

Laboratorio No. 4 - Plataforma base y capa de enlace

Objetivo

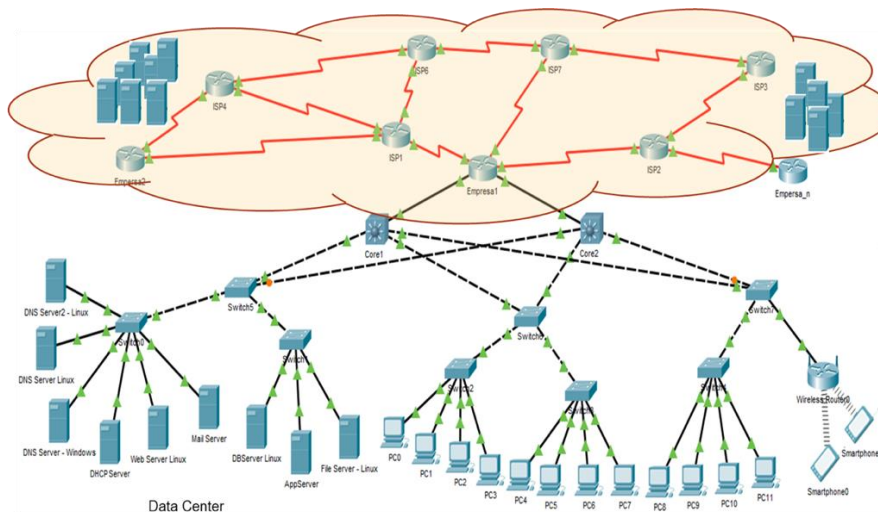
- Revisar la forma de operación de las redes Ethernet.
- Revisar la operación de los equipos de interconexión
- Aprender a instalar software base

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. También es común contar con infraestructuras en la nube desde donde se provisionan recursos según las necesidades de la organización. 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:

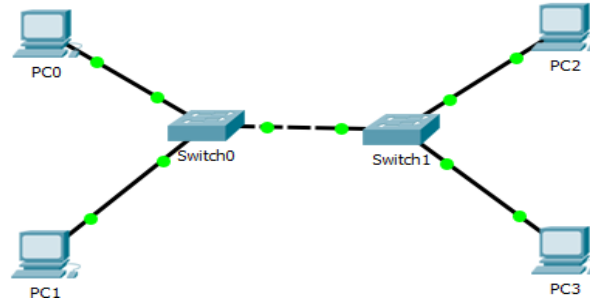


En este laboratorio nos enfocaremos en la infraestructura LAN y continuaremos alistando nuestros servidores.

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

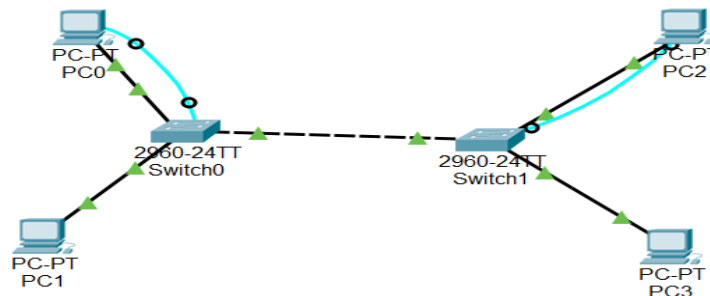
- Verifique conectividad entre los computadores usando el comando ping.

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

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

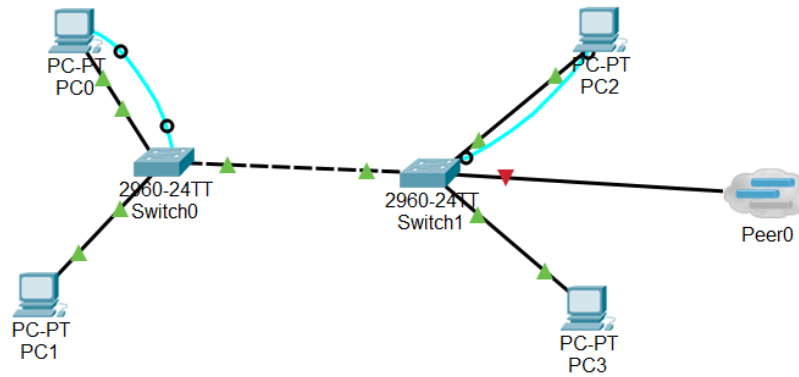

```
Switch(config)#interface <interface n/x>
Switch(config)#description "descripción"
```
 - Clave de acceso al modo privilegiado.


```
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]
```

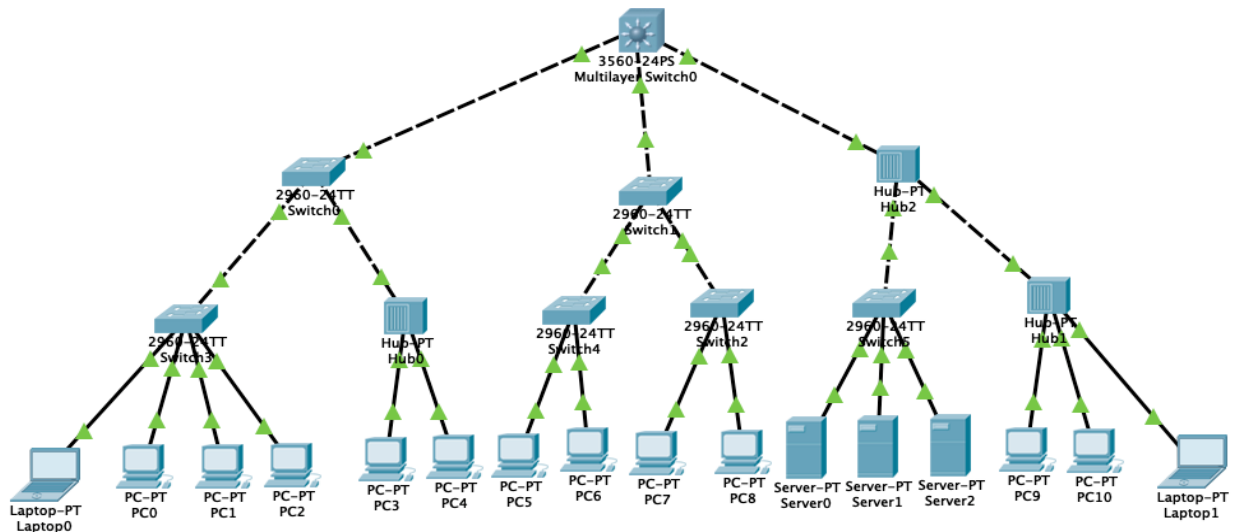
- Una los archivos de los estudiantes del grupo



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

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

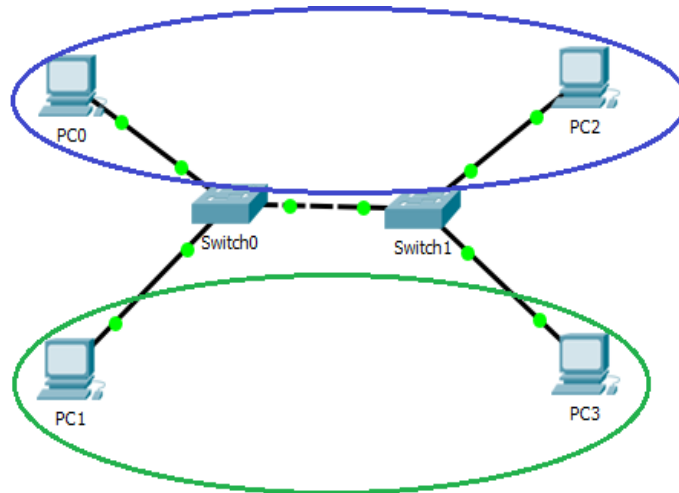
3. Revise conectividad entre los equipos
4. Usando el modo simulación, revise el comportamiento de la red y el formato de un frame Ethernet al enviar los siguientes frames
 - a. De PC2 a PC8
 - b. De PC4 a PC10
 - c. De Server0 a Server1
 - d. Laptop0 a Laptop1
5. Interconecte los archivos de los miembros del equipo.
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.

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. AtencionUsuario → 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.	SI# configure terminal
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.	SI(config)# vlan vlan id
(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.	SI(config-vlan)# name Nombre de VLAN
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.	SI(config-vlan)# end

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.	<code>SI#configure terminal</code>
Ingresar la interfaz para asignar la VLAN.	<code>SI(config)#interface interface id</code>
Definir el modo de asociación de VLAN para el puerto.	<code>SI(config-if)#switchport mode access</code>
Asignar el puerto a una VLAN.	<code>SI(config-if)#switchport access vlan vlan id</code>
Volver al modo EXEC privilegiado.	<code>SI(config-if)#end</code>

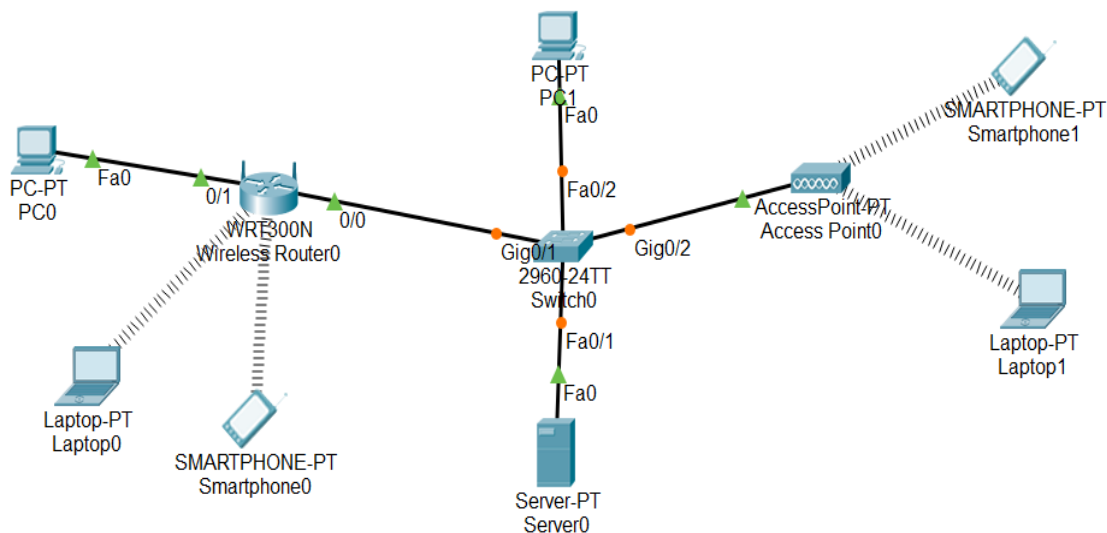
- Configure los computadores PC1, PC3 en la VLAN **Administración**, los computadores PC2 y PC4 en la VLAN **AtencionUsuario**.
- Configure en enlace entre los switches para que permita la conexión de VLANs (Pista: ¿Qué son los enlaces troncales?, ¿para qué se usan?)
- Verifique conectividad.
- Ahora interconecte los archivos de packet tracer de las personas del grupo usando la función de *multiuser connection* y verifique la operación.

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.

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

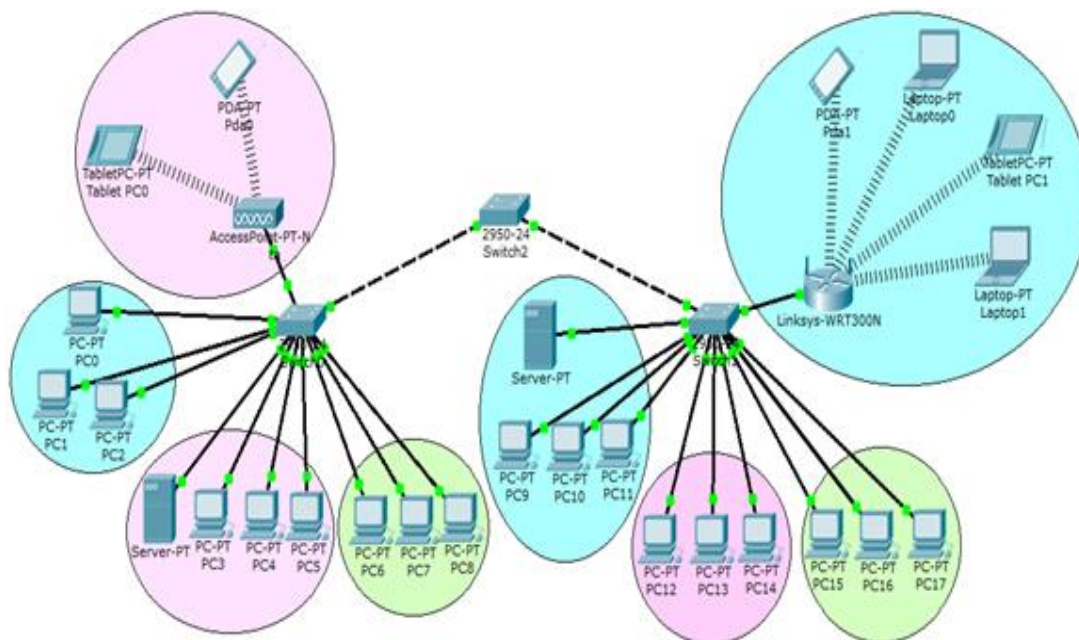
¿Qué opción de canales puede configurar en cada router inalámbrico?

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?

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

- Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
 - Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: Libre
- 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.
- Verifique conectividad entre todos los dispositivos. ¿Qué se puede y qué no se puede hacer?
- 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?

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.
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 muestren 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.
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.