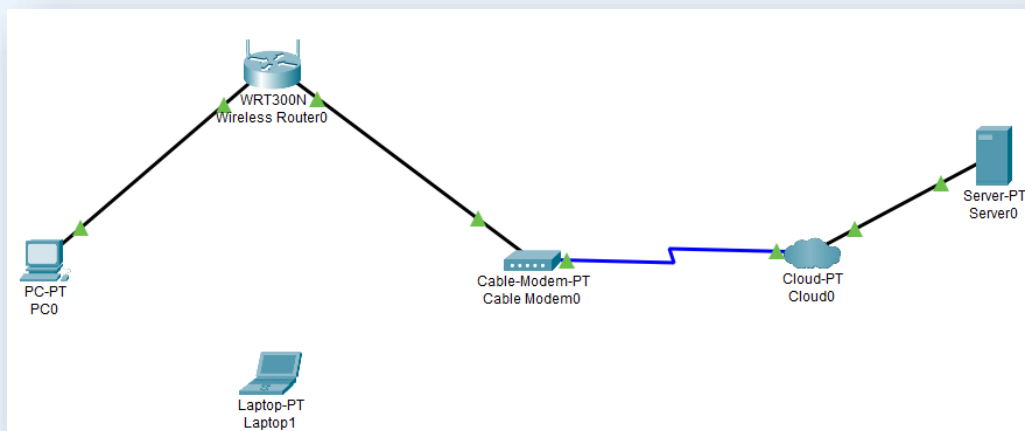


Figura 2.6

### 3. Configuración del router y portátil:

Configuraremos la interfaz WiFi, el DHCP y DNS del router inalámbrico, seguiremos los siguientes pasos:

1. Hacemos click sobre el router;
2. Nos vamos al apartado **GUI**;
3. Nos vamos al apartado **Wireless**;
4. Le establecemos un **SSID (Nombre de la red)** como en la **figura 3**;
5. Posteriormente nos iremos al apartado **Setup**;
6. Estableceremos la **puerta de enlace** y la **máscara de red**;
7. Activamos el **servicio DHCP**;
8. Establecemos la dirección **DNS**, 208.67.220.220;
9. Por último, guardaremos la configuración (**figura 3.0.1**).

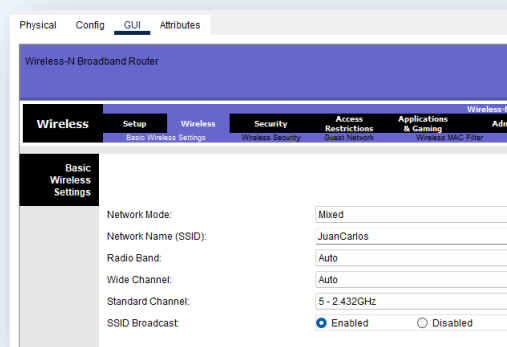


Figura 3

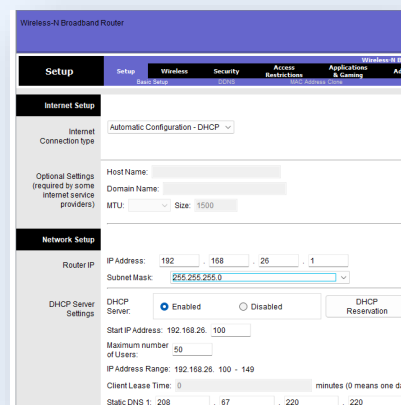


Figura 3.0.1

### 3.1. Configuración del portátil:

Una vez ya configurado el router, conectaremos el portátil mediante WiFi. Para eso, necesitaremos instalar una NIC (Tarjeta de Red) en el portátil.

Seguiremos los siguientes pasos:

1. Hacemos click sobre el portátil;
2. Apagamos el portátil;
3. Quitamos el módulo Ethernet que viene instalada por defecto, arrastrándola hasta la zona donde se encuentran los demás módulos;
4. Añadimos el módulo llamado Linksys-WPC300N, de la misma manera, arrastrando el módulo hasta el slot del módulo en el portátil;
5. De nuevo, encendemos el portátil, todo esto se puede observar en la *figura 3.1*.

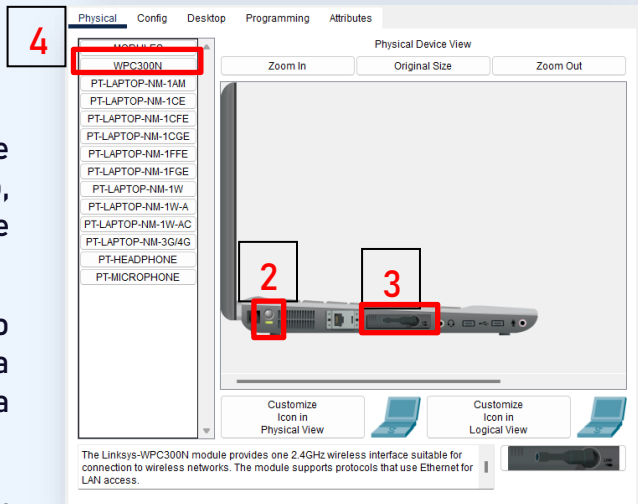


Figura 3.1

### 3.2. Conexión inalámbrica con portátil:

Ahora que ya tenemos el módulo instalado, conectaremos el portátil a la red siguiendo los siguientes pasos:

1. Nos vamos al apartado *Desktop*;
2. Nos vamos a *PC Wireless*;
3. Se nos abrirá una pantalla de configuración, donde nos iremos a *Connect*;
4. Seleccionamos nuestra red y le damos a *Connect* como se puede observar en la *figura 3.2*.

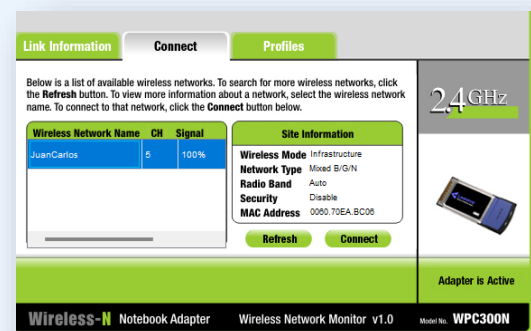
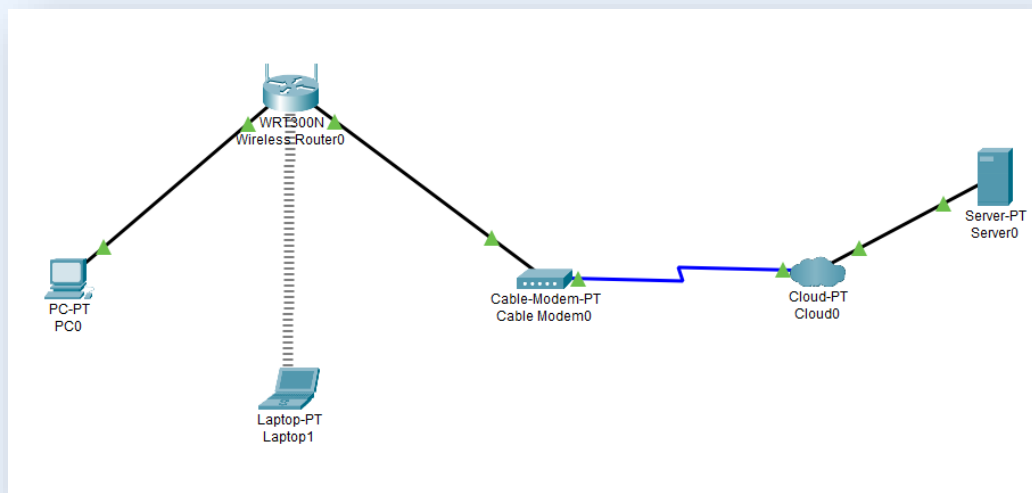


Figura 3.2

Finalmente, la estructura de la red y los equipos conectados entre sí, quedarán como la *figura 3.2.1*.



*Figura 3.2.1*



## 4. Configuración de los dispositivos:

Después de configurar el router y conectar cada dispositivo, vamos a configurar los dispositivos para que funcionen correctamente.

### 4.1. Configuración del PC y del Portátil:

El PC y el portátil son muy fácil de configurar, puesto que simplemente hay que establecer la configuración de la dirección IP para que la reciba automáticamente, mediante el servicio DHCP del router. Hay que seguir los siguientes pasos:

1. Hacer click sobre el PC o Portátil;
2. Irnos al apartado de *Desktop*,
3. Nos encontraremos *IP Configuration* (Figura 4.1);

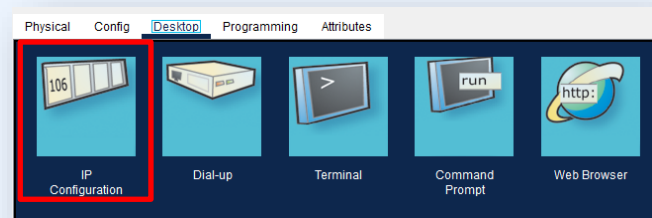


Figura 4.1

4. Habrá dos botones, *DHCP* y *Static*, seleccionaremos DHCP y debería de establecerse la dirección IP de manera automática (Figura 4.1.1).

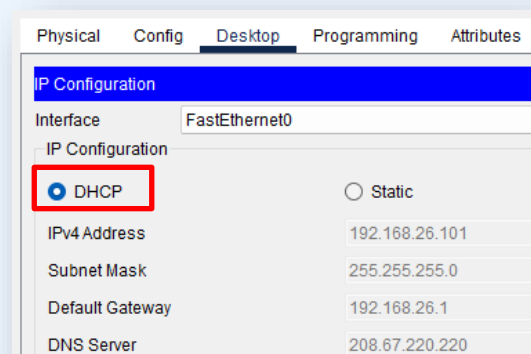


Figura 4.1.1

## 4.2. Configuración de la Nube:

Para la nube, debemos de indicar que el ISP (Proveedor de Internet) se proporciona mediante cable, para así conectarlo con el servidor que nos va a proporcionar el servicio DNS. Por lo que debemos establecer la interfaz de la nube en la que está conectado el servidor como cableada.

Hay que seguir los siguientes pasos:

1. Hacer click sobre la nube;
2. Irnos al apartado *Config*;
3. Escoger la interfaz de Ethernet en la que se encuentra conectado el servidor;
4. Tendremos dos opciones, *Cable* o *DSL*. Escogeremos Cable (*Figura 4.2*).

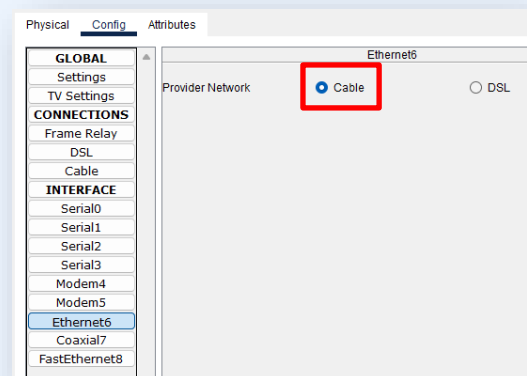


Figura 4.2

## 4.3. Configuración del servidor DNS:

Por último, configuraremos el servidor con el servicio DNS. Para eso utilizaremos la siguiente configuración de red:

- IP → 208.67.220.220;
- Máscara → 255.255.255.0;
- Puerta de enlace → 208.67.220.1;
- Servidor DNS → 208.67.220.220;

Debemos de seguir los siguientes pasos para configurar su red:

1. Hacer click sobre el PC o Portátil;
2. Irnos al apartado de *Desktop*;
3. Nos encontraremos *IP Configuration* (*Figura 4.3*);

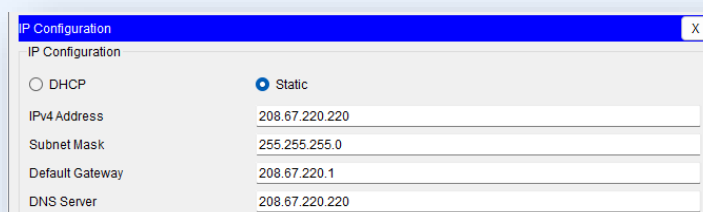


Figura 4.3

Una vez establecida la configuración de red del servidor, configuraremos el servicio DNS, seguiremos los siguientes pasos:

1. Nos vamos al apartado de **Services**;
2. Escogeremos **DNS**;
3. Encendemos el servicio;
4. Establecemos un nombre de domino (cisco.com);
5. Estableceremos su dirección (208.67.220.220);
6. Por último, le daremos a **Add** para guardarlo todo (**Figura 4.3.1**):

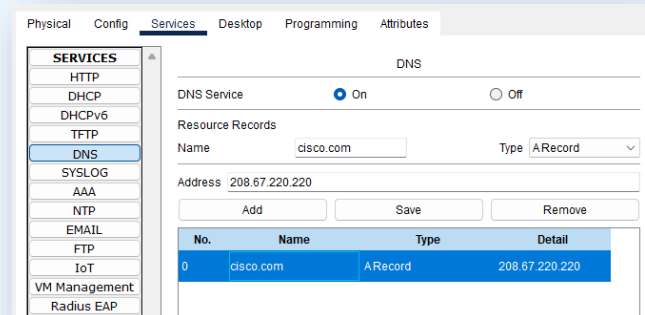


Figura 4.3.1

## 5. Estructura final de la red:

Con todo esto, ya tendríamos configurada por completo la simulación, la estructura finalmente quedaría como la **figura 5**.

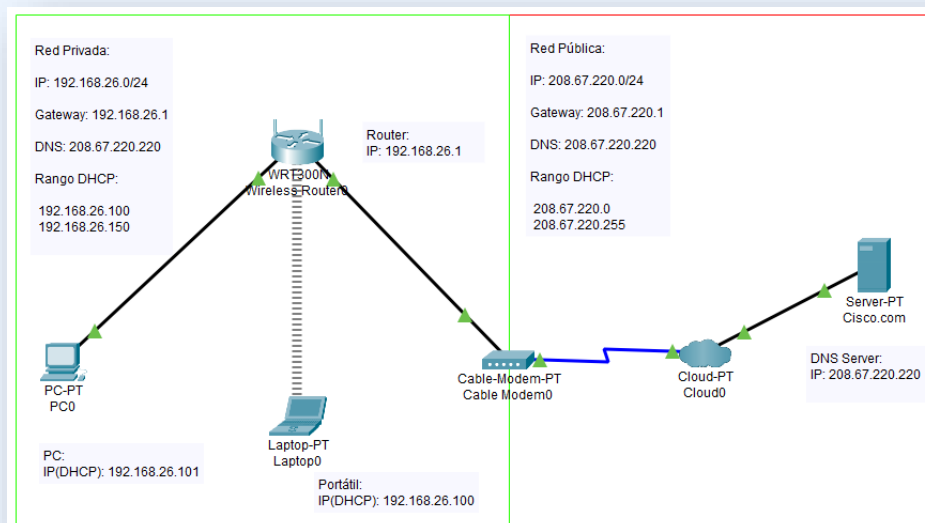
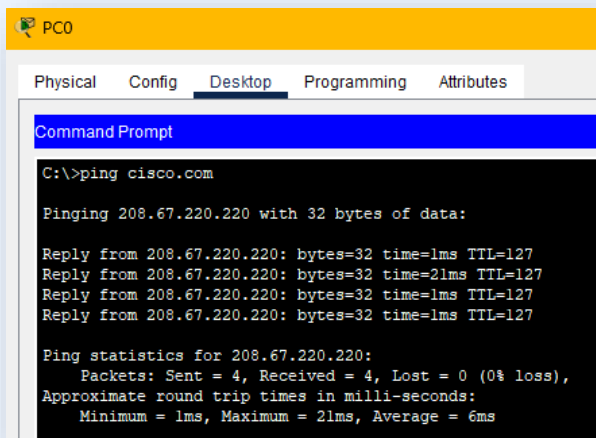


Figura 5

## 6. Comprobaciones de funcionamiento:

Para comprobar que funciona todo correctamente, simplemente tendríamos que hacer un ping desde el PC y el portátil hacia el servidor, escribiendo el comando junto al nombre de dominio asignado (*Figura 6* y *Figura 6.1*).



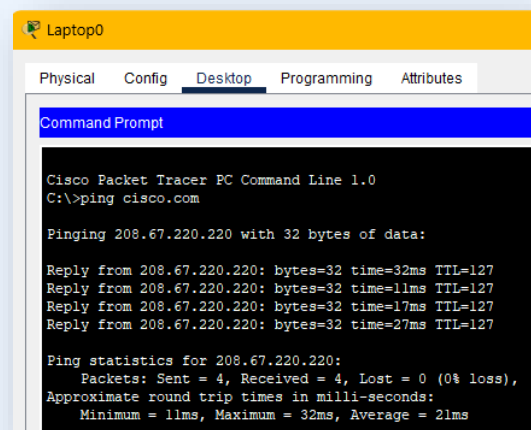
```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping cisco.com

Pinging 208.67.220.220 with 32 bytes of data:

Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=21ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 208.67.220.220:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 21ms, Average = 6ms
```

*Figura 6*



```
Laptop0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping cisco.com

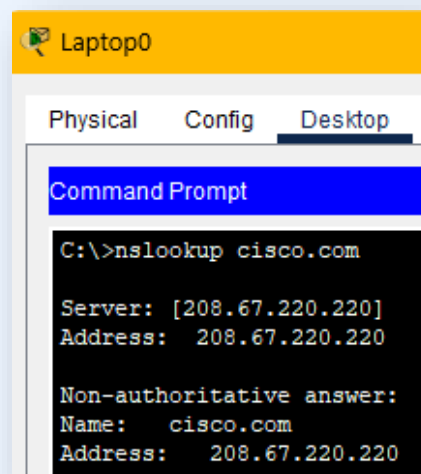
Pinging 208.67.220.220 with 32 bytes of data:

Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=32ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=27ms TTL=127

Ping statistics for 208.67.220.220:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 32ms, Average = 21ms
```

*Figura 6.1*

Si queremos comprobar más profundamente que el servicio DNS funciona, usaremos el comando nslookup, esto pondrá a prueba al servidor, haciendo que traduzca el dominio a la dirección IP (*Figura 6.2*).



```
Laptop0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>nslookup cisco.com

Server: [208.67.220.220]
Address: 208.67.220.220

Non-authoritative answer:
Name: cisco.com
Address: 208.67.220.220
```

*Figura 6.2*