



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Actividad 13: Desafío de integración de habilidades

NOMBRES:

- MACÍAS CASTILLO JOSUÉ
- OCHOA MONROY JOSÉ LUIS

GRUPO: 4CV3

UNIDAD DE APRENDIZAJE: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED

PERIODO: 20-21/1

FECHA: 24 de diciembre de 2020

INTRODUCCIÓN

VLAN

En una organización, sobre todo cuando se trata de una relativamente grande, es común que existan subdivisiones. De acuerdo con las características de la organización, es probable que la comunicación en red deba ser solamente entre integrantes de una misma subdivisión, e incluso si la comunicación puede ser entre subdivisiones, lo más adecuado puede ser que cada una tenga su propio espacio en la infraestructura de red.

En (ITESA, s.f.) se menciona que “la función de proporcionar acceso a una LAN suele reservarse para los switches de capa de acceso. Se puede crear una red de área local virtual (VLAN) en un switch de capa 2 para reducir el tamaño de los dominios de difusión. Por lo general, las VLAN se incorporan al diseño de red para facilitar que una red dé soporte a los objetivos de una organización. Dentro de un entorno de internetwork conmutada, las VLAN proporcionan la segmentación y la flexibilidad organizativa. Las VLAN proporcionan una manera de agrupar dispositivos dentro de una LAN. Un grupo de dispositivos dentro de una VLAN se comunica como si estuvieran conectados al mismo cable. Las VLAN se basan en conexiones lógicas, en lugar de conexiones físicas.”

Esto último es una de las características que hacen de las VLANs algo muy importante, ya que un router generalmente ofrece muy pocas interfaces físicas para diferentes LANs. Al segmentar la red en VLANs, es posible que todas las subdivisiones presentes en una organización trabajen en un espacio propio y delimitado, sin necesidad de una interfaz física para cada una.

“Las VLAN permiten que el administrador divida las redes en segmentos según factores como la función, el equipo del proyecto o la aplicación, sin tener en cuenta la ubicación física del usuario o del dispositivo. Los dispositivos dentro de una VLAN funcionan como si estuvieran en su propia red independiente, aunque compartan una misma infraestructura con otras VLAN. Cualquier puerto de switch puede pertenecer a una VLAN, y los paquetes de unidifusión, difusión y multidifusión se

reenvían y saturan solo las estaciones terminales dentro de la VLAN donde se originan los paquetes.” (ITESA, s.f.).

SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Asigne el direccionamiento IP al R1 y al S1 según la **tabla de direccionamiento**.

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)#ip add 172.17.25.2 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#int g0/1.10
R1(config-subif)#encapsulation dot
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R1(config-subif)#ip add 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.20
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R1(config-subif)#ip add 172.17.20.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.88
R1(config-subif)#encapsulation dot
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 88
R1(config-subif)#ip add 172.17.88.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.99
R1(config-subif)#encapsulation dot
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
R1(config-subif)#ip add 172.17.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#no shu
R1(config-if)#no shutdown

S1#
S1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#ip add 172.17.99.10 255.255.255.0
S1(config-if)#ip default-gateway 172.17.99.1
S1(config)#
```

- Cree, nombre y asigne las VLAN en el **S1** según la **tabla de asignación de VLAN y de puertos**. Los puertos deben estar en modo de acceso.

```

S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name Faculty/Staff
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Students
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Invitado(Predeterminada)
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 88
S1(config-vlan)#name Nativo
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-vlan)#name Management

S1(config)#interface range f0/6-f0/10
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#interface range f0/11-17
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 10
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#interface range f0/18-24
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 20
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#interface range g0/1
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 88

```

- Configure el **S1** en modo de enlace troncal y permita solo las VLAN que figuran en la **tabla de asignación de VLAN y de puertos**.

```

S1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#int g0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state
to up

S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,88,99

```

- Configure el gateway predeterminado en el **S1**.

```
S1(config-if)#ip add 172.17.99.10 255.255.255.0
S1(config-if)#ip default-gateway 172.17.99.1
S1(config)#
```

- Todos los puertos que no se asignen a una VLAN deben estar deshabilitados.

```
S1(config)#interface range f0/1-5
S1(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int g0/2
S1(config-if)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
S1(config-if)#
```

- Verifique la conectividad. El **R1**, el **S1** y todas las computadoras deben poder hacer ping entre sí y al servidor **cisco.pka**.

PC1 a PC2 y PC3

```
C:\>ping 172.17.20.22

Pinging 172.17.20.22 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.20.22:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.17.30.23

Pinging 172.17.30.23 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.30.23:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

PC2 a PC1 y PC3

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.17.10.21

Pinging 172.17.10.21 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.10.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 172.17.30.23

Pinging 172.17.30.23 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.30.23: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.30.23:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>|
```

PC3 a PC1 y PC2

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.17.10.21

Pinging 172.17.10.21 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.10.21: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.10.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.17.20.22

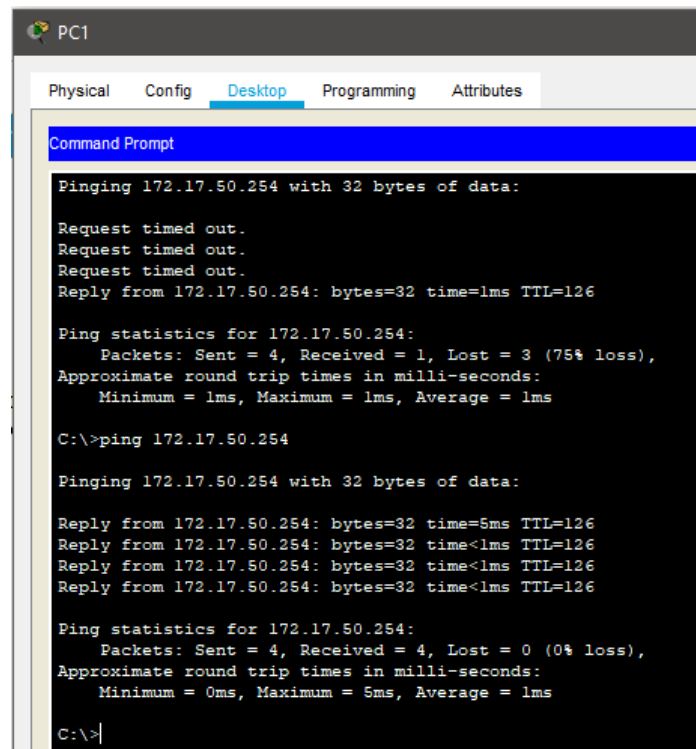
Pinging 172.17.20.22 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.17.20.22: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.17.20.22:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

PC1 a servidor Cisco.pka



The screenshot shows the Command Prompt window on PC1. The 'Desktop' tab is selected in the top menu. The command prompt displays the results of a ping command to 172.17.50.254. The first attempt shows three 'Request timed out' messages followed by a successful reply. The second attempt shows four successful replies. The statistics for both attempts are displayed below the command output.

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 1, Lost = 3 (75% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 172.17.50.254

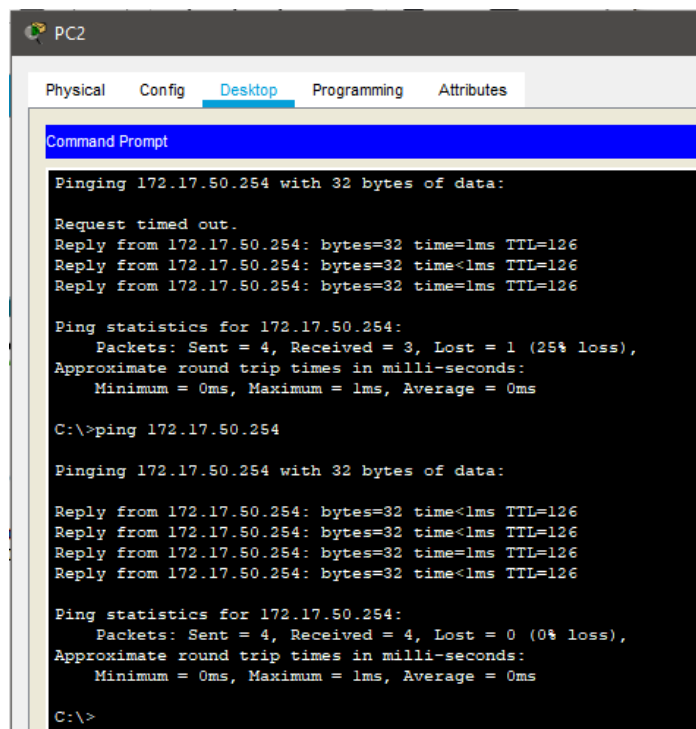
Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=5ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

PC2 a servidor Cisco.pka



The screenshot shows the Command Prompt window on PC2. The 'Desktop' tab is selected in the top menu. The command prompt displays the results of a ping command to 172.17.50.254. The first attempt shows one 'Request timed out' message followed by three successful replies. The second attempt shows four successful replies. The statistics for both attempts are displayed below the command output.

```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.17.50.254

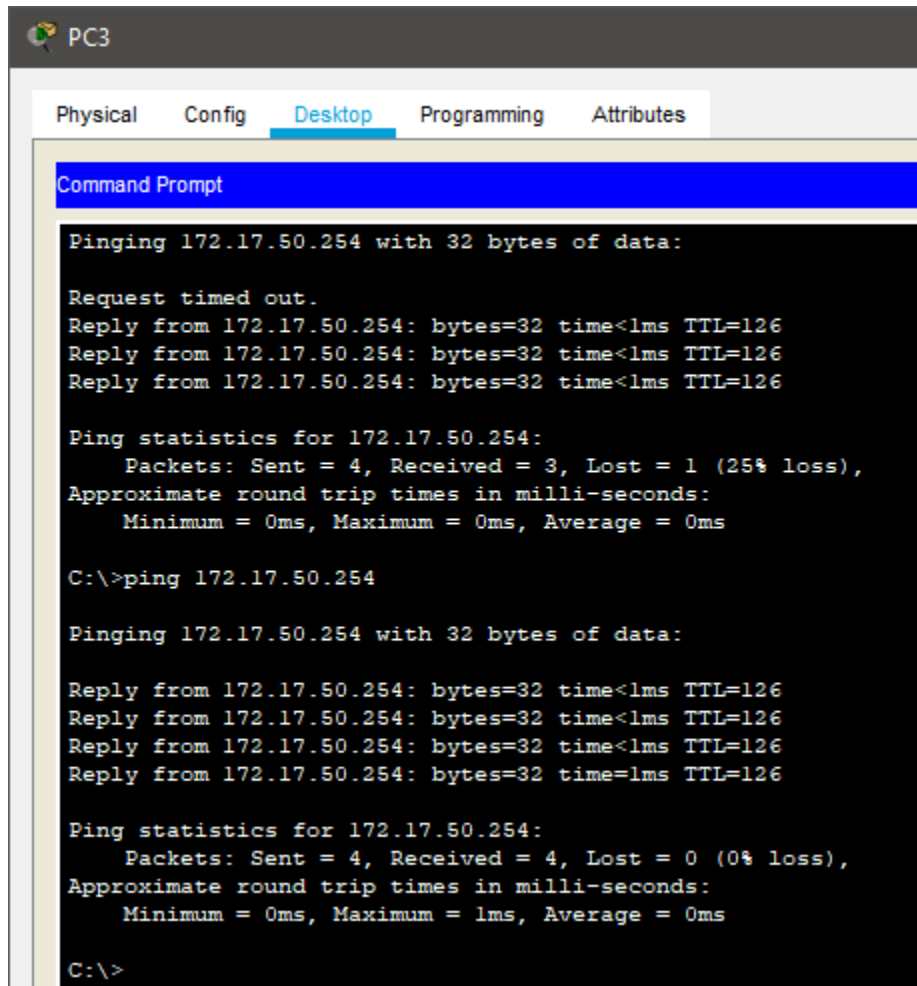
Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

PC3 a servidor Cisco.pka



The screenshot shows a window titled 'PC3' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The Command Prompt shows the results of a ping command to 172.17.50.254. The first attempt shows a 'Request timed out' and a 25% loss. The second attempt shows successful replies and 0% loss.

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.17.50.254

Pinging 172.17.50.254 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 172.17.50.254: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.17.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

CONCLUSIONES

MACÍAS CASTILLO JOSUÉ

En esta práctica recordamos como se habilitaban las VLAN en el Router o Switch, además de implementar los enlaces troncales y las subinterfaces todos estos temas los vimos durante el curso pero con esta práctica se integraron los temas para comprobar las habilidades que adquirimos, las VLAN son importantes para las redes de una empresa por ejemplo ya que así divides los tramos de la red en forma lógica dentro de la misma red física con esto se tiene un beneficio de seguridad y para administrar los equipos de forma más eficaz.

OCHOA MONROY JOSÉ LUIS

Esta práctica fue una oportunidad para evaluar la adquisición de conocimiento que hemos experimentado a lo largo de este semestre en la materia. Uno de los temas fundamentales que debemos dominar como administradores de redes es el de VLANs, ya que ofrecen espacios de trabajo y comunicación para los elementos de una misma organización de manera lógica. Cuando las subdivisiones de un equipo de trabajo necesitan comunicarse entre sí, puede configurarse un enlace troncal en la conexión entre el switch con las VLANs y uno de los routers de la infraestructura de red. De esta manera, se conserva la organización de los subgrupos representada en la red, y se posibilita la interacción entre los mismos.

REFERENCIAS

- ITESA, Cisco Networking Academy. (s.f.). *Segmentación de VLAN*. Recuperado el 24 de diciembre de 2020, de: <https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module3/index.html#3.1.1.1>