

LABORATORIO 4 RECO



**Miguel Angel Fuquene Arias
David Leonardo Coronado**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
BOGOTÁ D.C. 29 DE SEPTIEMBRE 2020**

Laboratorio No. 4 - Plataforma base y capa de enlace

Objetivo

- Revisar la forma de operación de las redes Ethernet.
- Revisar la operación de los equipos de interconexión
- Aprender a instalar software base

Herramientas a utilizar

- Computadores
- Acceso a Internet
- Switches
- Packet tracer
- Wireshark

Introducción

Seguimos trabajando sobre una infraestructura de una empresa, la cual normalmente cuenta con varios servicios de infraestructura TI. En ella se encuentran estaciones de usuario alámbricas e inalámbricas y servidores (físicos y virtualizados), todos estos conectados a través de switches (capa 2 y 3), equipos inalámbricos y routers que lo conectan a Internet. Dentro de los servidores se pueden encontrar servicios web, DNS, correo, base de datos, almacenamiento y aplicaciones, entre otros. Recordemos la configuración que estamos usando de base:

En este laboratorio nos enfocaremos en la infraestructura LAN y continuaremos alistando nuestros servidores.

Marco Teórico

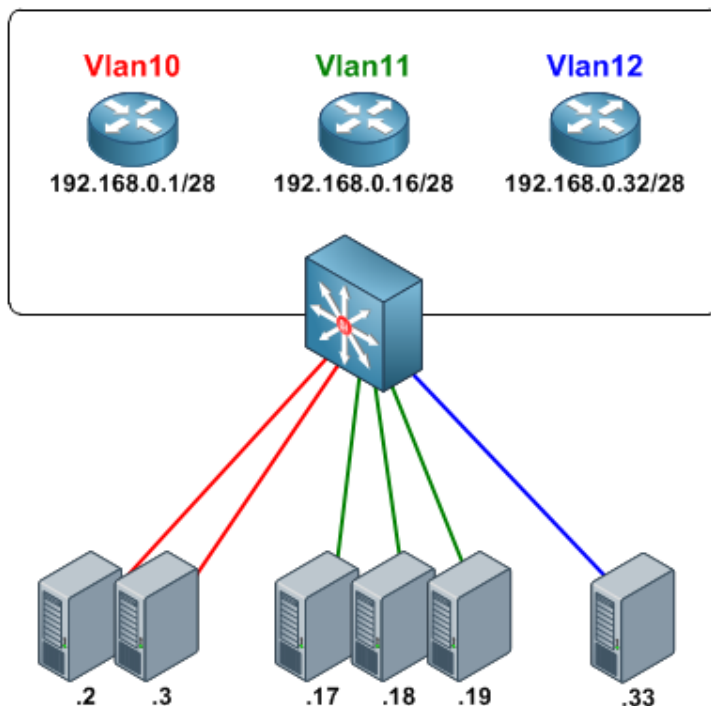
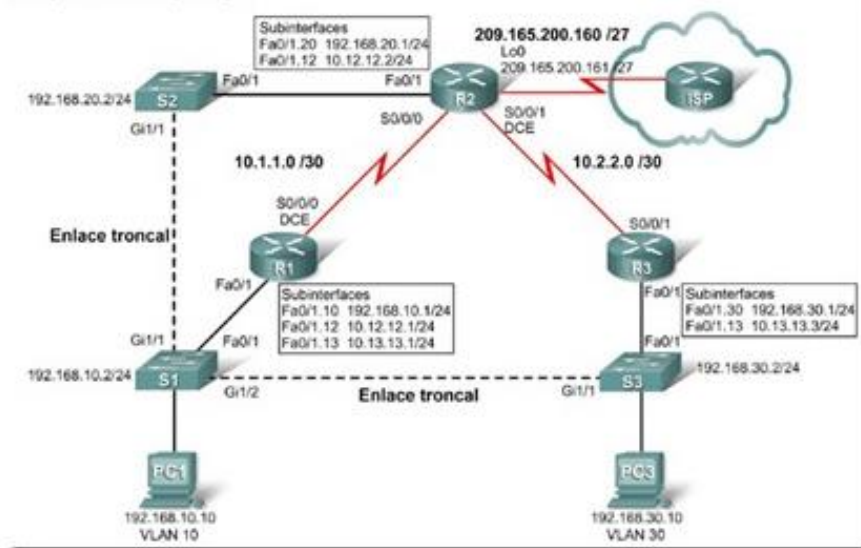
El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.

Un switch es un dispositivo que sirve para conectar varios elementos dentro de una red. Estos pueden ser un PC, una impresora, una televisión, una consola o cualquier aparato que posea una tarjeta Ethernet o Wifi. Los switches se utilizan tanto en casa como en cualquier oficina donde es común tener al menos un switch por planta y permitir así la interconexión de diferentes equipos.

Un Hub es un elemento de red que sirve para conectar varios equipos entre sí como por

ejemplo PCs, un portátil, una tablets o incluso el televisor. HUB se usa también para referirse a los concentradores USB u otro tipo de conexiones en las que la funcionalidad es parecida.

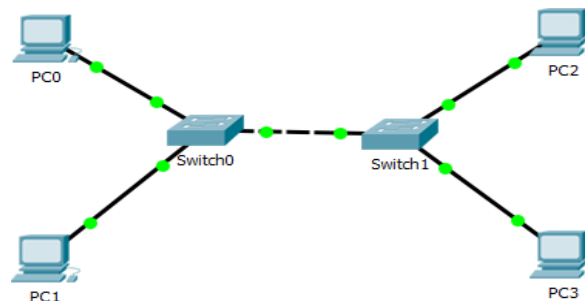
Diagrama de topología



Montaje

1. Configuración básica del switch

Realice el siguiente montaje de forma individual



- Configure los equipos así

Equipo	Dirección IP est1	Dirección IP est2	Dirección IP est3	Máscara
PC0	70.56.23.A*	70.56.24.E*	70.56.25.I*	255.255.0.0
PC1	70.56.23.B*	70.56.24.F*	70.56.25.J*	255.255.0.0
PC2	70.56.23.C*	70.56.24.G*	70.56.25.K*	255.255.0.0
PC3	70.56.23.D*	70.56.24.H*	70.56.25.L*	255.255.0.0

* Reemplace la letra por un número entre 100 y 110

- Verifique conectividad entre los computadores usando el comando ping.

```
Invalid Command.

C:\>clean
Invalid Command.

C:\>
C:\>
C:\>clean
Invalid Command.

C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>ping 70.56.23.103

Pinging 70.56.23.103 with 32 bytes of data:

Reply from 70.56.23.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 70.56.23.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>
```

2. Configuración básica del switch

Los switches tienen un sistema operativo el cual está especializado en las labores de switching. El sistema operativo de los switches Catalyst, IOS, tienen una estructura de operación por capas, las cuales están basada en los privilegios y las actividades de configuración que se deseen hacer en los mismos. Realice la siguiente configuración:

- Nombre del switch: NombreEstudiante. Ej: Si el estudiante se llama Pepito Pérez, el nombre del switch será Pepito.
- Mensaje del día: “Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes del Lab4”
- Sincronización de pantalla.
- Descripción de interfaces utilizadas. Ej. Conexión a computador PCX

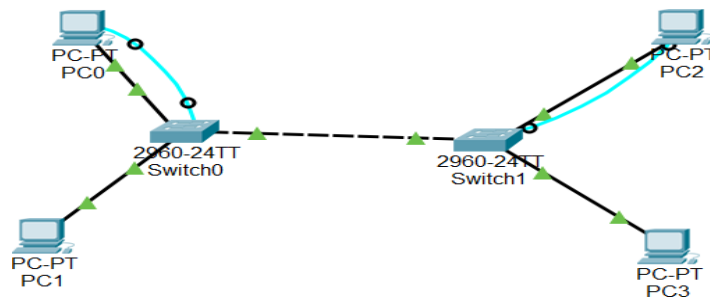
- Claves de acceso al equipo.
 - Modo privilegiado: CiscoE
 - Clave de consola: CiscoC
 - Clave de terminal remota: CiscoT

```
!
enable secret 5 $1$mERr$YBb99m.oLopID/gfBH.t/0
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description "Conexion con el equipo Server1"
switchport access vlan 20
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
description "Conexion con el equipo PC9"
switchport access vlan 20
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
description "Conexion con el equipo PC10"
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Para llevar a cabo esta tarea, lo primero que debe hacer es conectarse al switch con cables de consola y el mode terminal de los PC.

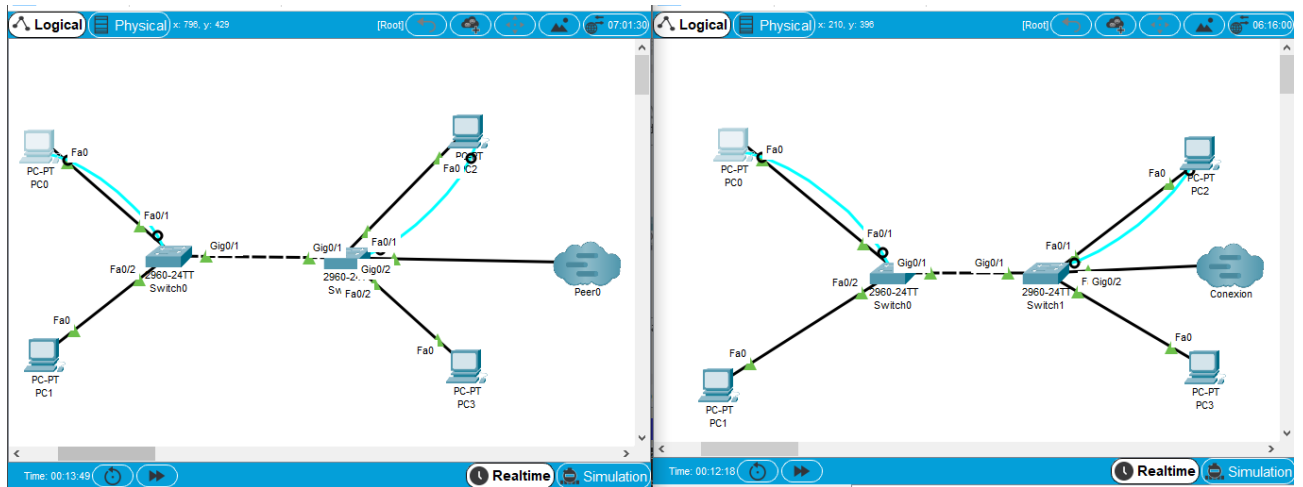


- Ahora debe usar los comandos correspondientes para realizar la configuración solicitada.
- Configure manualmente el switch, así que a la pregunta Continue with configuration dialog? [yes/no]: indique n, ingrese al modo privilegiado y luego al modo configuración.

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!
Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#
```

- Ahora, configure:
 - Ingrese al modo privilegiado e ingrese al modo de configuración global
Switch> enable
Switch# configure terminal
 - Nombre del switch.
Switch(config)# hostname <name>
 - Mensaje del día.
Switch(config)# banner motd # *mensaje* #
 - Sincronización de pantalla y ponga claves.
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# logging synchronous
Switch(config-line)# passwordd <claveConsola>
Switch(config-line)# login
Switch(config-line)# exit
Switch(config)# line vty 0 15
Switch(config-line)# logging synchronous
Switch(config-line)# passwordd <claveTerminalRemoto>
Switch(config-line)# login
Switch(config-line)# exit
 - Bloquee la búsqueda de comandos en servidor externo.
Switch(config)# no ip domain-lookup
 - Descripción de interfaces. n/x se refiere al número de la interface
Switch(config)#interface <interface n/x>
Switch(config)#description "*descripción*"
 - Clave de acceso al modo privilegiado.
Switch(config)# enable secret <clave>
Switch(config)# exit
 - Revise la configuración del equipo
Switch# show running-config
 - Guarde la configuración
Switch# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]

- Una los archivos de los estudiantes del grupo



- Use el comando ping para verificar la conectividad entre los equipos

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

Pinging 70.56.24.100 with 32 bytes of data:

Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=64ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=19ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=26ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=36ms TTL=128

Ping statistics for 70.56.24.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 19ms, Maximum = 64ms, Average = 36ms

C:\>ping 70.56.24.101

Pinging 70.56.24.101 with 32 bytes of data:

Reply from 70.56.24.101: bytes=32 time=69ms TTL=128
Reply from 70.56.24.101: bytes=32 time=23ms TTL=128
Reply from 70.56.24.101: bytes=32 time=34ms TTL=128
Reply from 70.56.24.101: bytes=32 time=27ms TTL=128

Ping statistics for 70.56.24.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 23ms, Maximum = 69ms, Average = 38ms

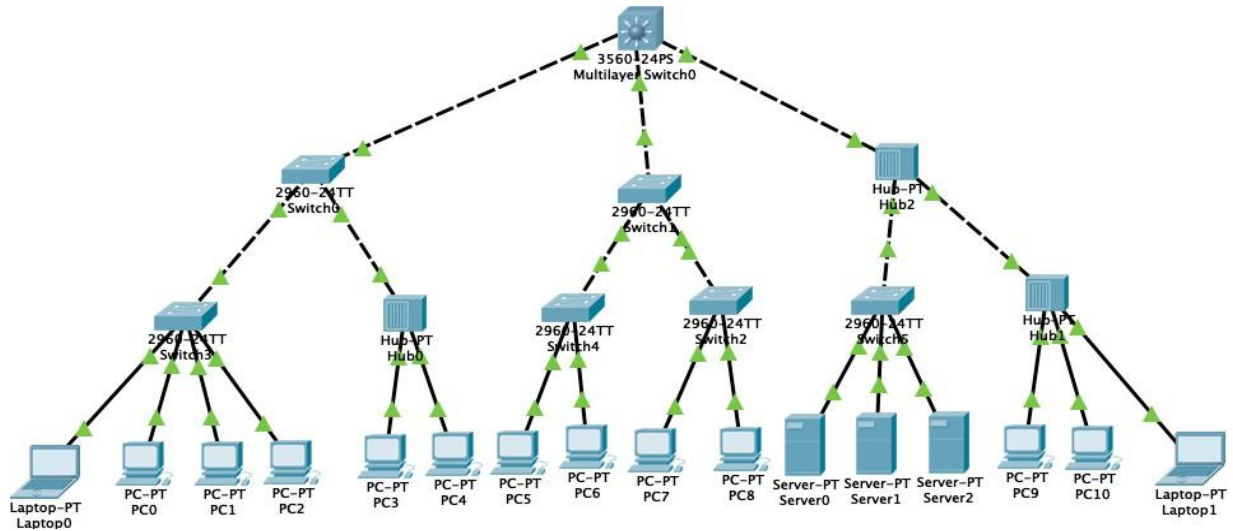
C:\>

```

☐ Top

3. Redes de switches más grandes

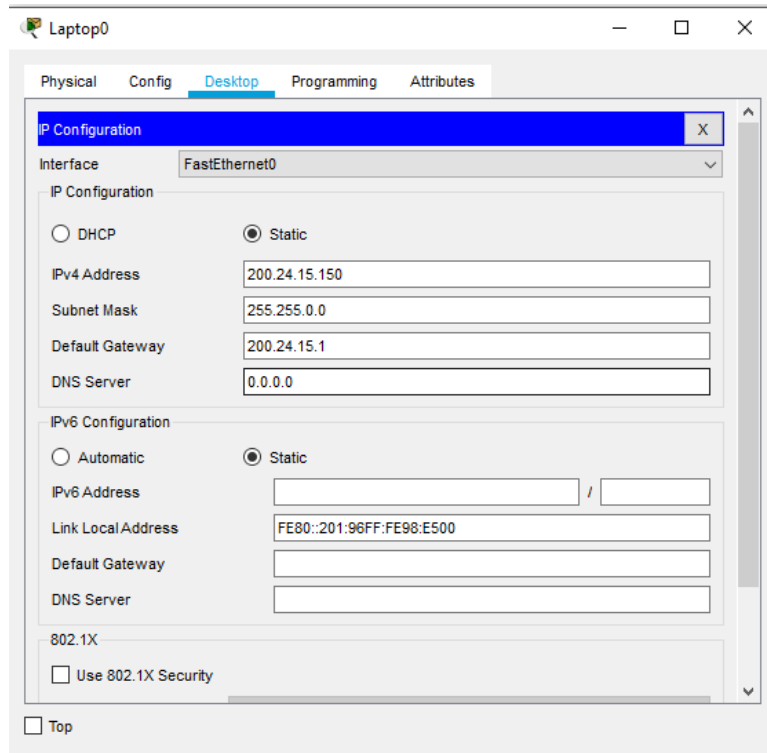
Usando packet tracer monte la siguiente red. Cada estudiante debe hacer un packet tracer.



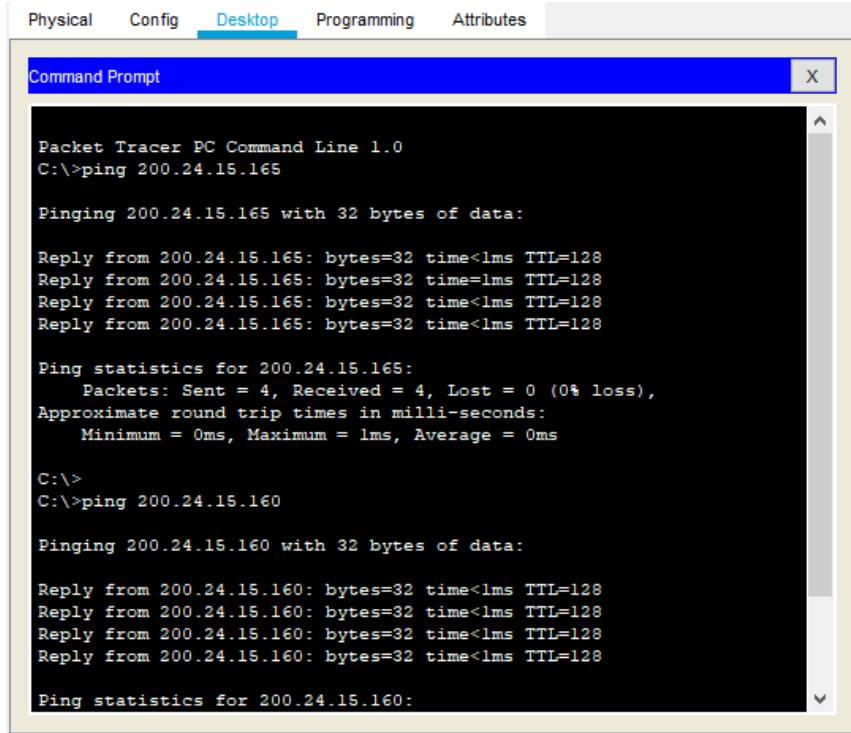
1. Realice la configuración básica de los switches

2. Configure los computadores y servidores con la información que se indicada a continuación:

Estudiante1	Estudiante 2	Estudiante 3
IP: 200.24.15.x (x= número secuencial de 150 a 175)	IP: 200.24.15.x (x= número secuencial de 176 a 200)	IP: 200.24.15.x (x= número secuencial de 201 a 225)
Máscara: 255.255.0.0	Máscara: 255.255.0.0	Máscara: 255.255.0.0
Gateway: 200.24.15.1	Gateway: 200.24.15.1	Gateway: 200.24.15.1



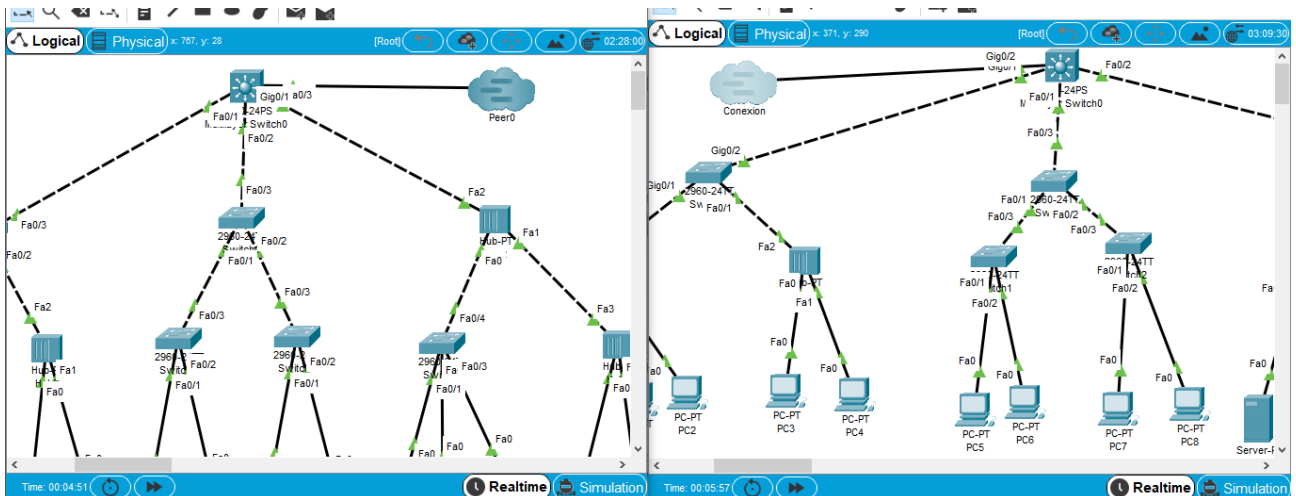
3. Revise conectividad entre los equipos



4. Usando el modo simulación, revise el comportamiento de la red y el formato de un frame Ethernet al enviar los siguientes frames
 - a. De PC2 a PC8
 - b. De PC4 a PC10
 - c. De Server0 a Server1
 - d. Laptop0 a Laptop1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	
	Successful	PC2	PC8	ICMP		0.000	N	0	
	Successful	PC4	PC10	ICMP		0.000	N	1	
	Successful	Server0	Server1	ICMP		0.000	N	2	

5. Interconecte los archivos de los miembros del equipo.



Laptop0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

Pinging 200.24.15.176 with 32 bytes of data:

Reply from 200.24.15.176: bytes=32 time=72ms TTL=128
Reply from 200.24.15.176: bytes=32 time=26ms TTL=128
Reply from 200.24.15.176: bytes=32 time=34ms TTL=128
Reply from 200.24.15.176: bytes=32 time=29ms TTL=128

Ping statistics for 200.24.15.176:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 26ms, Maximum = 72ms, Average = 40ms

C:\>ping 200.24.15.177

Pinging 200.24.15.177 with 32 bytes of data:

Reply from 200.24.15.177: bytes=32 time=96ms TTL=128
Reply from 200.24.15.177: bytes=32 time=28ms TTL=128
Reply from 200.24.15.177: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 200.24.15.177: bytes=32 time=29ms TTL=128

Ping statistics for 200.24.15.177:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 20ms, Maximum = 96ms, Average = 43ms

C:\>

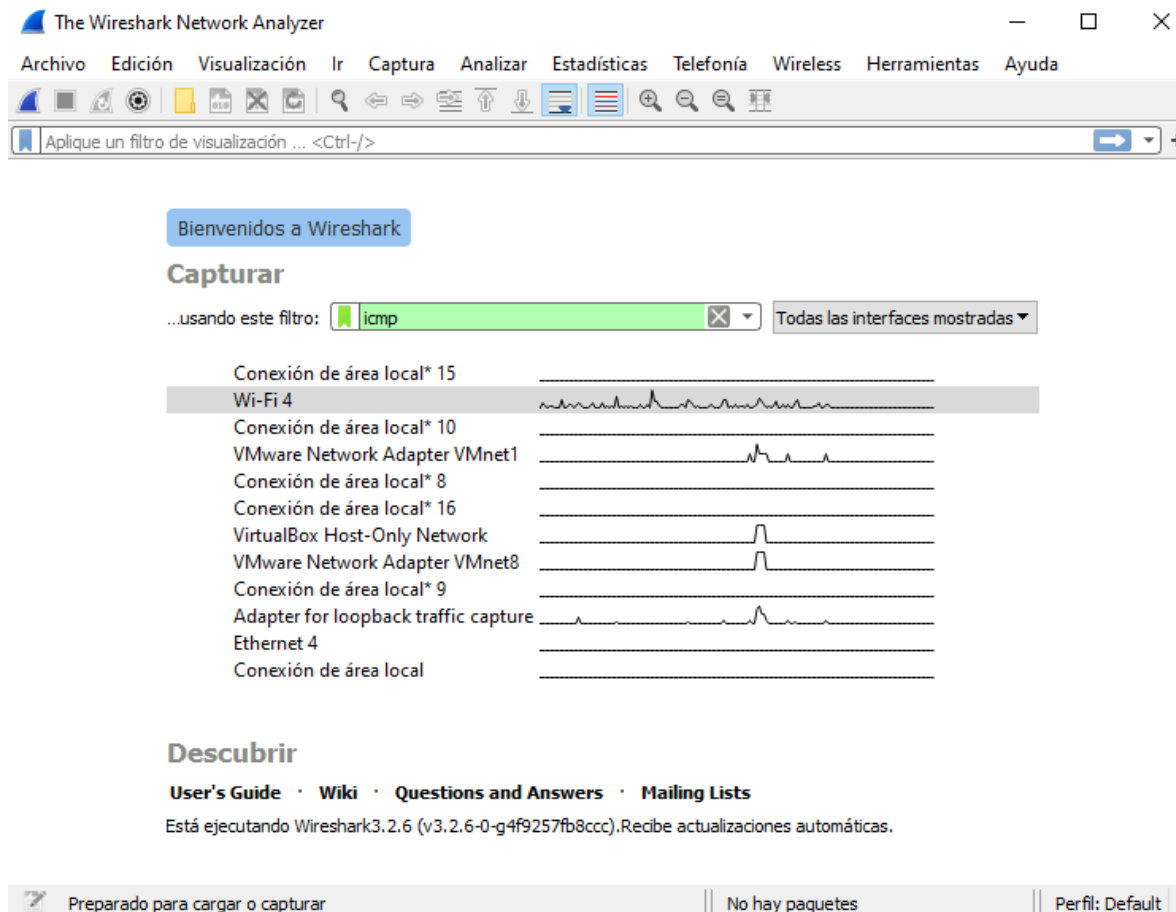
```

☐ Top

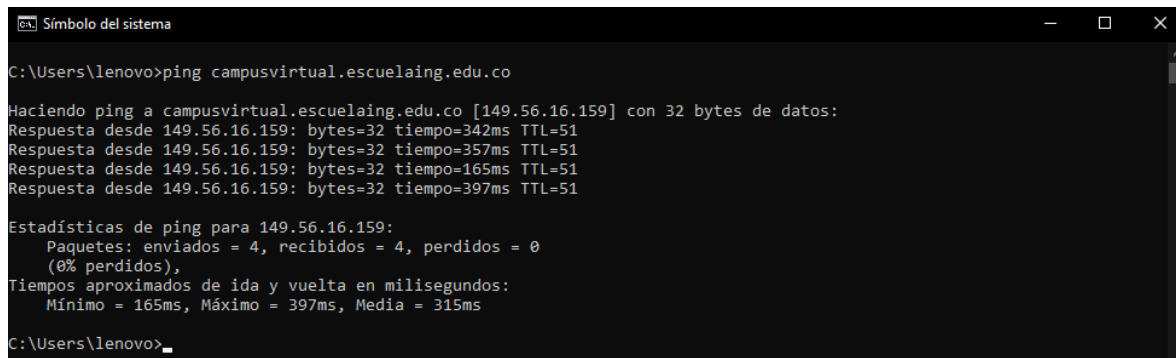
6. Muestre a su profesor la interconexión

4. Revisión de frames Ethernet

Usando el software Wireshark realice la misma consulta realizada en el laboratorio No. 2 a la página de campus virtual y revise en encabezado del frame ethernet. Identifique los campos y explique sus partes.



Usando la barra de filtro, se hace pone icmp para filtrar los paquetes de la red y que solo salgan pings.



The screenshot shows the Wireshark network protocol analyzer interface. The title bar reads "Capturing from Wi-Fi 4 (icmp)". The menu bar includes Archivo, Edición, Visualización, Ir, Captura, Analizar, Estadísticas, Telefonía, Wireless, Herramientas, and Ayuda. The toolbar contains various icons for file operations, capture, analysis, and display. The main display area shows a packet list with 8 entries, all of type ICMP. The selected packet (packet 8) is expanded, showing the ICMP Echo (ping) reply details. The packet details pane shows the following information:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.2	149.56.16.159	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=292/9217, ttl=128 (reply in 2)
2	0.124878	149.56.16.159	192.168.1.2	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=292/9217, ttl=51 (request in 1)
3	1.008212	192.168.1.2	149.56.16.159	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=293/9473, ttl=128 (reply in 4)
4	1.126227	149.56.16.159	192.168.1.2	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=293/9473, ttl=51 (request in 3)
5	2.015017	192.168.1.2	149.56.16.159	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=294/9729, ttl=128 (reply in 6)
6	2.115979	149.56.16.159	192.168.1.2	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=294/9729, ttl=51 (request in 5)
7	3.018977	192.168.1.2	149.56.16.159	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=295/9985, ttl=128 (reply in 8)
8	3.119409	149.56.16.159	192.168.1.2	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=295/9985, ttl=51 (request in 7)

Si seleccionamos algun paquete podemos ver las diferentes capas que este tiene, en este caso seleccionamos ethernet II, aquí se pueden ver los bytes representados en exagecimal.

Una parte corresponde a el destino ,la otra es parte de source y otra al tipo.

```
Frame 1: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface \Device\NPF_{F266B5C1-90F8-4192-A01B-E659AF1B760F}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_27:73:f4 (6c:88:14:27:73:f4), Dst: AskeyCom_20:0f:60 (80:78:71:20:0f:60)
  Destination: AskeyCom_20:0f:60 (80:78:71:20:0f:60)
  Source: IntelCor_27:73:f4 (6c:88:14:27:73:f4)
    Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 149.56.16.159
Internet Control Message Protocol

0000  80 78 71 20 0f 60 6c 88 14 27 73 f4 08 00 45 00  .xq .l. .s. .E.
0010  00 3c c3 72 00 00 80 01 0f cd c0 a8 01 02 95 38  .<.....8
0020  10 9f 08 00 4c 37 00 01 01 24 61 62 63 64 65 66  ....L7.. $abcdef
0030  67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76  ghijklmn opqrstuv
0040  77 61 62 63 64 65 66 67 68 69                    wabcdefg hi

Source Hardware Address (eth.src), 6 byte(s)      Paquetes: 8 · Mostrado: 8 (100.0%)      Perfil: Default

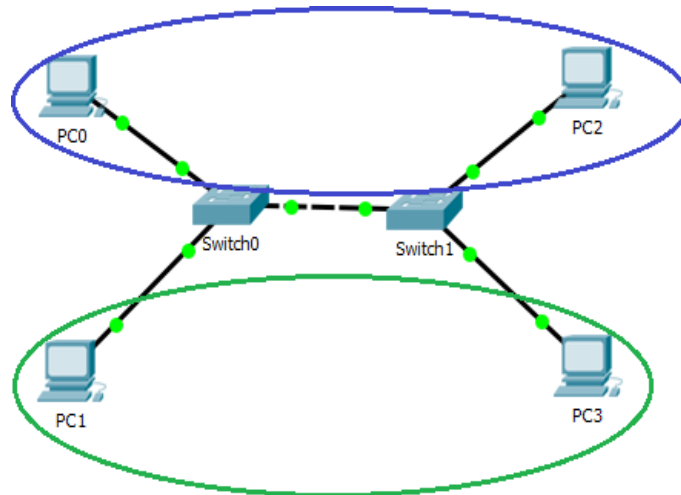
Frame 1: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface \Device\NPF_{F266B5C1-90F8-4192-A01B-E659AF1B760F}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_27:73:f4 (6c:88:14:27:73:f4), Dst: AskeyCom_20:0f:60 (80:78:71:20:0f:60)
  Destination: AskeyCom_20:0f:60 (80:78:71:20:0f:60)
  Source: IntelCor_27:73:f4 (6c:88:14:27:73:f4)
    Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 149.56.16.159
Internet Control Message Protocol

0000  80 78 71 20 0f 60 6c 88 14 27 73 f4 08 00 45 00  .xq .l. .s. .E.
0010  00 3c c3 72 00 00 80 01 0f cd c0 a8 01 02 95 38  .<.....8
0020  10 9f 08 00 4c 37 00 01 01 24 61 62 63 64 65 66  ....L7.. $abcdef
0030  67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76  ghijklmn opqrstuv
0040  77 61 62 63 64 65 66 67 68 69                    wabcdefg hi

Type (eth.type), 2 byte(s)      Paquetes: 8 · Mostrado: 8 (100.0%)      Perfil: Default
```

5. Configuración de VLAN

Tomando como base la configuración del primer punto del laboratorio anterior, cree dos VLAN como se presenta en el dibujo. Los computadores que pertenecen a la VLAN azul y a la Verde deben ser los físicamente opuesto en la isla del Laboratorio en la que están sentados.



- Ingrese al modo configuración
- Configure dos VLANs¹
 - i. AtenciónUsuario 🚫 VLAN_ID 50 (marco circular azul)
 - ii. Administración 🚫 VLAN_ID 60 (marco circular verde)

Agregar una VLAN

Sintaxis de comando de la CLI del IOS de Cisco	
Cambiar de modo EXEC privilegiado a modo de configuración global.	<code>S1#configure terminal</code>
Crear una VLAN. El id de la VLAN es el número de VLAN que se creará. Switches para el modo de configuración de VLAN para el vlan id de la VLAN.	<code>S1(config)#vlan vlan id</code>
(Opcional) Especificar un único nombre de VLAN para identificar la misma. Si no se ingresa ningún nombre, el número de la VLAN, relleno con ceros, se anexa a la palabra 'VLAN', por ejemplo, VLAN0020.	<code>S1(config-vlan)#name Nombre de VLAN</code>
Volver a modo EXEC privilegiado. Debe finalizar su sesión de configuración para que la configuración se guarde en el archivo vlan.dat y para que la configuración entre en vigencia.	<code>S1(config-vlan)#end</code>

Para verificar:

```
Switch# show vlan brief
```

¹ CCNA3 - Exploration

Asignar un puerto de switch

Sintaxis del comando de la CLI del IOS de Cisco	
Ingrese el modo de configuración global.	S1#configure terminal
Ingresar la interfaz para asignar la VLAN.	S1(config)#interface interface id
Definir el modo de asociación de VLAN para el puerto.	S1(config-if)#switchport mode access
Asignar el puerto a una VLAN.	S1(config-if)#switchport access vlan vlan id
Volver al modo EXEC privilegiado.	S1(config-if)#end

- Configure los computadores PC1, PC3 en la VLAN Administración, los computadores PC2 y PC4 en la VLAN AtenciónUsuario.

```
miguel#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
miguel(config)#interface f
miguel(config)#interface fastEthernet 0/1
miguel(config-if)#switchport mode access
miguel(config-if)#switchport access vlan 50
miguel(config-if)#end
miguel#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

miguel#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
miguel(config)#interface fastEthernet 0/2
miguel(config-if)#switchport mode access
miguel(config-if)#switchport access vlan 60
miguel(config-if)#end
miguel#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- Configure en enlace entre los switches para que permita la conexión de VLANs (Pista: ¿Qué son los enlaces troncales?, ¿para qué se usan?)

```
miguel(config)#interface 0
miguel(config)#interface GigabitEthernet 0/1
miguel(config-if)#switchport mode trunk

miguel(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

miguel(config-if)#switchport trunk native vlan 1
miguel(config-if)#end
miguel#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

miguel#
```

¿Qué son los enlaces troncales? ¿Para que se usan?

Un enlace troncal de VLAN es un enlace de capa 2 del modelo OSI entre dos switches que transporta el tráfico para todas las VLAN (a menos que se restrinja la lista de VLAN permitidas de manera manual o dinámica).

- Verifique conectividad.

```

Command Prompt

C:\>ping 70.56.23.103

Pinging 70.56.23.103 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 70.56.23.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 70.56.23.102

Pinging 70.56.23.102 with 32 bytes of data:

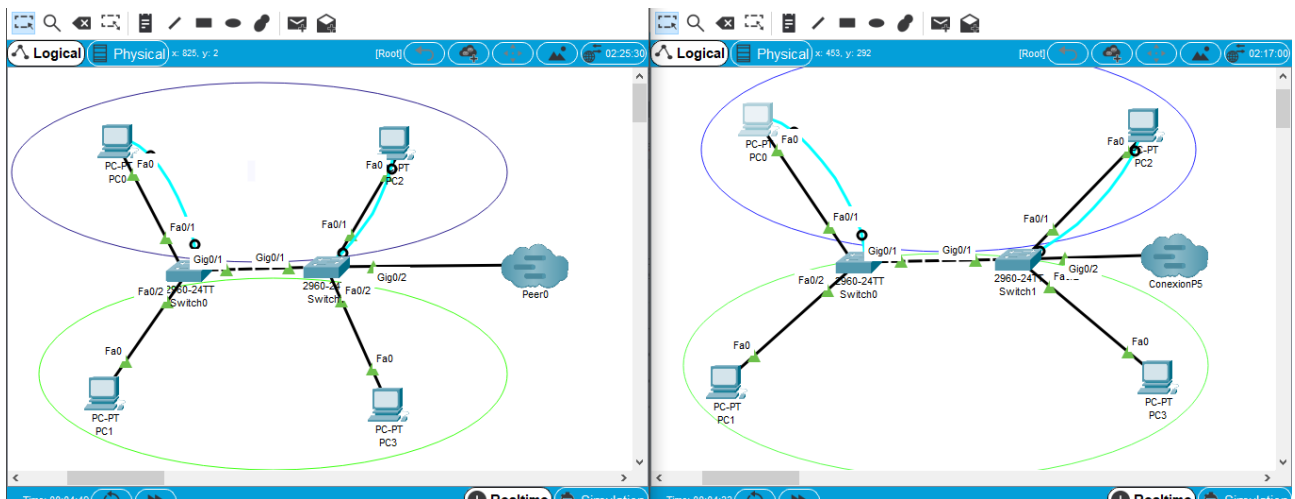
Reply from 70.56.23.102: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 70.56.23.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 70.56.23.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

- Ahora interconecte los archivos de packet tracer de las personas del grupo usando la función de *multiuser connection* y verifique la operación.




```

Pinging 70.56.24.100 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=15ms TTL=128

Ping statistics for 70.56.24.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 15ms, Maximum = 30ms, Average = 22ms

C:\>ping 70.56.24.100

Pinging 70.56.24.100 with 32 bytes of data:

Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=16ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 70.56.24.100: bytes=32 time=16ms TTL=128

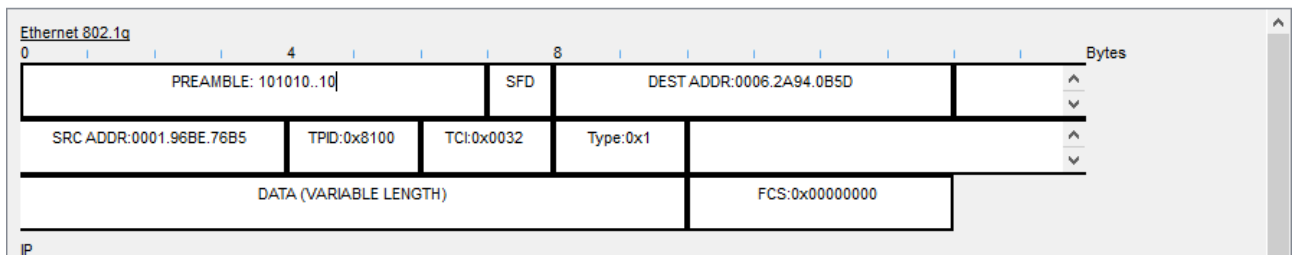
Ping statistics for 70.56.24.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 6ms, Maximum = 16ms, Average = 13ms

C:\>|

```

6. Revisión de frames con VLANS

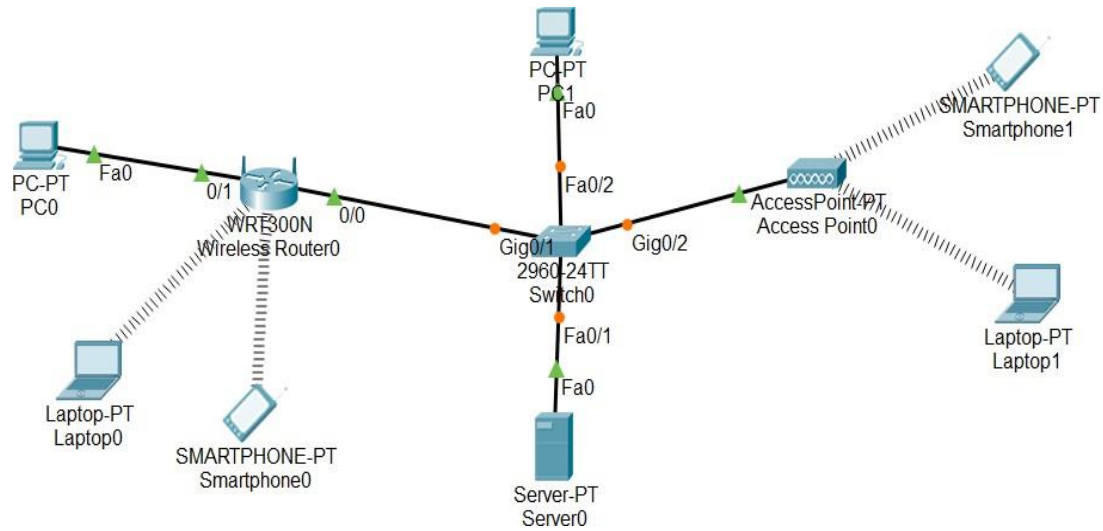
Haciendo uso del modo simulación revise el encabezado del frame Ethernet. Para eso haga uso del comando ping. Identifique la información de VLANS.



La información de las vlan se almacenan en dos recuadros que presenta la imagen anterior. El primero es el TCI en el cual se guarda datos de la vlan como lo son el id , el nombre, etc. En el segundo que es el TIP se almacena la bandera de dicha vlan.

7. Configuración básica WiFi

Realice el siguiente montaje.



Conéctese al router inalámbricos desde el computador PC0. Para eso configure el PC0 con IP 192.168.0.2/24 y vía web acceda a 192.168.0.1, usuario y clave de acceso admin/admin. Desde allí se configurará el router. (La conexión a los routers se hace vía web, para mayor información busque en internet el manual del router para conectarse a él y configurarlo).

Hacia la LAN cableada use los mismos rangos del primer punto y hacia la red inalámbrica use la información que se indica a continuación:

- Identificador de la red inalámbrica - SSID: nombre_estudiante
- IP de la red inalámbrica: 192.168.0.0/24

- Dirección IP del router inalámbrico hacia la inalámbrica: 192.168.0.1
- Rango de direcciones IP a asignar a dispositivos móviles (DHCP): 192.168.0.x a 192.168.0.y.

Donde x y y corresponden a un rango de direcciones ip

- Estudiante_1: 200 a 210
- Estudiante_2: 211 a 220
- Estudiante_3: 221 a 230

The screenshot shows a web-based configuration interface for a network device. At the top, there are tabs: 'Physical', 'Config', 'GUI' (selected), and 'Attributes'. The main content area is titled 'Network Setup' and is divided into two sections: 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'.

Router IP Section:

- IP Address:** 192 . 168 . 0 . 1
- Subnet Mask:** 255.255.255.0

DHCP Server Settings Section:

- DHCP Server:** ☒ Enabled ☐ Disabled
- DHCP Reservation:** (button)
- Start IP Address:** 192.168.0. 200
- Maximum number of Users:** 11
- IP Address Range:** 192.168.0. 200 - 210
- Client Lease Time:** 0 minutes (0 means one day)
- Static DNS 1:** 0 . 0 . 0 . 0
- Static DNS 2:** 0 . 0 . 0 . 0
- Static DNS 3:** 0 . 0 . 0 . 0
- WINS:** 0 . 0 . 0 . 0

- Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
- Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: 20202R_Escuela

¿Qué opción de canales puede configurar en cada router inalámbrico?

Como se puede observar en la siguiente imagen, en packet tracer se pueden configurar hasta 10 canales cada uno con una cantidad de GHz distinto, sin embargo en este laboratorio se deja como predeterminado el 2.412GHz.

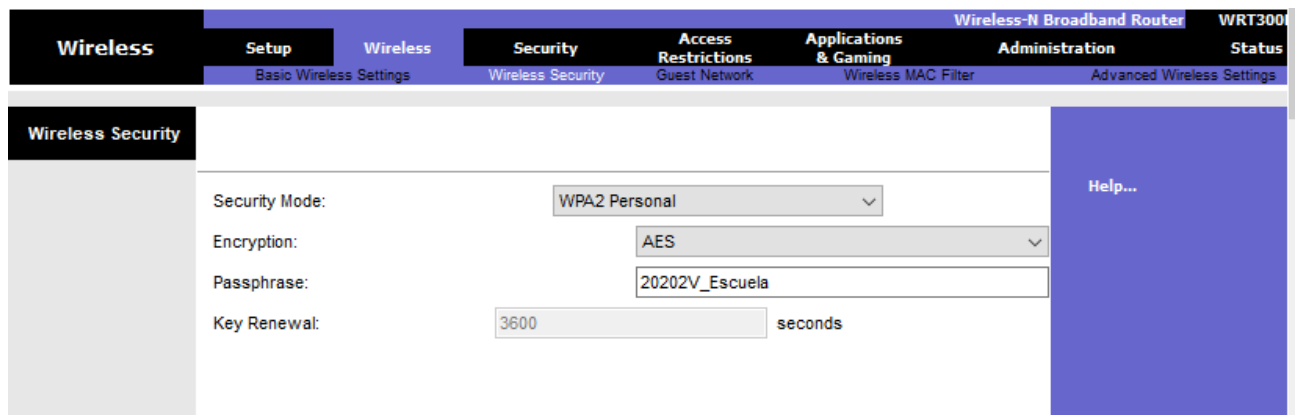
The screenshot shows a configuration window with two sections: 'Standard Channel:' and 'SSID Broadcast:'. The 'Standard Channel:' section has a dropdown menu showing a list of channels and their corresponding frequencies. The 'SSID Broadcast:' section is currently empty.

Standard Channel:

- 1 - 2.412GHz
- 2 - 2.417GHz
- 3 - 2.422GHz
- 4 - 2.427GHz
- 5 - 2.432GHz
- 6 - 2.437GHz
- 7 - 2.442GHz
- 8 - 2.447GHz
- 9 - 2.452GHz
- 10 - 2.457GHz

Para el caso del Access Point, revise qué configuración puede hacerse. El SSID será AP_NombreEstudiante, clave: 20202A_Escuela

- Configure los dispositivos para que se conecten al router inalámbrico y el AP según el dibujo

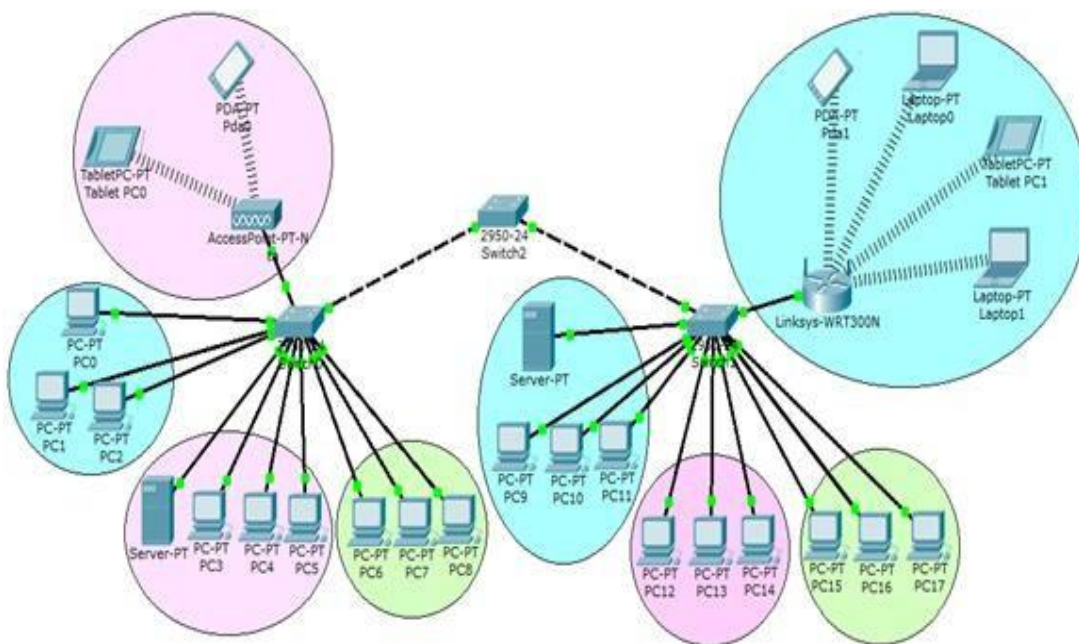


- Verifique conectividad entre los equipos. ¿Entre cuáles equipos se puede hacer ping?, ¿por qué?

Se pueden hacer ping entre casi todos los equipos excepto de los equipos conectados inalámbricamente en el router a otro equipo debido a que aparecen en una red distinta.

8. Configuración de LAN alámbrica e inalámbrica

Realice un montaje como el que se presenta en el dibujo. Inicialmente no se configuran las VLANs



- A todos los equipos alámbricos configúrelos con las direcciones IP indicadas en el primer punto
- Para la configuración de la red inalámbrica tenga en cuenta lo siguiente
 - Red inalámbrica azul

- Identificador de la red inalámbrica - SSID: Visitantes
- ID IP de la red inalámbrica: 192.168.0.0/24
- Dirección IP del router inalámbrico hacia la inalámbrica: 192.168.0.1
- Rango de direcciones IP a asignar a dispositivos móviles: 192.168.0.x a 192.168.0.y. Use los mismos rangos del Montaje anterior

Physical Config **GUI** Attributes

Network Setup

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1
Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

DHCP Reservation

Start IP Address: 192.168.0. 200
Maximum number of Users: 11
IP Address Range: 192.168.0. 200 - 210
Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)
Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0
Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0
Static DNS 3: 0 . 0 . 0 . 0
WINS: 0 . 0 . 0 . 0

- Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
- Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: Libre

The screenshot shows the 'Basic Wireless Settings' page for a 'Wireless-N Broadband Router WRT300M'. The page has a navigation bar with tabs: Wireless, Setup, Wireless, Security, Access Restrictions, Applications & Gaming, Administration, and Status. Below the navigation bar, there are sub-tabs: Basic Wireless Settings, Wireless Security, Guest Network, Wireless MAC Filter, and Advanced Wireless Settings. The 'Basic Wireless Settings' sub-tab is active. The settings are as follows:

Network Mode:	Mixed
Network Name (SSID):	Visitantes
Radio Band:	Auto
Wide Channel:	Auto
Standard Channel:	1 - 2.412GHz
SSID Broadcast:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled

- Red inalámbrica rosa
 - Identificador de la red inalámbrica - SSID: Empleados
 - Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
 - Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: ClaveSegura
 - A los computadores que se conecten a este equipo colóqueles configuración IP basado en el rango usando en la red alámbrica.

The screenshot shows the 'Access Point1' configuration window, specifically the 'Config' tab. The window has three tabs: Physical, Config, and Attributes. The 'Config' tab is active. On the left, there is a sidebar with 'GLOBAL' and 'INTERFACE' sections. Under 'INTERFACE', 'Port 0' and 'Port 1' are listed. 'Port 1' is selected. The main area shows the configuration for 'Port 1'.

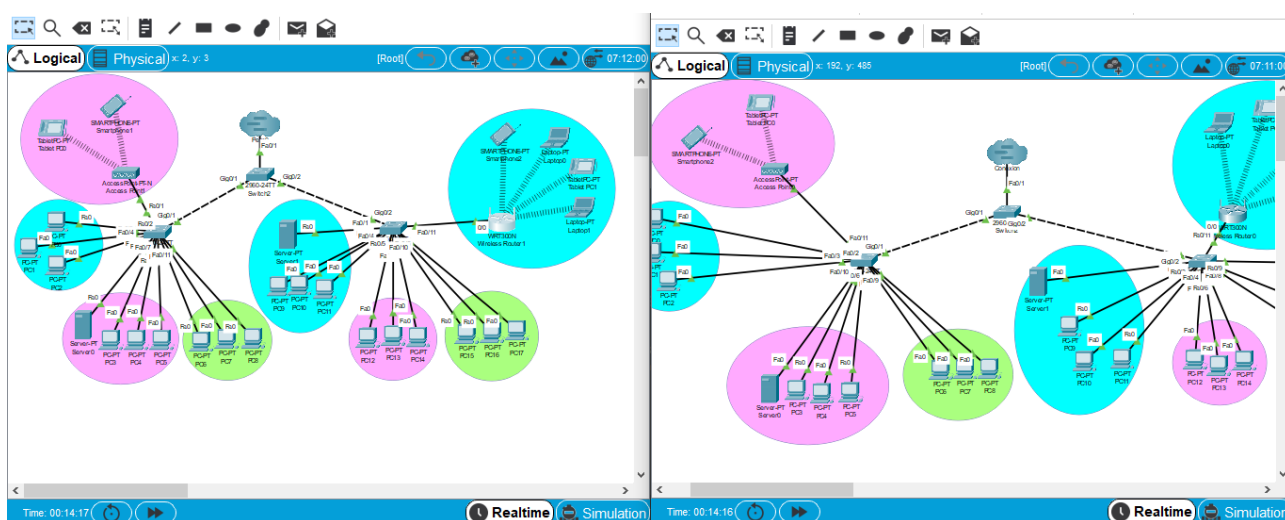
Port 1	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
SSID	Empleados
2.4 GHz Channel	6
Coverage Range (meters)	250,00
Authentication <input type="radio"/> Disabled <input type="radio"/> WEP <input checked="" type="radio"/> WPA-PSK <input checked="" type="radio"/> WPA2-PSK	
WEP Key	
PSK Pass Phrase	20202AP_Escuela
User ID	
Password	
Encryption Type	AES

- Verifique conectividad entre todos los dispositivos. ¿Qué se puede y qué no se puede hacer?

-Se pueden hacer conexiones entre los equipos que pertenecen a una misma Vlan, además los equipos que están en la vlan inalámbrica azul (Router)

pueden hacer envío de PDUs a los equipos alámbricos de su misma vlan, pero no viceversa.

- Realice la configuración de las VLAN según los colores del dibujo
 - En la VLAN azul una conexión WIFI con router inalámbricos para que se usen equipos inalámbricos como portátiles, tablets y smartphones dentro de la red y se consulte el servidor de esa misma red.
 - En la VLAN rosada una conexión WIFI con un AccessPoint para que se usen tablets y smartphones dentro de la red y se consulte el servidor de esa misma red.
- Integre las redes de los estudiantes del grupo y muestre al profesor la operación.



Revisión de las WiFi reales

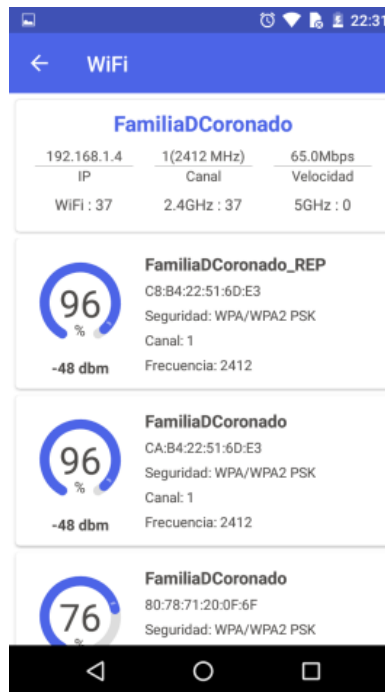
Monte en el celular una aplicación para revisar el tráfico inalámbrico, un ejemplo de estas aplicaciones es WiFi Analyzer para Android y descubra las redes inalámbricas en la zona casa, entre ellas, debería encontrar las redes suya. Documente las redes encontradas, las bandas y los canales por donde operan.

Tiene redes en la banda de 2.4 GHz, 5.7 GHz y 60 GHz?

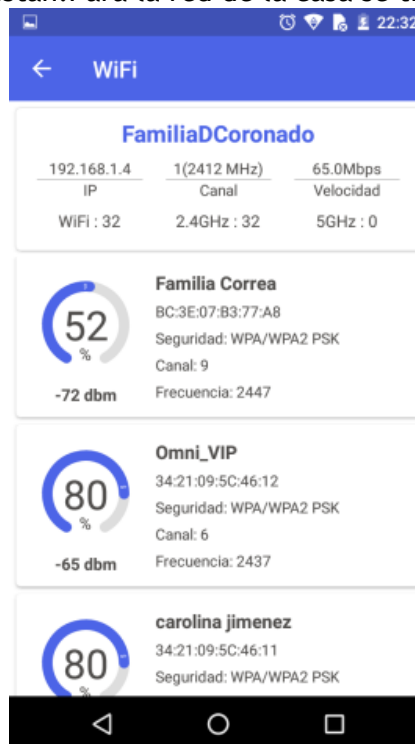


Podemos ver a la red en la que esta conectado el celular con velocidad de carga y de descarga tambien podemos ver la dirección IP , dirección Mac y la mascara.





Le damos en el icono del wifi y podemos ver todas las redes inalámbricas cerca de la zona, entre ellas la de la casa, para cada red vemos las bandas de frecuencia ,el tipo de seguridad y el canal en el que estan. Para la red de la casa se tiene 2.4GHz.



Otra opcion es poder ver los canales y el numero de dispositivos que tiene cada uno.



Instalación de software base

Parte de la plataforma base de una infraestructura computacional de una organización son sus sistemas operativos y los motores de base de datos. En ellos se almacenan las aplicaciones y los datos estructurados de la organización y son usados desde diferentes aplicativos que soportan la operación de la empresa. En este laboratorio seguiremos revisando esta infraestructura

En los mismos grupos en los que se realizó todo este laboratorio, realice las siguientes actividades:

1. Otros comandos útiles

1. Escriba un programa en Shell para los servidores Linux Slackware y Centos que permita configurar una tarea que se ejecute periódicamente en el sistema. El usuario indicará la tarea que se desea ejecutar y la periodicidad del mismo.

```
CentOS - Reco [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
#!
clear
read minuto
read hora
read command
echo "$minuto $hora * * * $command" > /var/spool/cron/crontab.S075eE
crontab /var/spool/cron/crontab.S075eE
~
~
~
```

2. Estudie el funcionamiento de los comandos netstat, vnstat, route y ethtool (o equivalentes en Slackware y Centos) revise diferentes parámetros que se puedan usar y cree un programa en Shell que los use (cree un menú con al menos 5 diferentes opciones que muestres diferentes ejecuciones de los comandos). Los estudiantes deben ser capaces de entender la salida de la ejecución de los comandos y presentarla de forma fácil de entender.

2. Otras configuraciones de motores de bases de datos

1. En los servidores en los que instaló las bases de datos, configure el sistema operativo de tal manera los motores de base de datos suban automáticamente cuando arranque el sistema operativo.

```
[root@localhost Disk1]# systemctl enable oracle-xe
oracle-xe.service is not a native service, redirecting to /sbin/chkconfig.
Executing /sbin/chkconfig oracle-xe on
[root@localhost Disk1]#
```

2. Usando un cliente de conexión a motores de base de datos, conéctese a sus bases de datos desde una máquina remota y vea el contenido de las tablas.

```
[root@localhost Disk1]# firewall-cmd --zone=public --add-port=1521/tcp --permanent
success
[root@localhost Disk1]# _
```

Conclusiones

Se concluye que aprendimos cómo funcionan las conexiones entre switches, así como también las vlan, dicha conexión se realiza por medio del puerto GigaEthernet para que haya mayor transmisión de datos como estaba estipulado dentro de los objetivos del laboratorio. También pudimos ver el funcionamiento del hub y el switch, se observó que efectivamente el hub enviaba el pdu a todas las direcciones, y el switch como aprendía donde estaban los equipos conectados.

Mediante este laboratorio se aprendió a configurar un router inalámbrico en una simulación de Packet Tracer. Se aprendió a configurar un switch y una VLAN en una simulación. Se entendieron y se vio en práctica algunas de las funcionalidades que realiza la capa de enlace en una red.

Bibliografía

<https://www.definicionabc.com/tecnologia/router.php>

<https://neuromarketingytecnologia.com/configuracion-genera/>

<https://www.redeszone.net/2016/11/29/vlans-que-son-tipos-y-para-que-sirven/>

<http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/mod/resource/view.php?id=143970>

<http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/mod/resource/view.php?id=142814>

<https://www.raulprietofernandez.net/blog/packet-tracer/enrutamiento-entre-vlans-con-packet-tracer>

[https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-](https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.)

[1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.](https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.)

[https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-](https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.)

[1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.](https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-enlaces-troncales-ieee-802-1q/#:~:text=Para%20habilitar%20los%20enlaces%20troncales,el%20comando%20switchport%20mode%20trunk.)