

Actividad | 3 | Servidor DHCP

Introducción a las Redes de Computadoras

Ingeniería en Desarrollo de Software



Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia

Alumno: José Ramón Pérez García

Fecha: 13/09/2025

Índice	2
Introducción.....	3
Descripción	3
Justificación.....	3
Etapas 1	4
Creación del escenario.....	4
Prueba de la red.	10
Etapas 2.....	18
Creación del escenario.....	18
Prueba de la red	22
Tabla de direcciones IP	24
Desarrollo.....	26
Configuración del servidor DHCP	26
Prueba de la red	30
Tabla de direcciones IP	34
Referencias	35

Introducción

Para finalizar esta introducción a las redes computacionales, anexamos nuestras dos previas actividades y usando ese conocimiento, agregamos un Server DHCP, lo configuramos y con eso potenciamos la automatización de nuestra red. Con el desarrollo de estas tres actividades, adquirimos conocimientos básicos de las redes computacionales, desde diferenciar entre las cableadas y las inalámbricas, hasta otros vitales como IP, mascara subred. Así mismo, comenzamos a ver las posibilidades de todo lo extenso que son, temas de seguridad, temas de infraestructura y otros conceptos que solo nos fueron introducidos y de los que en un futuro habremos de ahondar.

Descripción

Para el desarrollo nos enfocamos básicamente en un dispositivo, un Servidor DHCP, el cual otorga ventajas significativas al quitar tareas de configuración que de otra manera serían muy metódicas y manuales. Poder asignar una IP en automático a los dispositivos, es esencial cuando se va a trabajar con muchos dispositivos en la red.

Justificación

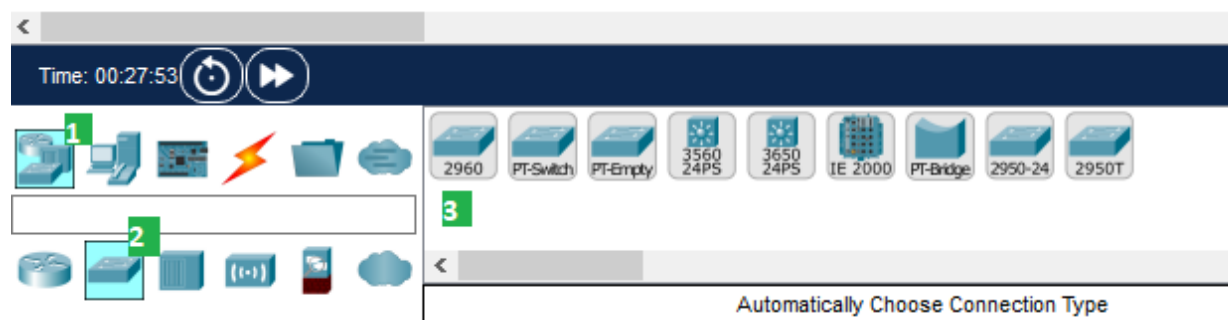
De nuevo nos apoyamos de Cisco Packet Tracer para la simulación del escenario, gran parte de la configuración ya la habíamos hecho de algún modo, lo nuevo en esta ocasión fue agregar un servidor DHCP y su respectiva configuración, y el hacer esto, nos ahorro pasos de la configuración de IP a cada uno de los 8 dispositivos, y no ubo necesidad de hacerlo como en la primer actividad.

Etapa 1

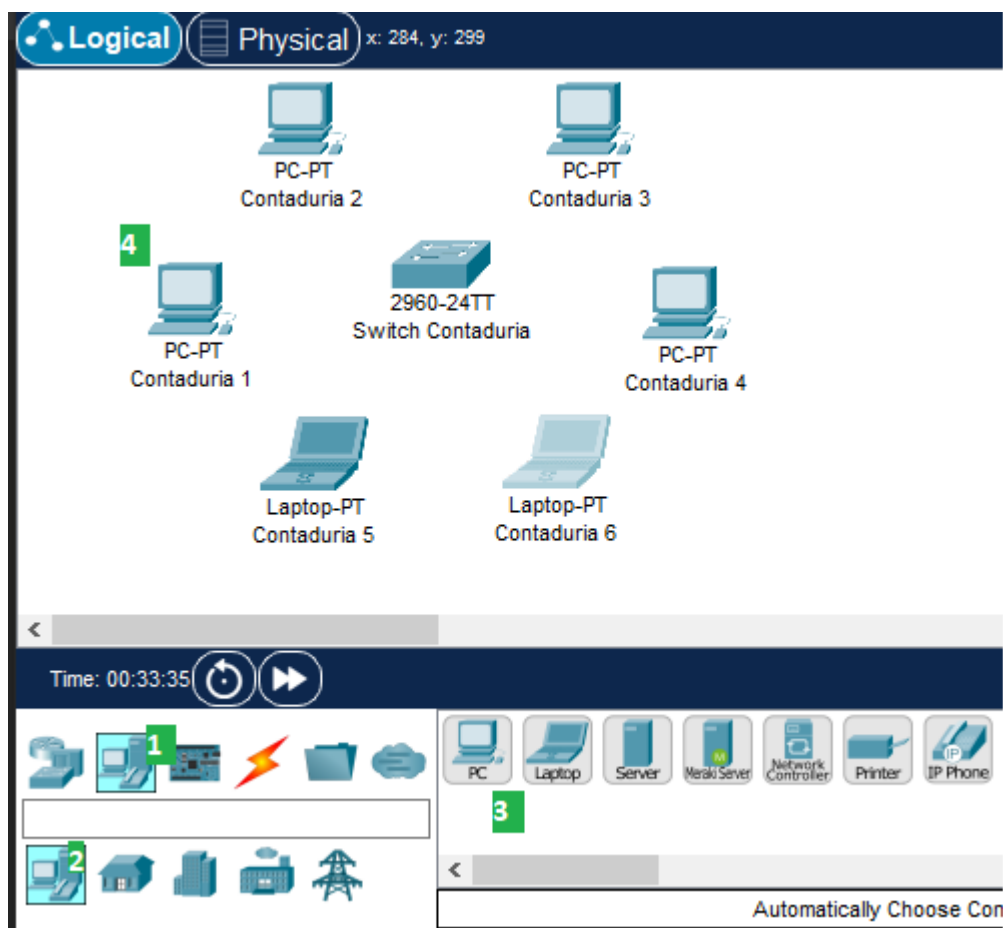
Creación del escenario.

2960-24TT
Switch Contaduria

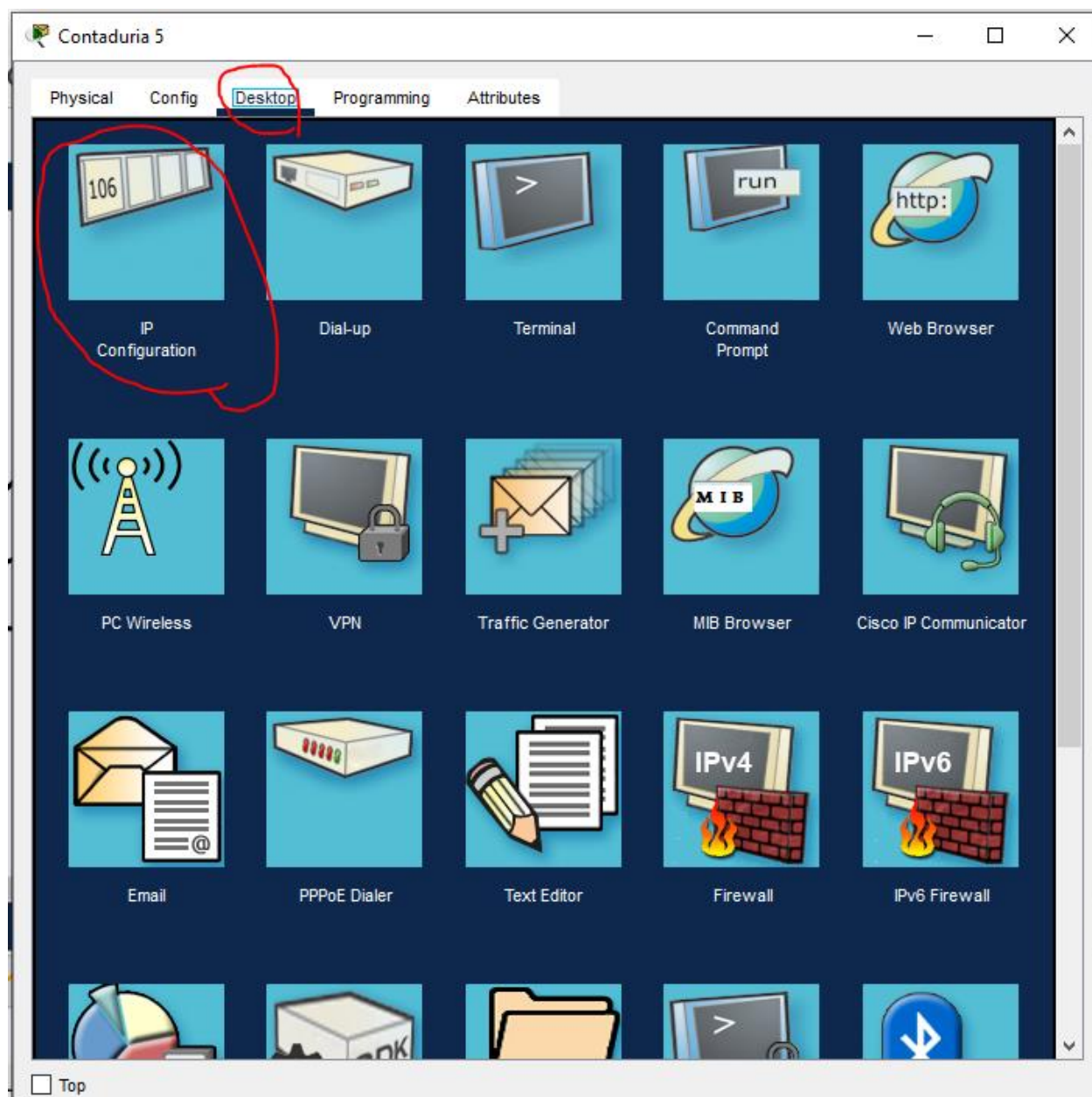
4

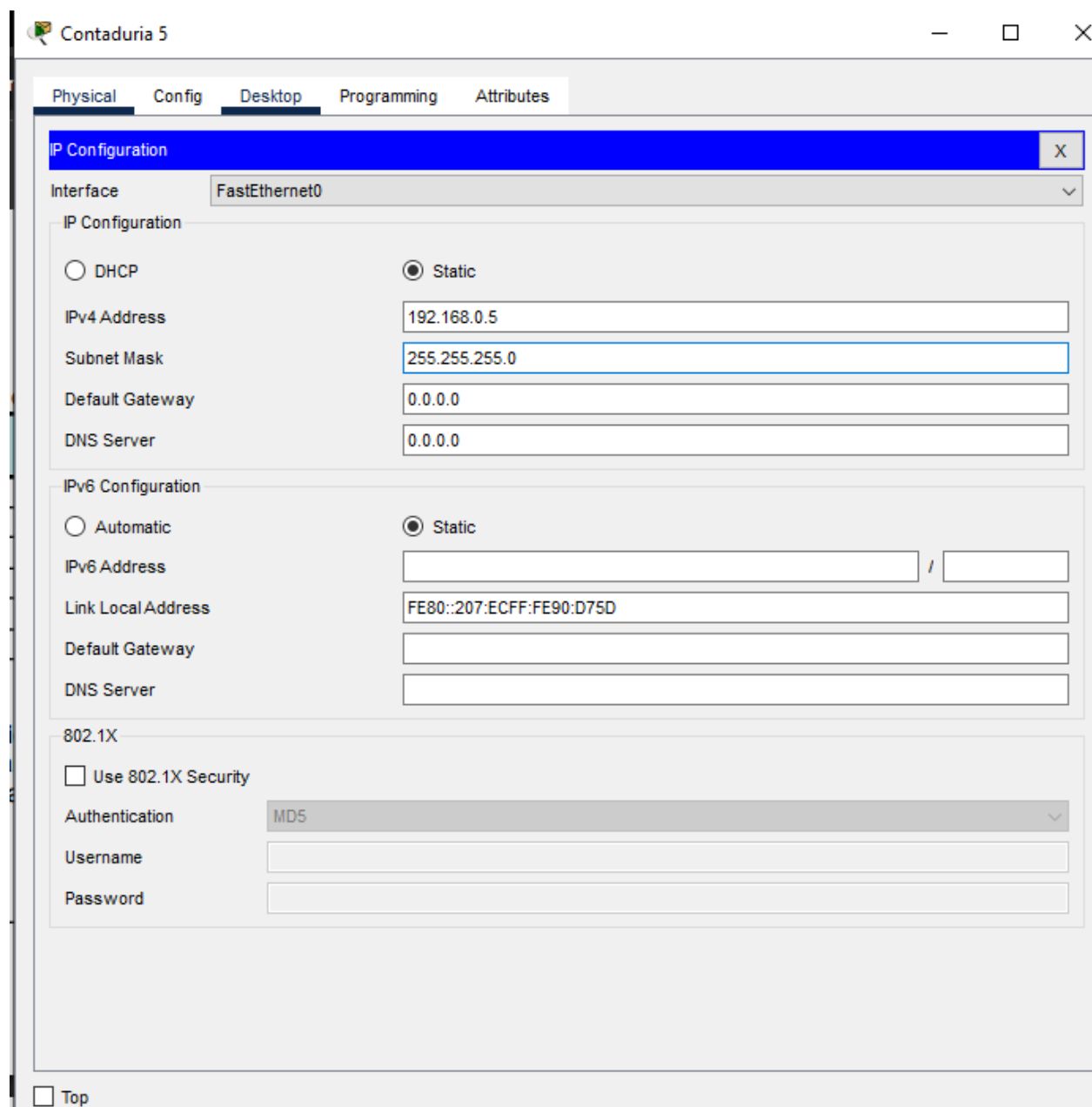


- 1- Seleccionar Network Devices.
- 2- Seleccionar Switches.
- 3- Seleccionar Modelo 2960.
- 4- Arrastrar a área de trabajo y renombrar.

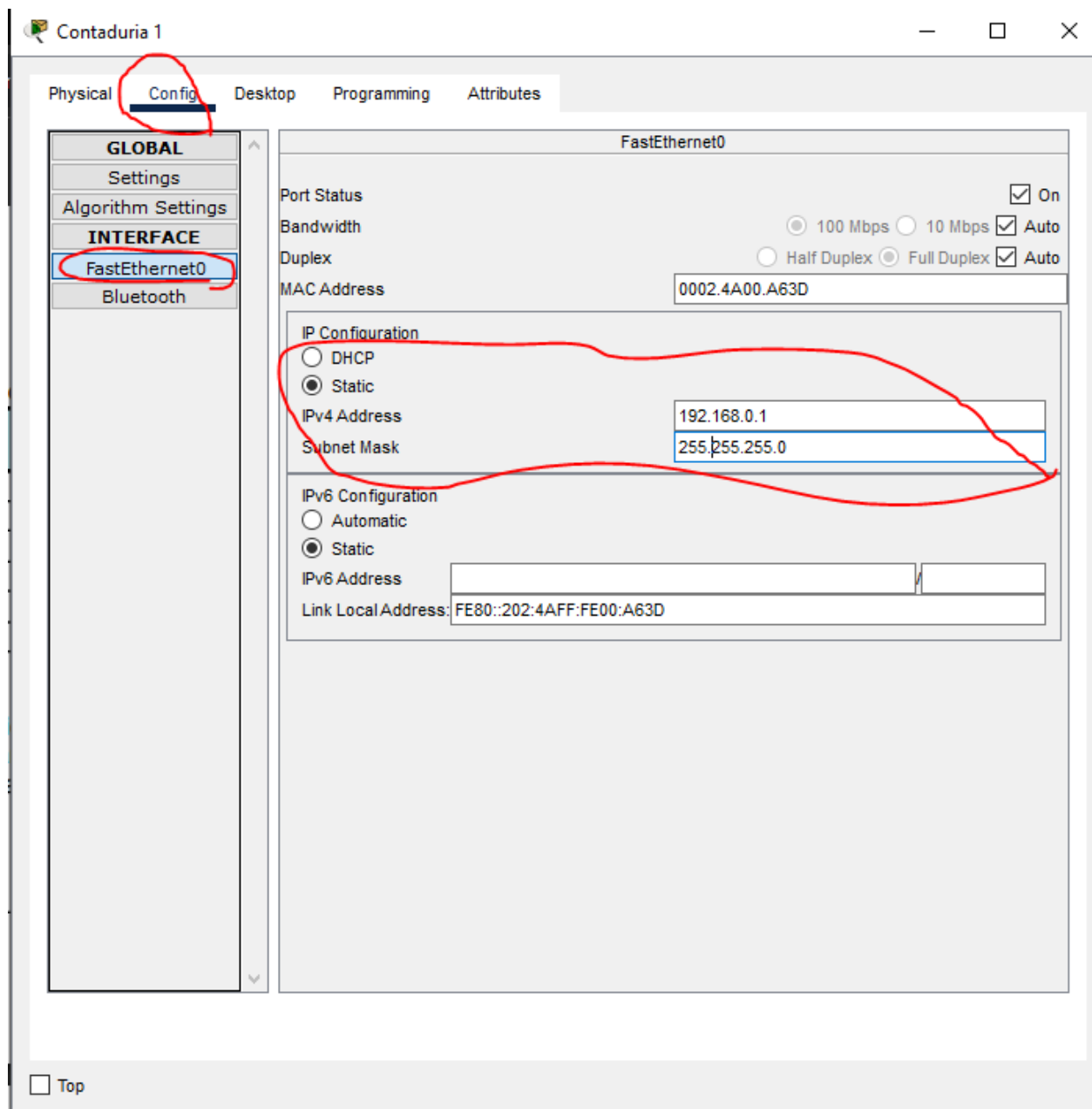


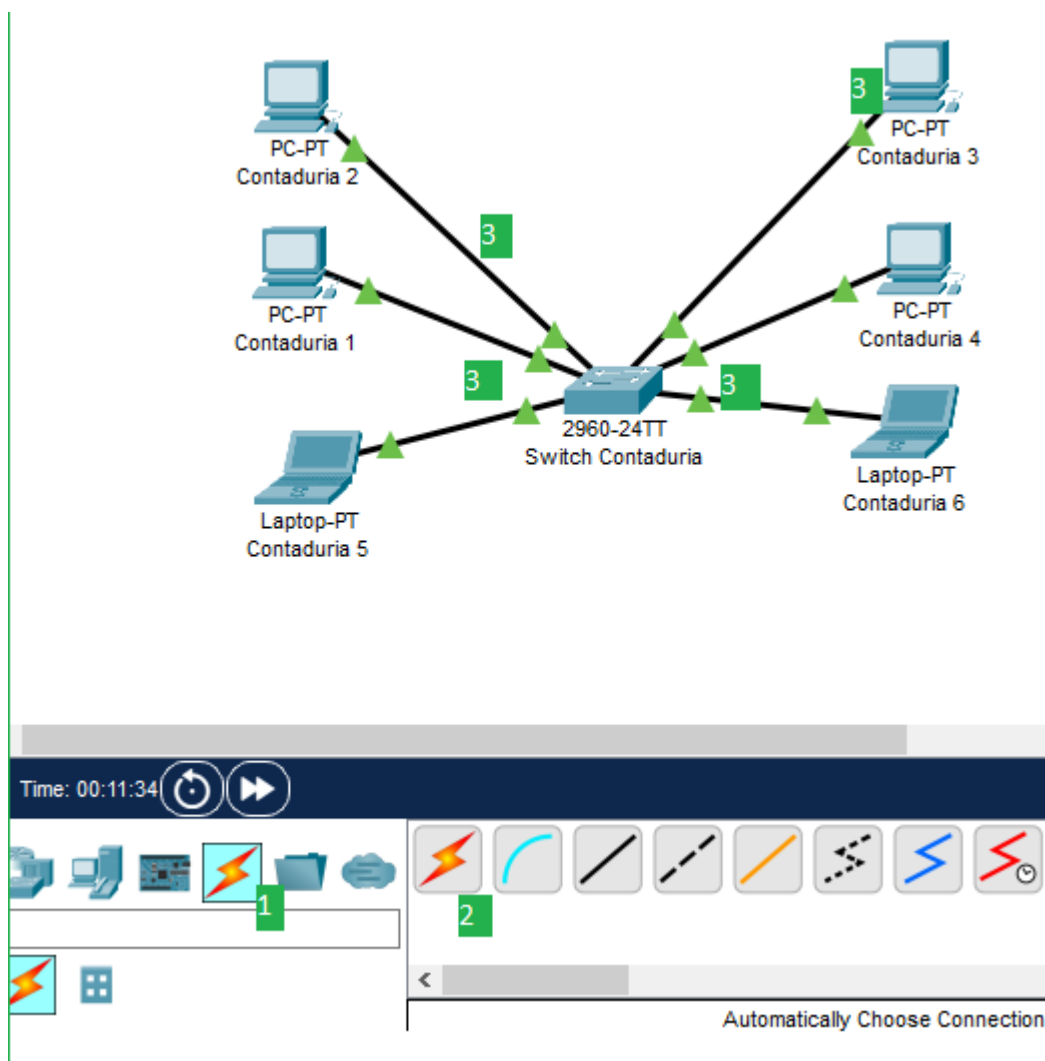
- 1- Seleccionar End Devices.
 - 2- Seleccionar End Devices.
 - 3- Seleccionar PC o Laptop.
 - 4- Arrastrar a área de trabajo y renombrar.
- Configurar IP y Submascara:
 - Opción 1: Click en el dispositivo, seleccionar pestaña Desktop y luego icono IP Configuration. Colocar IPv4 Address y Subnet Mask





- Opción 2: Click en el dispositivo, seleccionar pestaña Config, luego opción FastEthernet y Colocar IPv4 Address y Subnet Mask



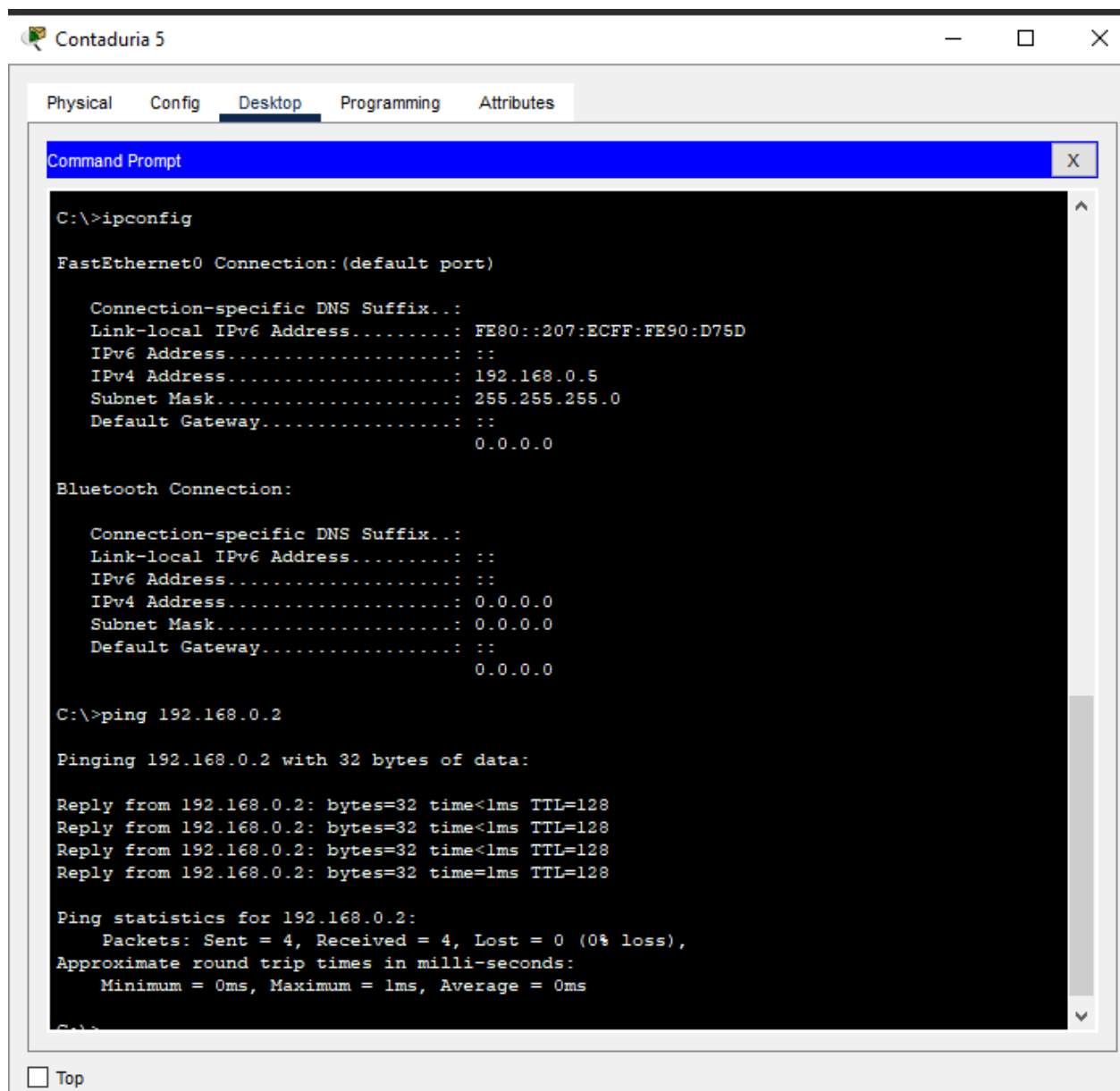


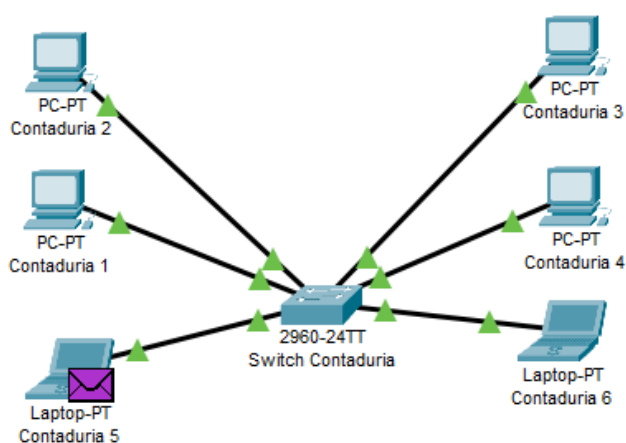
- 1- Seleccionar Connectios.
- 2- Automatic Connection Type.
- 3- Conectar Switch con PC y Laptops

Device Name: Switch Contaduria				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	1	--	000C.CF79.7301
FastEthernet0/2	Up	1	--	000C.CF79.7302
FastEthernet0/3	Up	1	--	000C.CF79.7303
FastEthernet0/4	Up	1	--	000C.CF79.7304
FastEthernet0/5	Up	1	--	000C.CF79.7305
FastEthernet0/6	Up	1	--	000C.CF79.7306
FastEthernet0/7	Down	1	--	000C.CF79.7307
FastEthernet0/8	Down	1	--	000C.CF79.7308
FastEthernet0/9	Down	1	--	000C.CF79.7309
FastEthernet0/10	Down	1	--	000C.CF79.730A
FastEthernet0/11	Down	1	--	000C.CF79.730B
FastEthernet0/12	Down	1	--	000C.CF79.730C
FastEthernet0/13	Down	1	--	000C.CF79.730D
FastEthernet0/14	Down	1	--	000C.CF79.730E
FastEthernet0/15	Down	1	--	000C.CF79.730F
FastEthernet0/16	Down	1	--	000C.CF79.7310
FastEthernet0/17	Down	1	--	000C.CF79.7311
FastEthernet0/18	Down	1	--	000C.CF79.7312
FastEthernet0/19	Down	1	--	000C.CF79.7313
FastEthernet0/20	Down	1	--	000C.CF79.7314
FastEthernet0/21	Down	1	--	000C.CF79.7315
FastEthernet0/22	Down	1	--	000C.CF79.7316
FastEthernet0/23	Down	1	--	000C.CF79.7317
FastEthernet0/24	Down	1	--	000C.CF79.7318
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	000C.CF79.7319
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	000C.CF79.731A
Vlan1	Down	1	<not set>	0060.705B.CA76
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch0				

Prueba de la red.

- Enviar paquete de Contaduria 5 a Contaduria 1





Simulation Panel

Event List

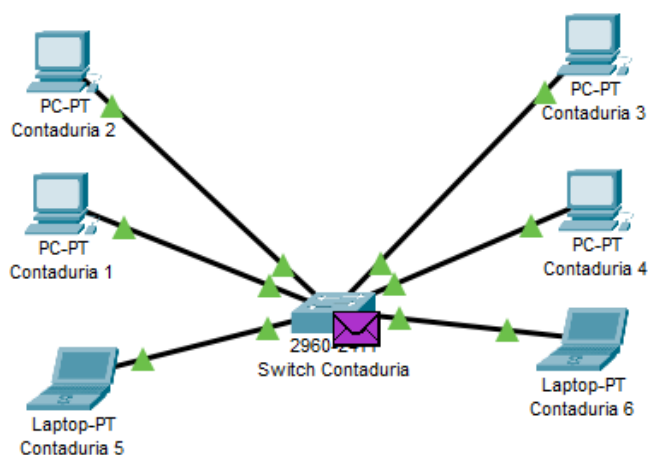
Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.000 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP



Simulation Panel

Event List

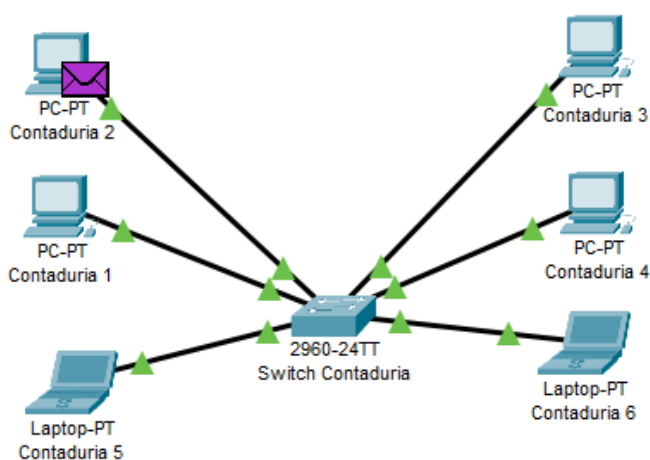
Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--
	0.001	Contaduria 5

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.001 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP



Event List

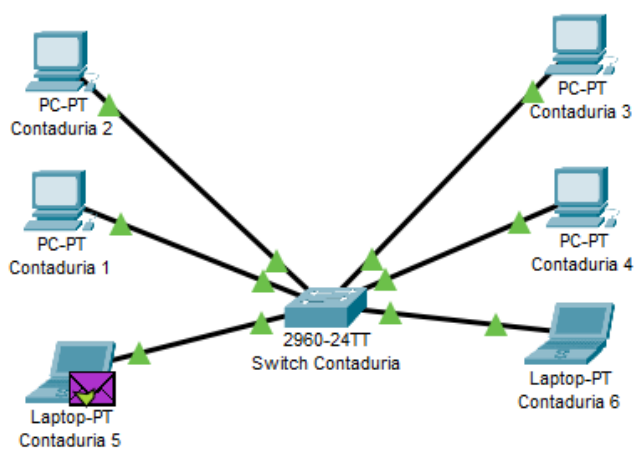
Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--
	0.001	Contaduria 5
<input checked="" type="checkbox"/>	0.002	Switch Contaduria

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.002 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP



Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.001	Contaduria 5
	0.002	Switch Contaduria
	0.003	Contaduria 2
<input checked="" type="checkbox"/>	0.004	Switch Contaduria

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.004 s

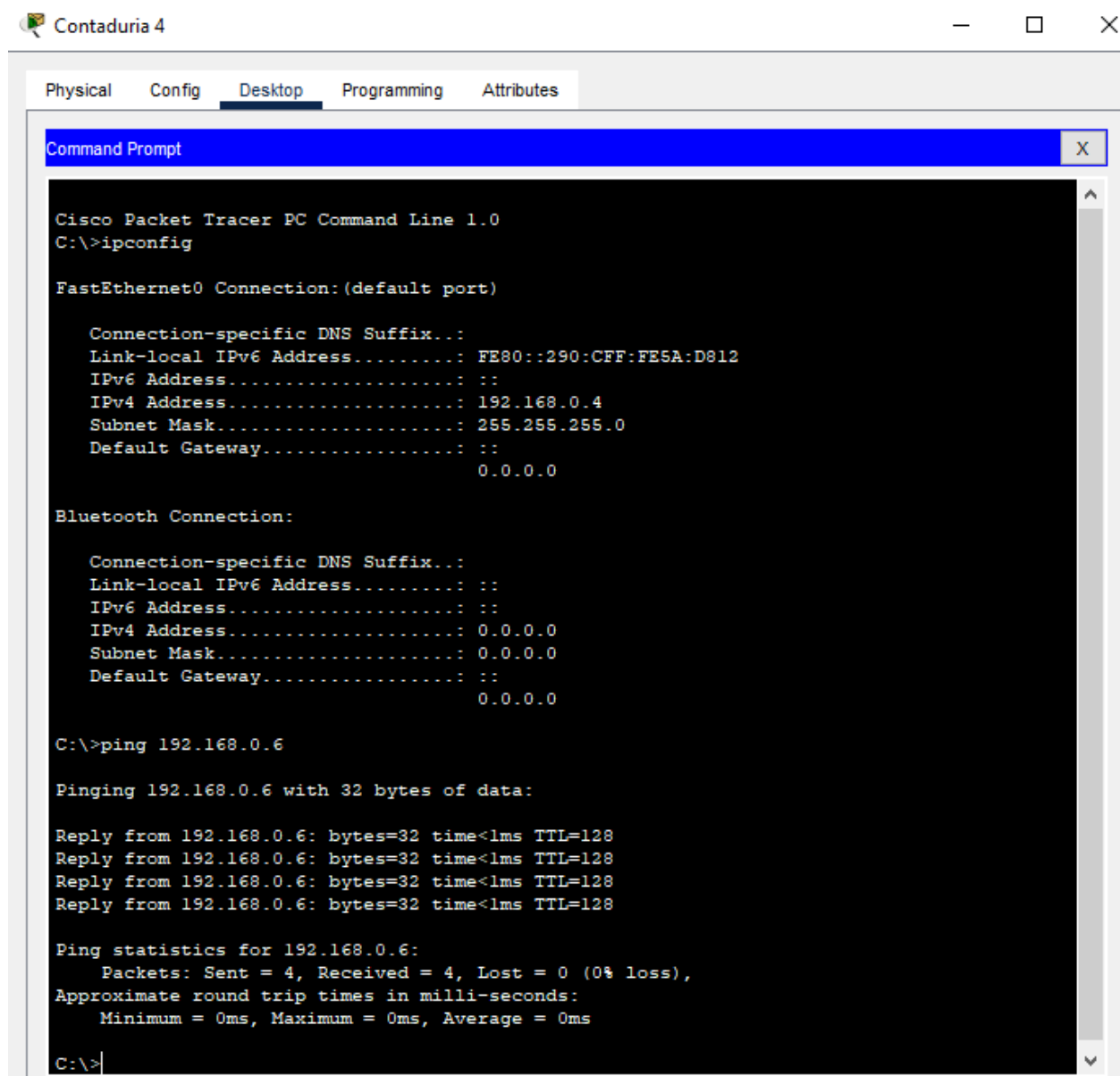
Play Controls

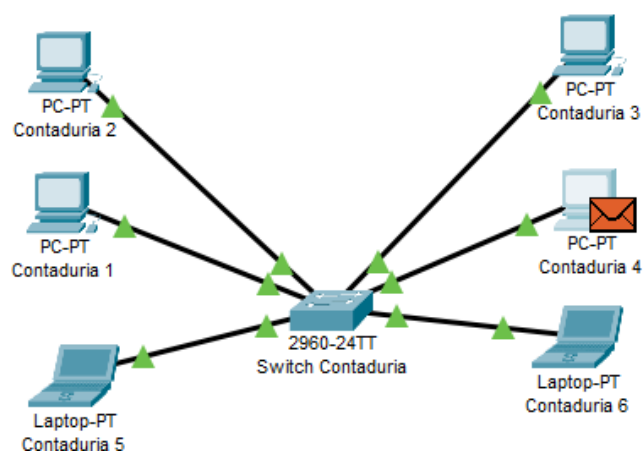
Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

Edit Filters Show All/None

- Enviar paquete de Contaduria 4 a Contaduria 6





Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--

< >

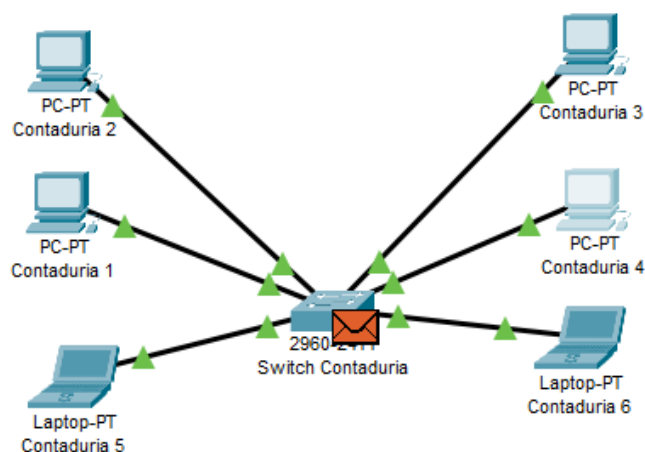
Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.000 s

Play Controls



Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec,



Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--
	0.001	Contaduria 4

< >

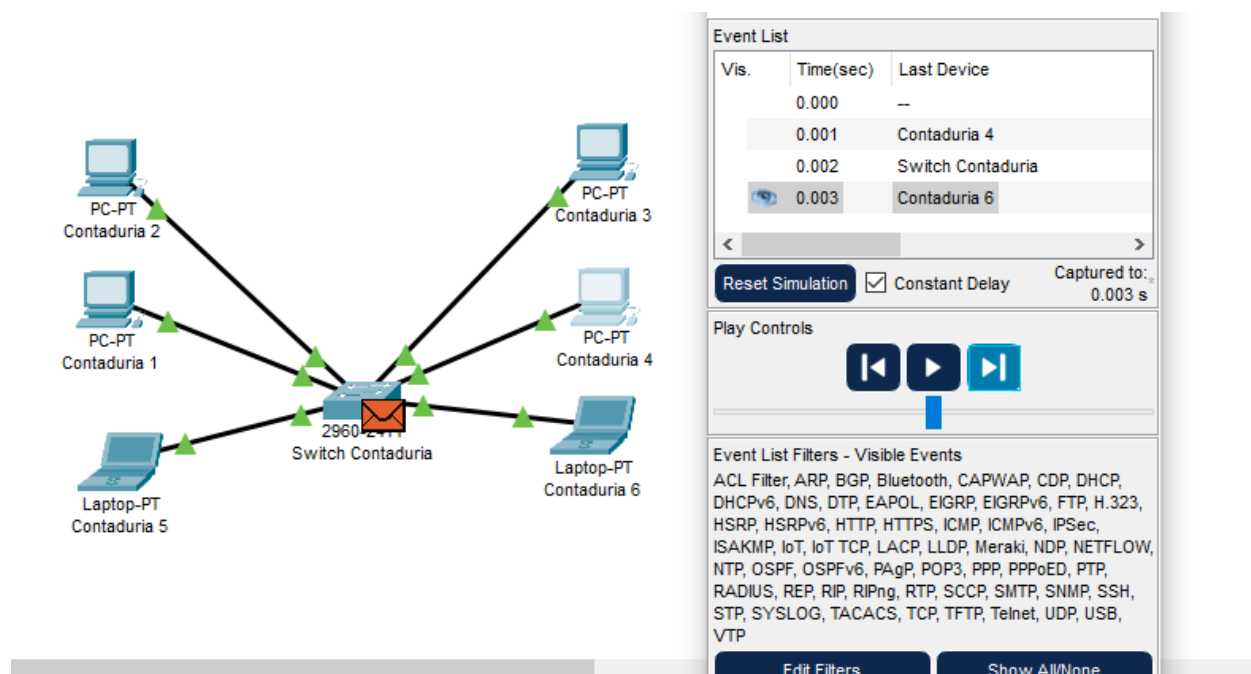
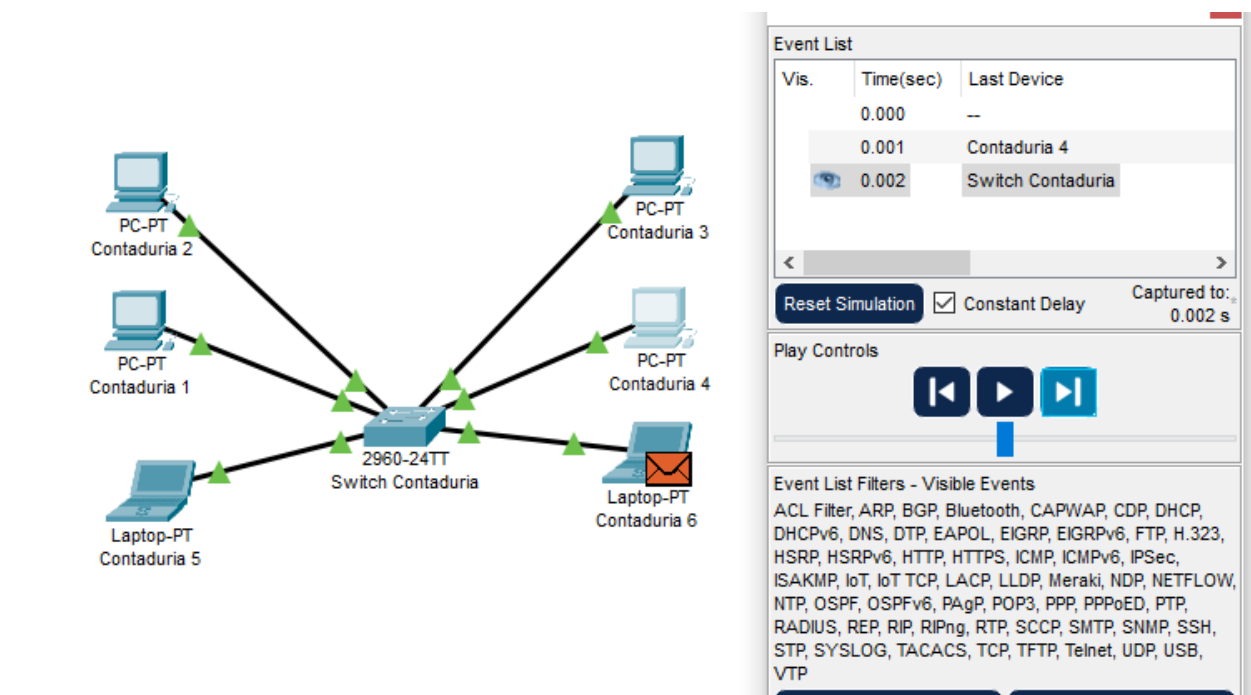
Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.001 s

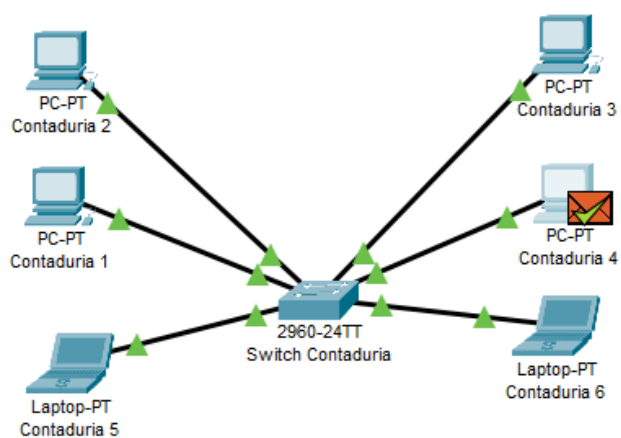
Play Controls



Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH,





Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.001	Contaduria 4
	0.002	Switch Contaduria
	0.003	Contaduria 6
	0.004	Switch Contaduria

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 0.004 s

Play Controls

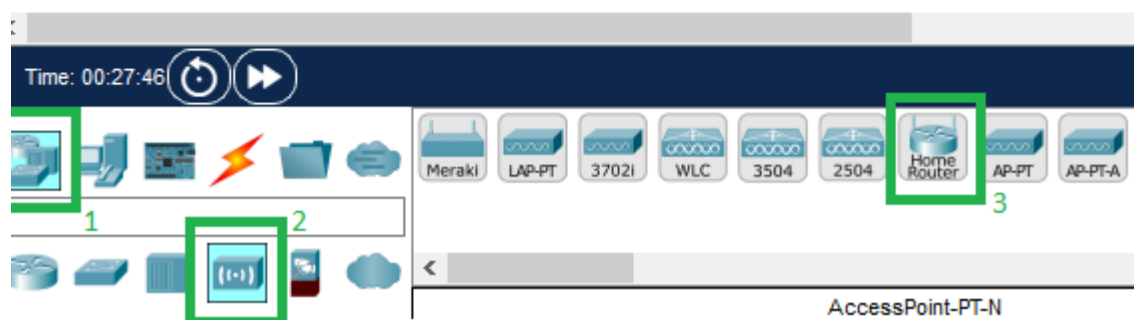
Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

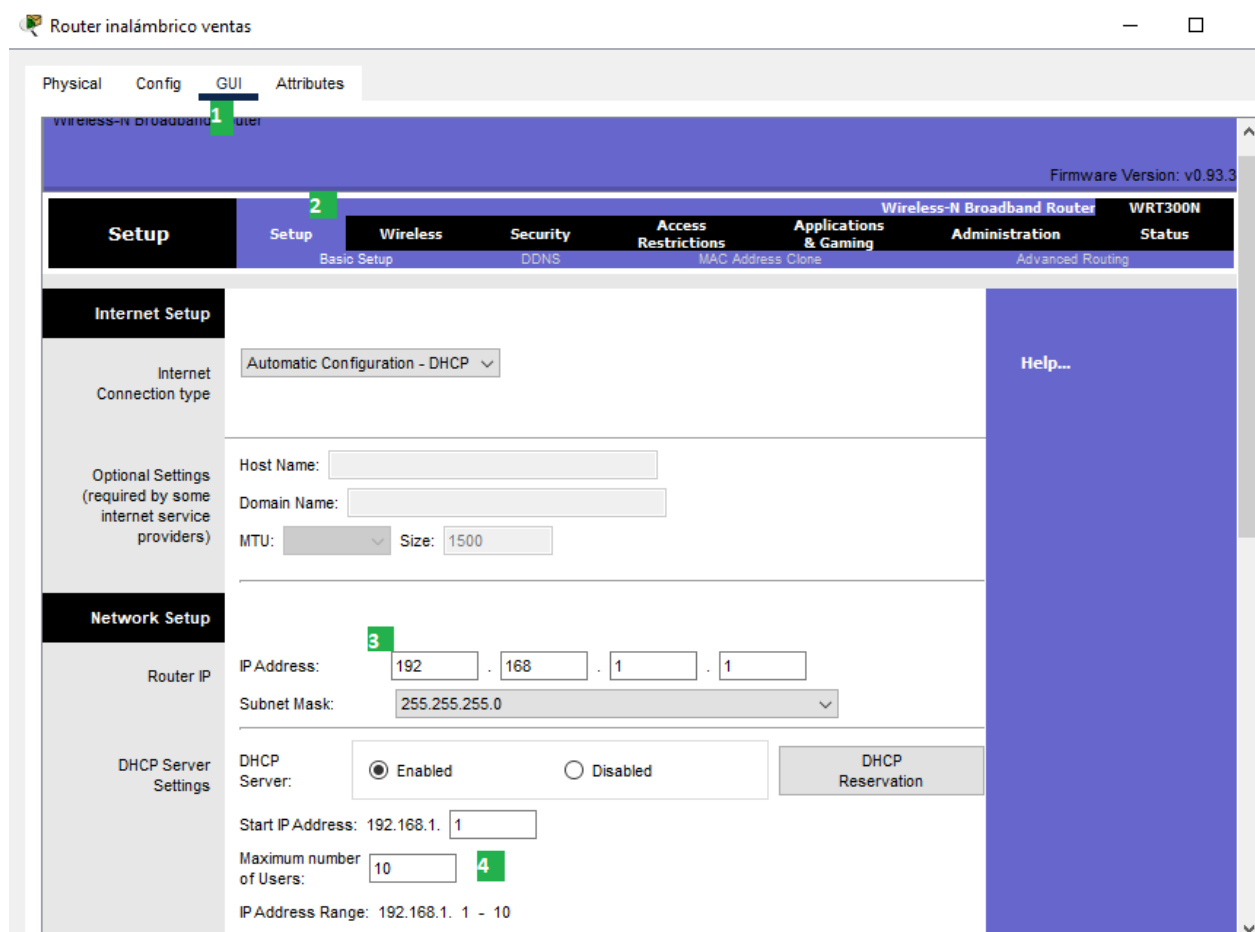
Etapa 2

Creación del escenario

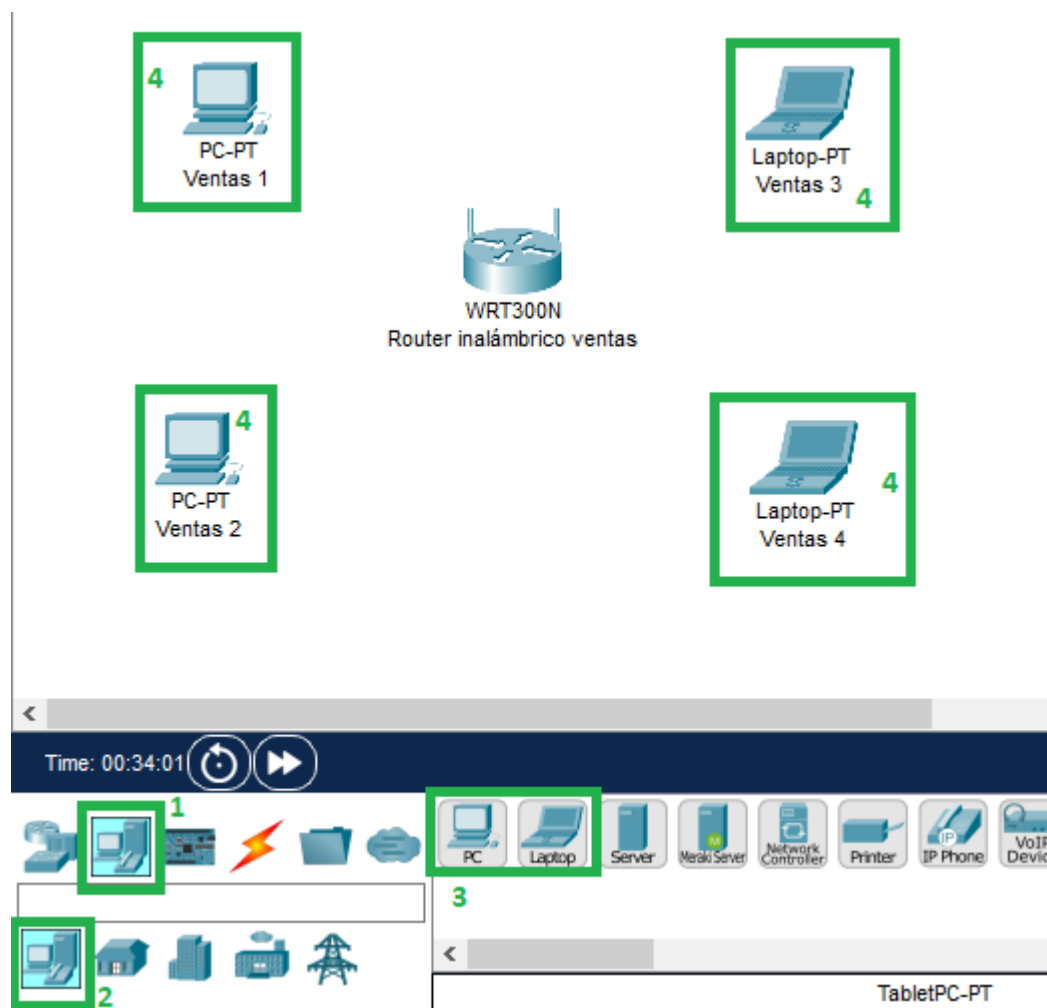
- 1- Se selecciona Network Devices (1), luego Wireless Devices (2), y se arrastra el dispositivo Home Router (3) al área de trabajo (4).



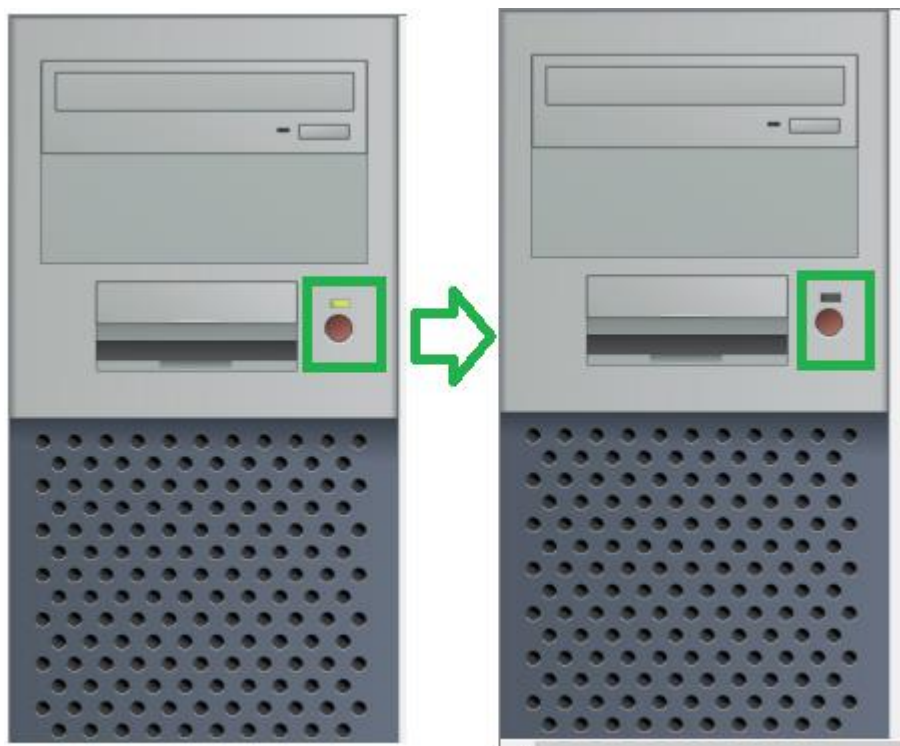
- 2- Dando clic al router entramos a la configuración GUI “interfaz grafic de usuario” (1), en la pestaña setup (2) y buscamos la opción para asignar la IP y subnet mask (3), para por último agregar en que ip iniciaran y terminaran los dispositivos que se conecten así como el límite de conexiones (4)



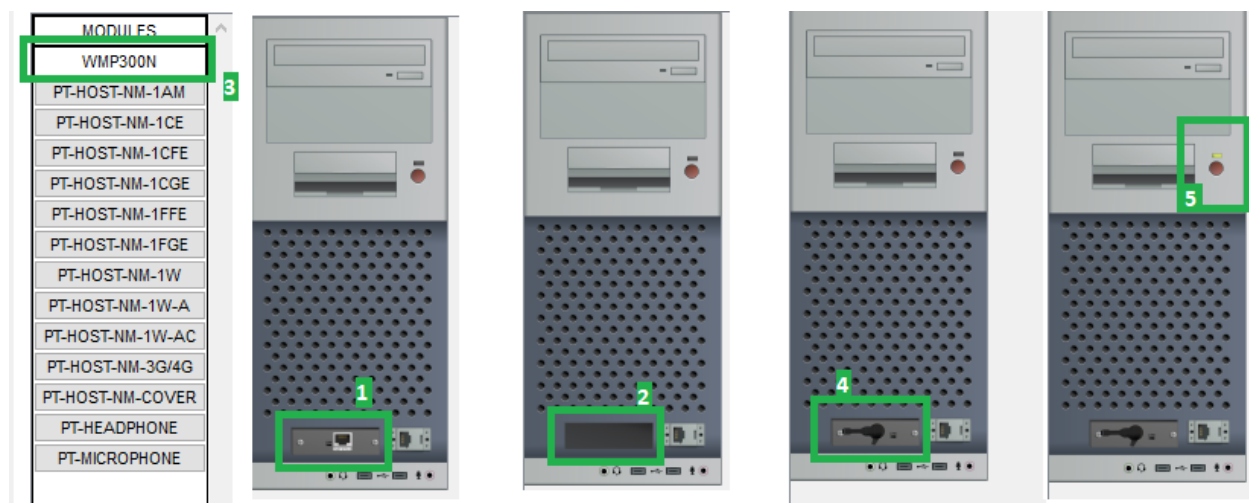
- 3- Se selecciona End Devices (1), luego End Devices (2), y se arrastra el dispositivo PC o Laptop (3) al área de trabajo (4).

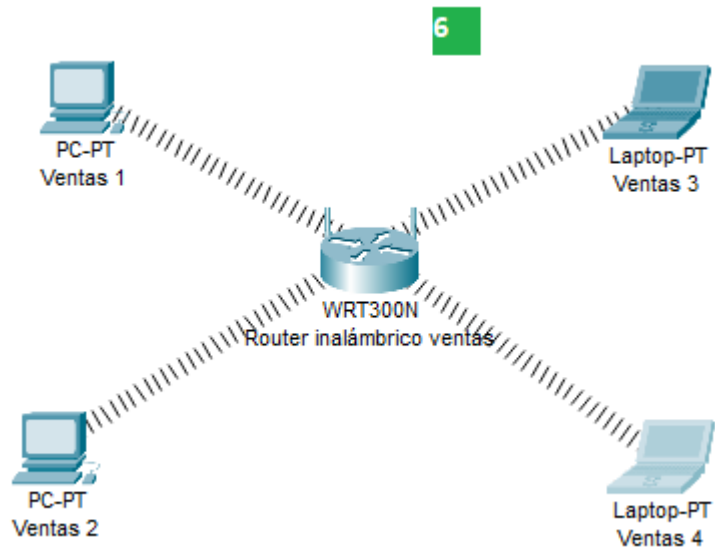


- 4- Al dar click a un dispositivo, ejemplo PC Ventas 1, en la primer pestaña “Physical” se ve la parte trasera de la PC y un boto para encender o apagar. Para este paso, apagamos el dispositivo



- 5- Una vez apagado, en la parte inferior del dispositivo localizamos la entrada del cable de Ethernet(1) y lo arrastramos hacia la izquierda para quitarlo (2), en los Modulos se selecciona la tarjeta inalámbrica “WMP300N” (3) y se coloca en la PC (4) y por último se vuelve a encender el equipo (5). Estos pasos se repiten con los otros 3 dispositivos para que tengan conexión con el router (6)

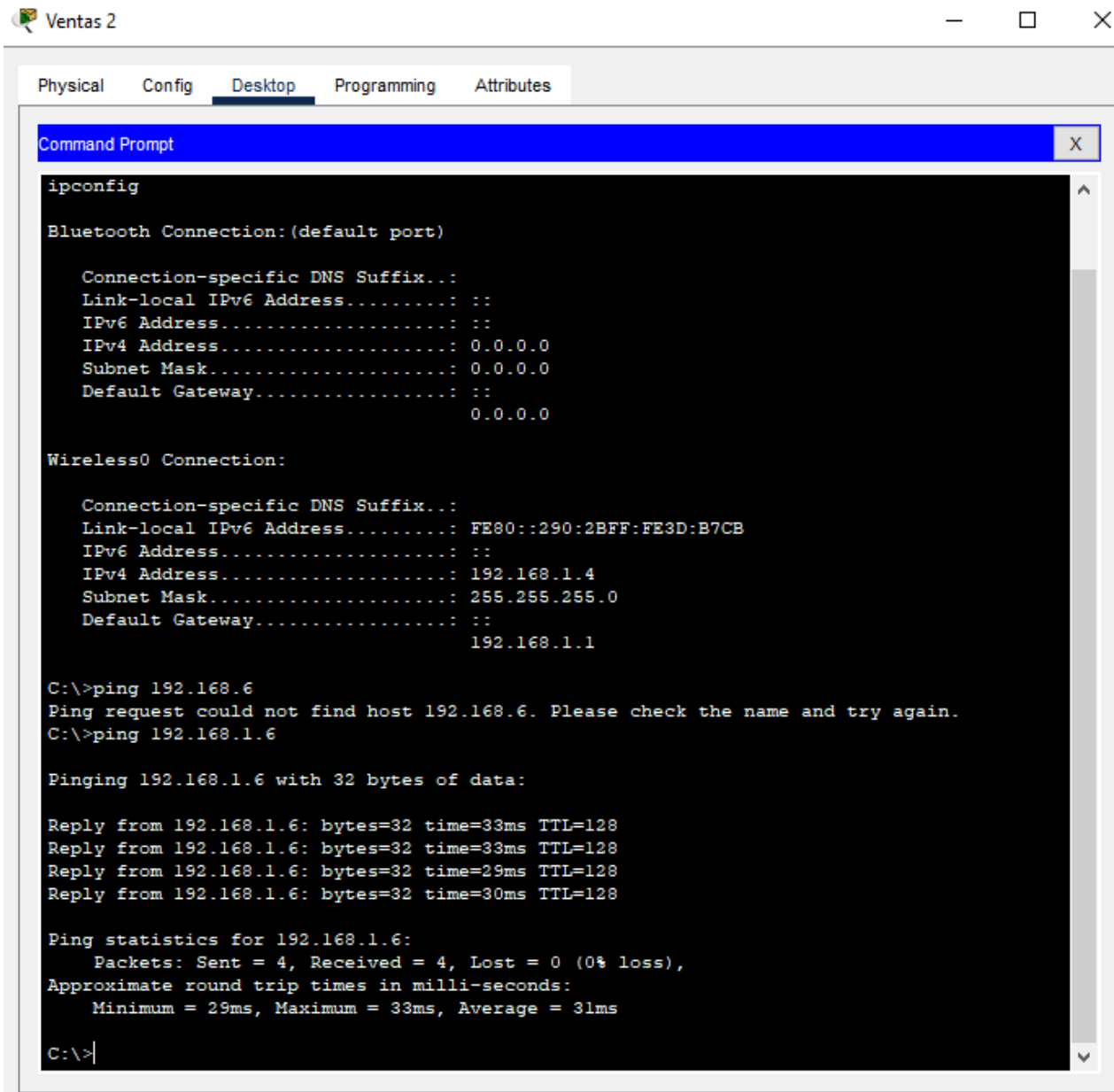




6- ff

Prueba de la red

- 1- Enviar paquete de datos de Ventas 2 a Ventas 4



The screenshot shows a window titled "Ventas 2" with a menu bar containing "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is selected. Inside the window, a "Command Prompt" window is open, displaying the following text:

```
ipconfig

Bluetooth Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Wireless0 Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::290:2BFF:FE3D:B7CB
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.4
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.1.1

C:\>ping 192.168.6
Ping request could not find host 192.168.6. Please check the name and try again.
C:\>ping 192.168.1.6

Pinging 192.168.1.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=33ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=33ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=29ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=30ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 29ms, Maximum = 33ms, Average = 31ms

C:\>|
```

2- Enviar paquete de datos de Ventas 3 a Ventas 1

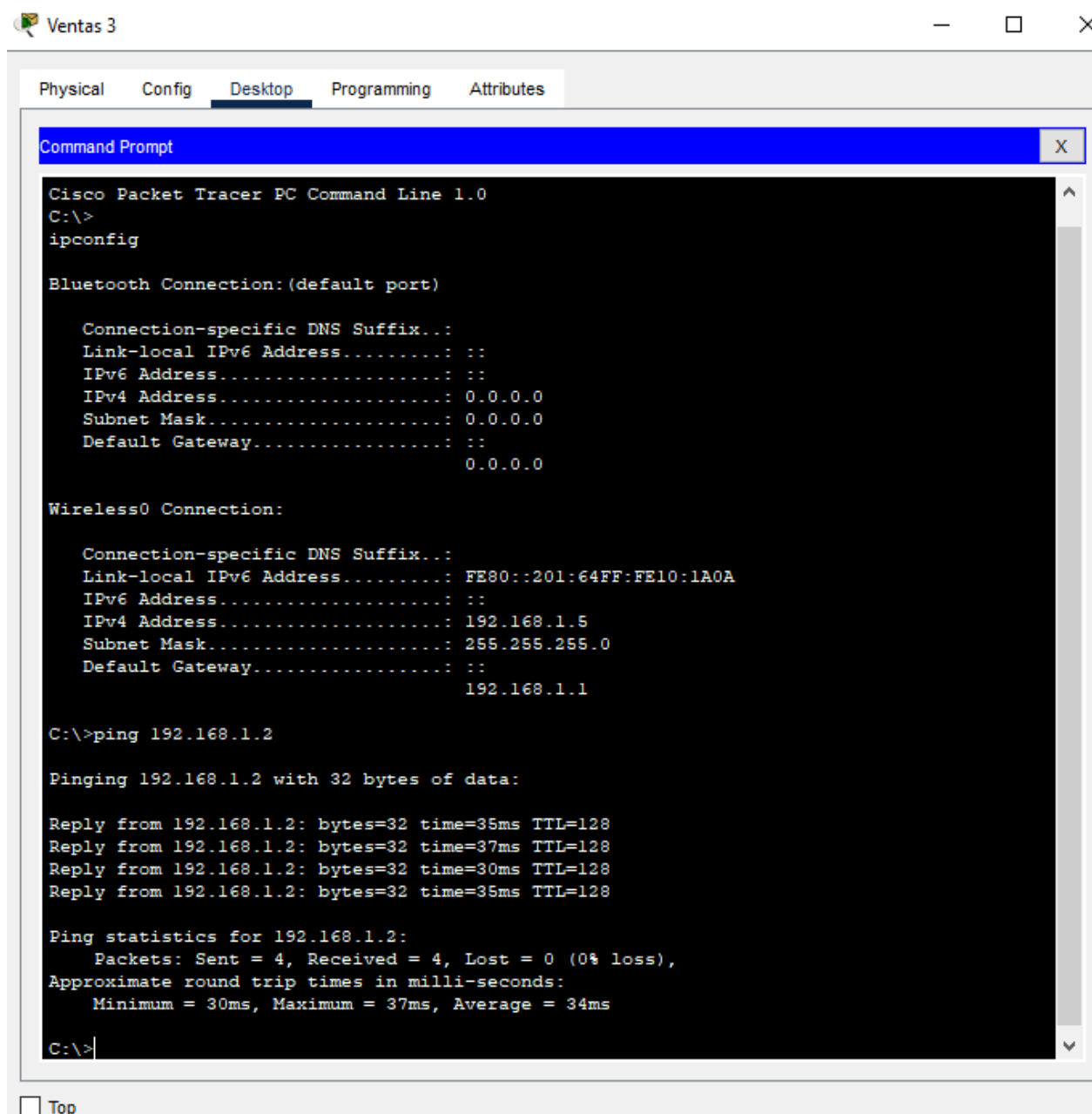


Tabla de direcciones IP

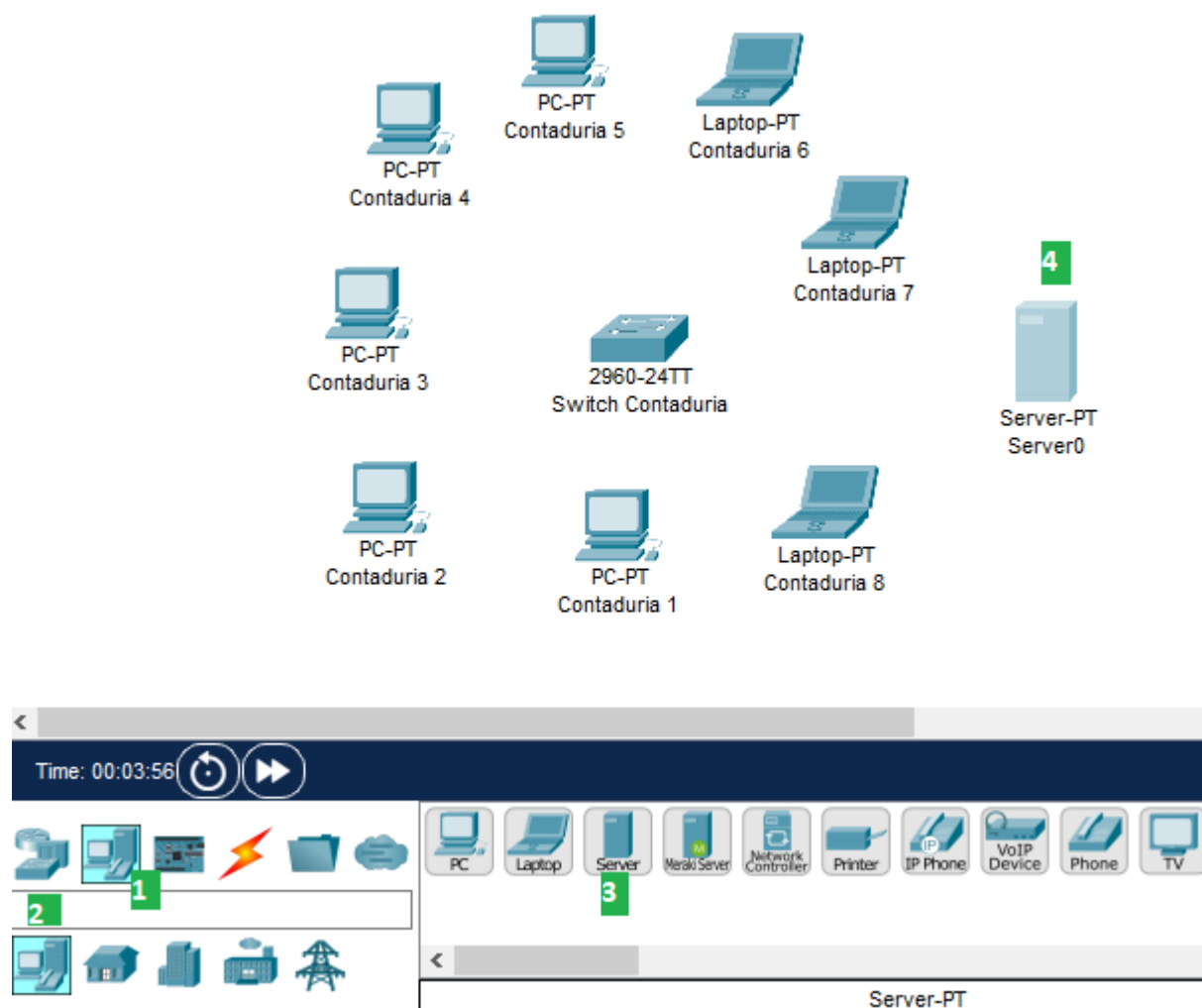
Tipo de Equipo	Nombre	Dirección IP y submáscara de Red	Conexión
Computadora de escritorio	Ventas 1	192.168.1.2 // 255.255.255.0	DHCP
Computadora de escritorio	Ventas 2	192.168.1.4 // 255.255.255.0	

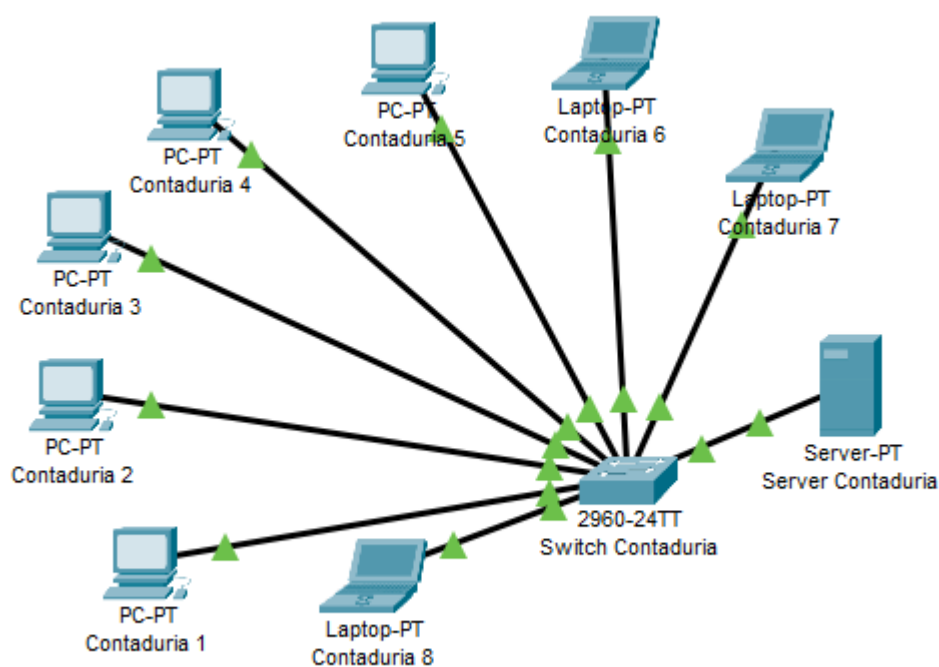
Laptop	Ventas 3	192.168.1.5 // 255.255.255.0	
Laptop	Ventas 4	192.168.1.6 // 255.255.255.0	

Desarrollo

Configuración del servidor DHCP

- 7- Teniendo un escenario como en la etapa 1, pero esta vez con 8 dispositivos y un switch, se agrega un Servidor mediante las opciones: End devices / End devices / Server.





- 8- Al dar click en el servidor, se entra a la pestaña Services y se configuran los campos que pide la actividad: Default Gateway, DNS Server, Start IP Address, Subnet Mask, Número máximo de usuarios.

Server Contaduria

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 192.168.0.2

DNS Server: 192.168.0.3

Start IP Address: 192 168 0 7

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum Number of Users: 100

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168....	192.168....	192.168....	255.255....	100	0.0.0.0	0.0.0.0

☐ Top

- 9- Ahora en la pestaña Desktop, en la opción IP Configuration, se agregan: IPv4 Address, Subnet Mask y Default Gateway.

Server Contaduria

Physical Config Services **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.0.4

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::260:47FF:FEA5:D152

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

☐ Top

10- En cada Dispositivo, se ingres a IP Configuration y se cambia de Static a DHCP para obtener el mensaje “DHCP request successful” tras unos segundos.

Contaduria 1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.0.7

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::260:3EFF:FE4E:4E06

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

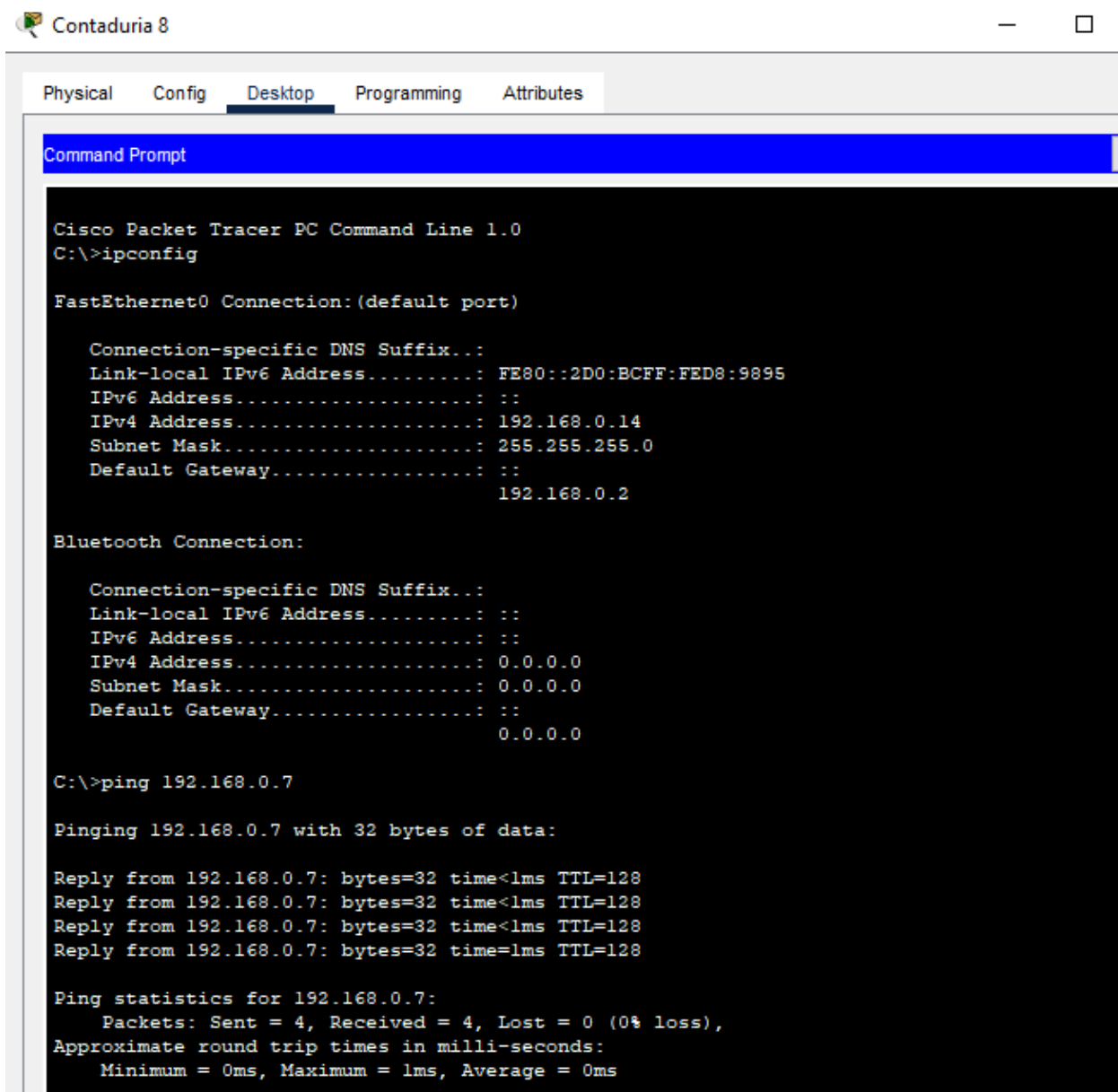
Username

Password

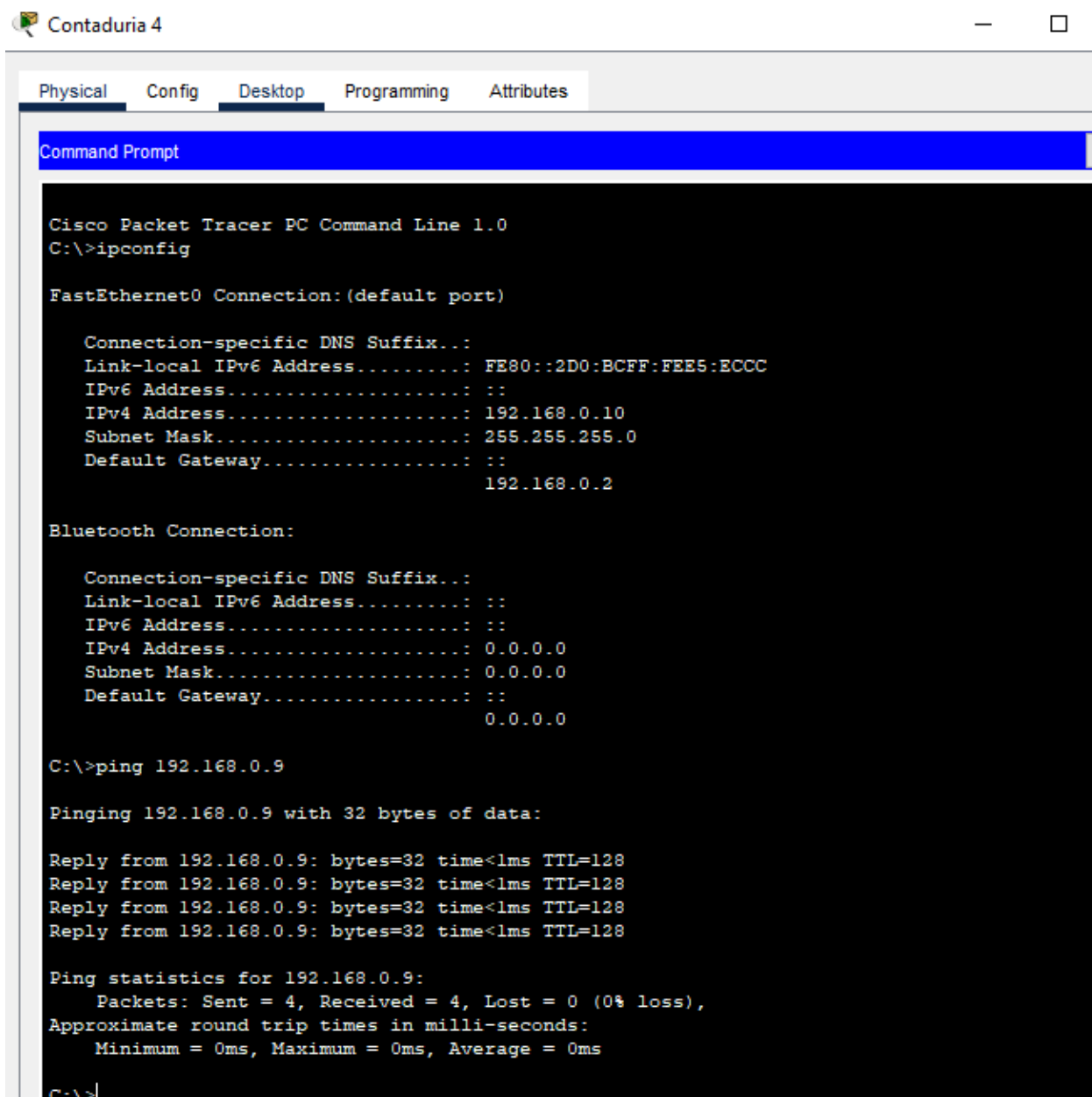
☐ Top

Prueba de la red

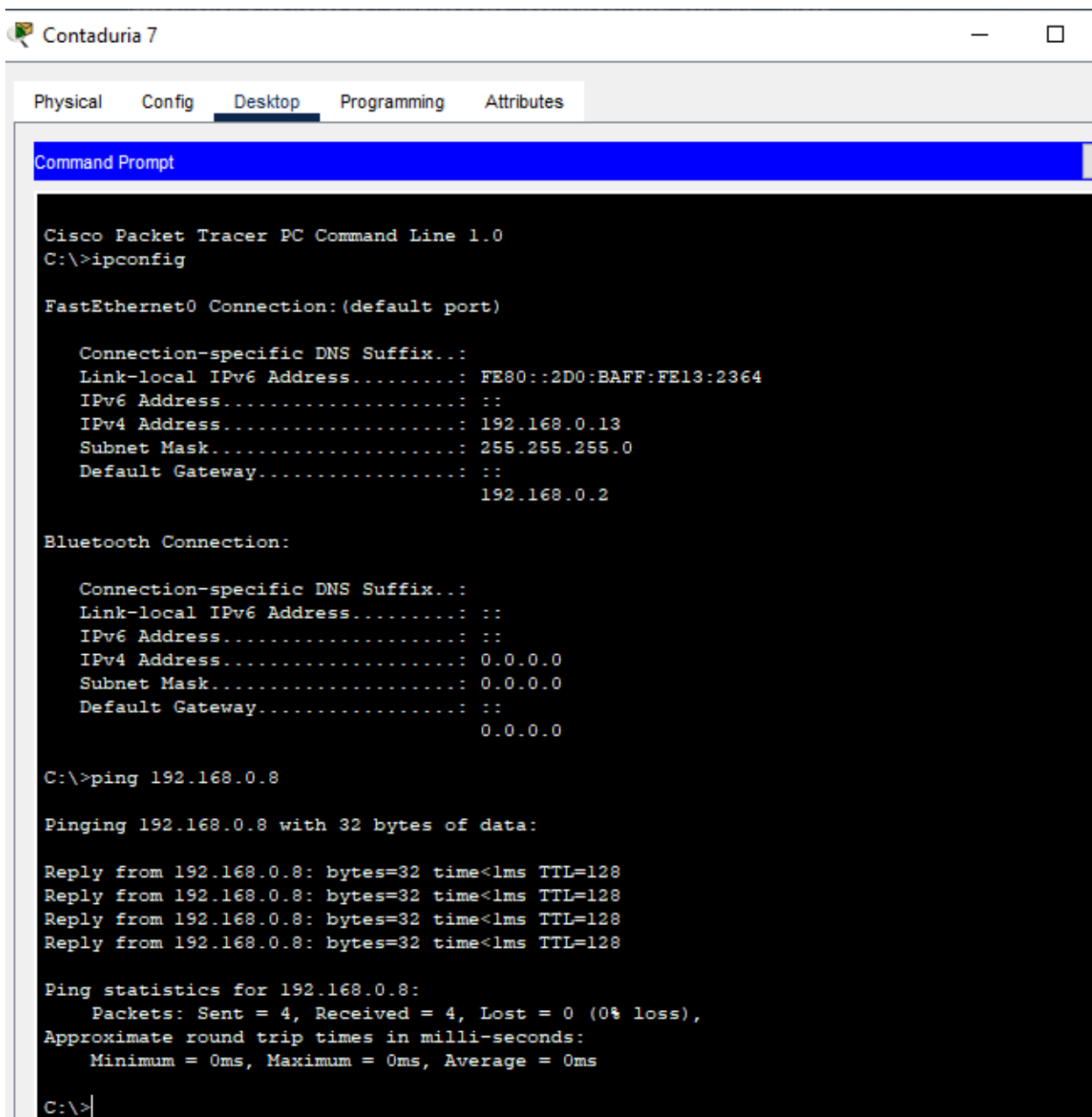
- 3- Enviar un paquete de datos de Contaduria 8 a Contaduria 1



- 4- Enviar un paquete de datos de Contaduria 4 a Contaduria 3



5- Enviar un paquete de datos de Contaduria 7 a Contaduria 2



6- Enviar un paquete de datos de Contaduria 5 a Contaduria 6

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::20D:BDFF:FECE:6D5D
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.11
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>ping 192.168.0.12

Pinging 192.168.0.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time=18ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 4ms

C:\>

```

Tabla de direcciones IP

Tipo de Equipo	Nombre	Dirección IP	Submáscara de Red	Gateway
Servidor DHCP	Servidor DHCP Contaduría	192.168.0.4	255.255.255.0	192.168.0.2
Computadora de	Contaduría 1	192.168.0.7	255.255.255.0	192.168.0.2

escritorio				
Computadora de escritorio	Contaduría 2	192.168.0.8	255.255.255.0	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 3	192.168.0.9	255.255.255.0	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 4	192.168.0.10	255.255.255.0	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 5	192.168.0.11	255.255.255.0	192.168.0.2
Laptop	Contaduría 6	192.168.0.12	255.255.255.0	192.168.0.2
Laptop	Contaduría 7	192.168.0.13	255.255.255.0	192.168.0.2
Laptop	Contaduría 8	192.168.0.14	255.255.255.0	192.168.0.2

Conclusión

En esta ocasión se complementa lo aprendido y hecho en las primeras dos actividades, y se agrega un nuevo dispositivo, un Server DHCP, el cual nos facilita el trabajo al trabajar con muchos pc o laptops, puesto que asigna automáticamente valores que de otra manera tendrías que configurar manualmente, tales como IP, mascara subred y Gateway; al hacer esto, además de quitar algo manual, evita problemas con las asignaciones, como que se asignen mal o duplicidades.

Referencias