

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



INFORME DE LABORATORIO N° 03

“REDES LAN CONMUTADAS”

Docente :

Prof. José Elías Yauri Vidalon

Curso :

REDES DE COMPUTADORAS [IS-441]

Alumno :

PARIONA VILCA, Jhon Wilder.

Ayacucho - Perú
2019

ÍNDICE GENERAL

I OBJETIVOS 4

II MARCO CONCEPTUAL 5

- 2.1 REDES DE ÁREA LOCAL (LAN) 5
- 2.2 SWITCH O CONNUTADOR 6
- 2.3 DIRECCIÓN FÍSICA MAC (Media Access Control) 6
- 2.4 HUB O CONCENTRADOR 7

III PROCEDIMIENTO 8

- 3.1 Red de Pares: Computador-Computador 8
 - Simule el envío de un PDU entre los dispositivos a fin de verificar la conectividad. 8
 - Verifique la conectividad utilizando ping desde la línea de comandos. Repita lo mismo entrando al modo de simulación. 9
- 3.2 Red LAN: Un hub y 04 computadores 9
 - Simule el envío de un PDU entre la PC0 y PC2. Tome nota del comportamiento del hub. 10
 - Simule la ejecución del comando tracert (tracert). Qué diferencia observa en relación a la simulación de con ping 10
- 3.3 EJERCICIO 1 11
 - Compruebe la ejecución de ping y tracert entre dos dispositivos del mismo segmento y dos dispositivos de segmentos diferentes. 11
- 3.4 Simule el envío de paquetes entre dos hosts del mismo segmento y entre dos hosts de segmentos diferentes. 13
 - Determine el dominio de colisión 14
- 3.5 EJERCICIO 2 14
- 3.6 Red LAN: Switch y 03 Servidores 17
- 3.7 caso 20

IV CONCLUSIONES

24

4.1 switch

24

4.2 Hub

24

4.3 laboratorio

24

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

- Implementar redes LAN conmutadas utilizando Cisco Packet Tracer (PT).
- Observar y reflexionar sobre diferentes implementaciones conectadas utilizando conmutadores: switches y hubs.

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL

2.1 REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)

En el libro de Tanenbaum hace referencia a una clasificación basada en la distancia y con un ejemplo mas del mundo real.

Distancia entre procesadores	Procesadores ubicados en el (la) mismo(a)	Ejemplo
1 m	Metro cuadrado	Red de área personal
10 m	Cuarto	Red de área local
100 m	Edificio	
1 km	Campus	
10 km	Ciudad	Red de área metropolitana
100 km	País	Red de área amplia
1000 km	Continente	
10000 km	Planeta	Internet

Según el gráfico una red lan comprendería un cuarto, edificio o campus. Además Tanenbaum nos menciona que estas redes son de propiedad privada y son utilizadas ampliamente para compartir recursos e intercambiar información.

Cuando las empresas usan las redes lan se les conoce como REDES EMPRESARIALES. Mayormente en los hogares se opta por las conexiones inalámbricas

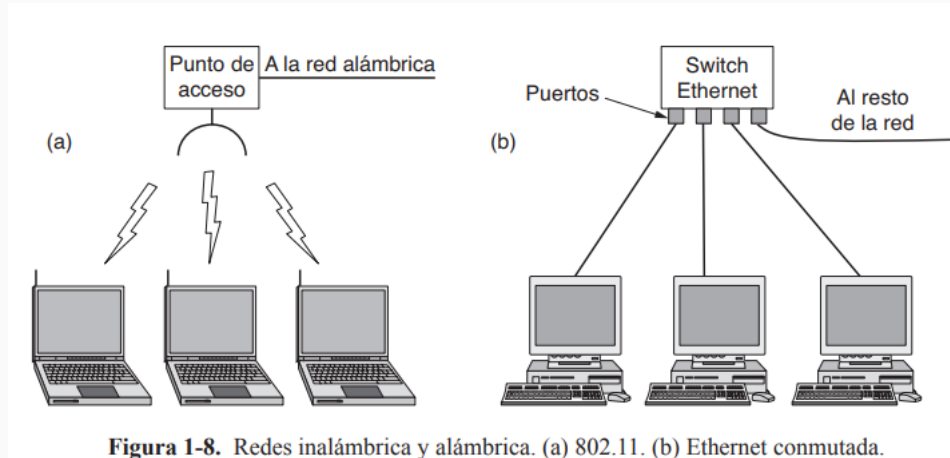


Figura 1-8. Redes inalámbrica y alámbrica. (a) 802.11. (b) Ethernet conmutada.

Existe un estándar para las redes LAN inalámbricas llamado IEEE 802.11, mejor conocido como WiFi que opera a velocidades desde 11 hasta cientos de Mbps. Mientras que para las redes alámbrica existe el estándar IEEE 802.3, comúnmente conocido como Ethernet

Para crear redes LAN más grandes se pueden conectar switches entre sí mediante sus puertos.

2.2 SWITCH O CONNMTADOR

El trabajo del switch es transmitir paquetes entre las computadoras conectadas a él, y utiliza la dirección en cada paquete para determinar a qué computadora se lo debe enviar.

2.3 DIRECCIÓN FÍSICA MAC (Media Access Control)

Es un identificador único, son llamadas también **burned-in addresses** ya que son escritas directamente y en forma binaria al momento de la fabricación del dispositivo.

Es un identificador de 48 bits donde los primeros 24 bits corresponden al fabricante y los últimos 24 bits es regulada por la IEEE.

la IEEE maneja 3 identificadores globales únicos **MAC-48, EUI-48, y EUI-64**

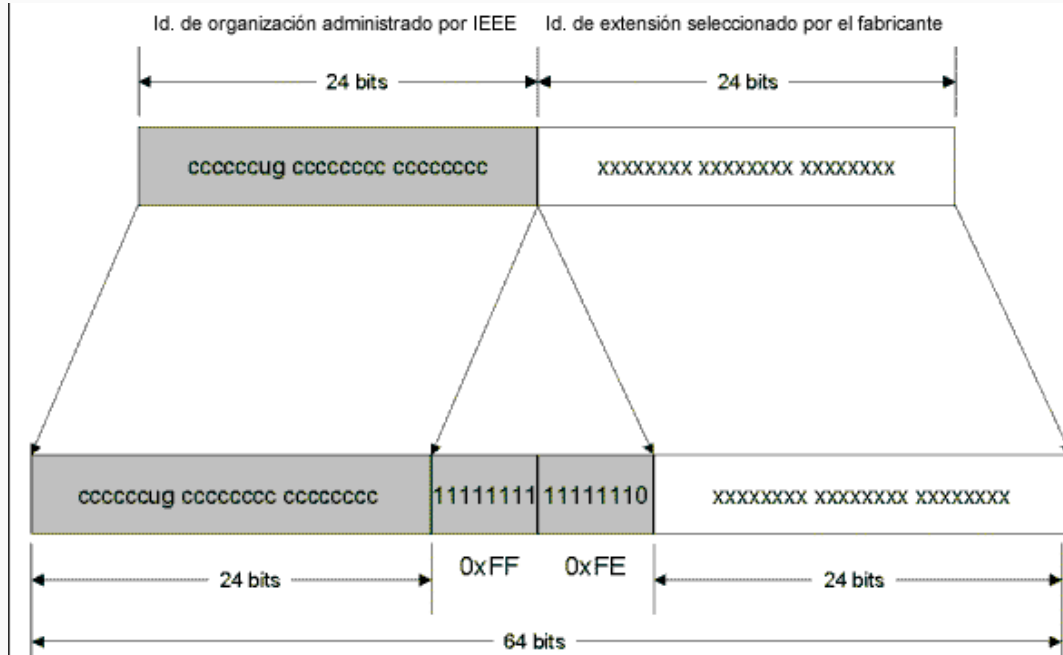


Figura 13 Conversión de una dirección IEEE 802 en una dirección EUI-64

2.4 HUB O CONCENTRADOR



Trabaja en la capa física (capa 1) del modelo OSI o la capa de acceso al medio en el modelo TCP/IP.

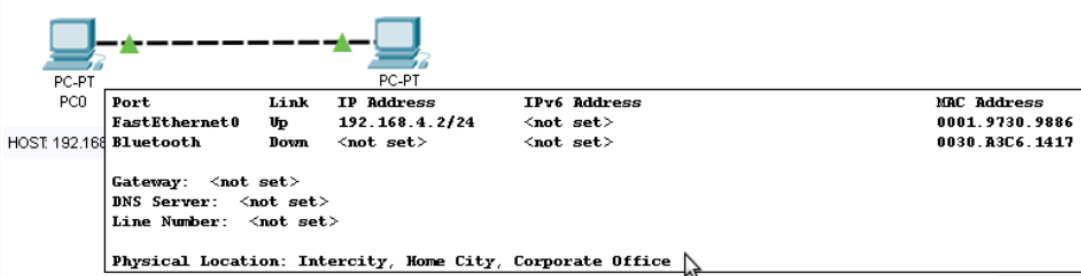
Recibe una señal y la repite por sus diferentes puertos.

Actualmente la tarea de los concentradores lo realizan los conmutadores y son más baratos; por ello, los hubs son difíciles de encontrar.

CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO

3.1 Red de Pares: Computador-Computador

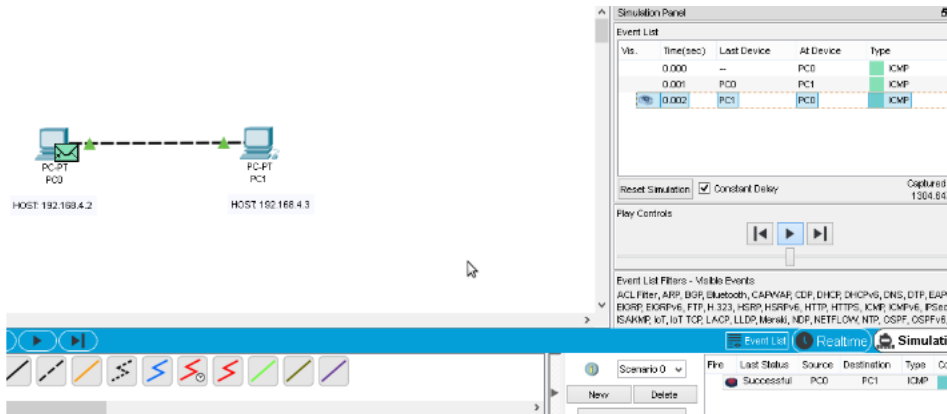


Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.168.4.2/24	<not set>	0001.9730.9886
Bluetooth	Down	<not set>	<not set>	0030.A3C6.1417

Gateway: <not set>
 DNS Server: <not set>
 Line Number: <not set>
 Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office

La configuración de este tipo de conexión es sencillo; lo único que debemos de hacer es establecer las direcciones ip de cada host.

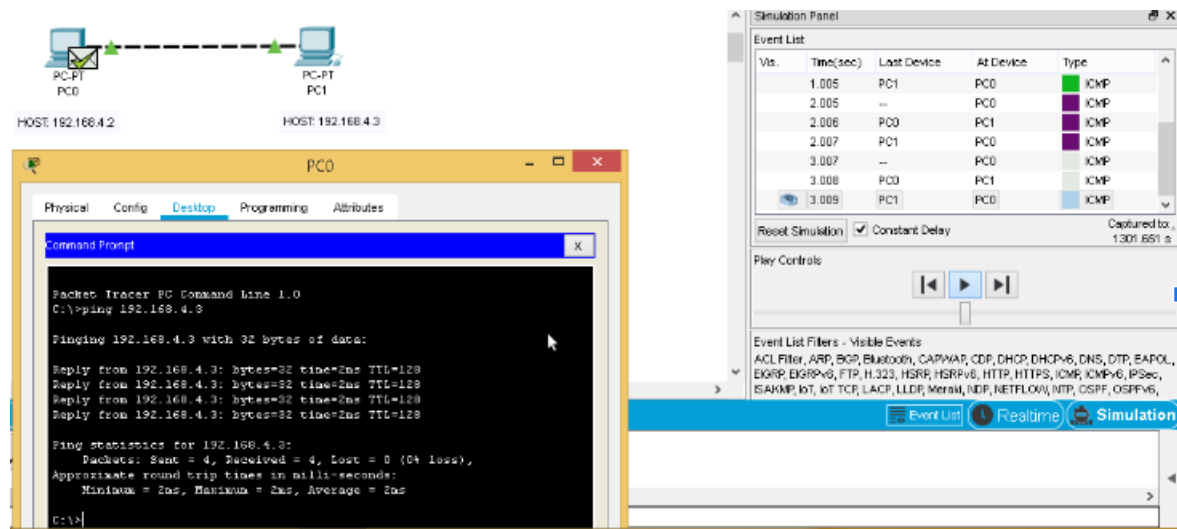
3.1.1 Simule el envío de un PDU entre los dispositivos a fin de verificar la conectividad.



vemos que el envío es de manera directa entre cada computador

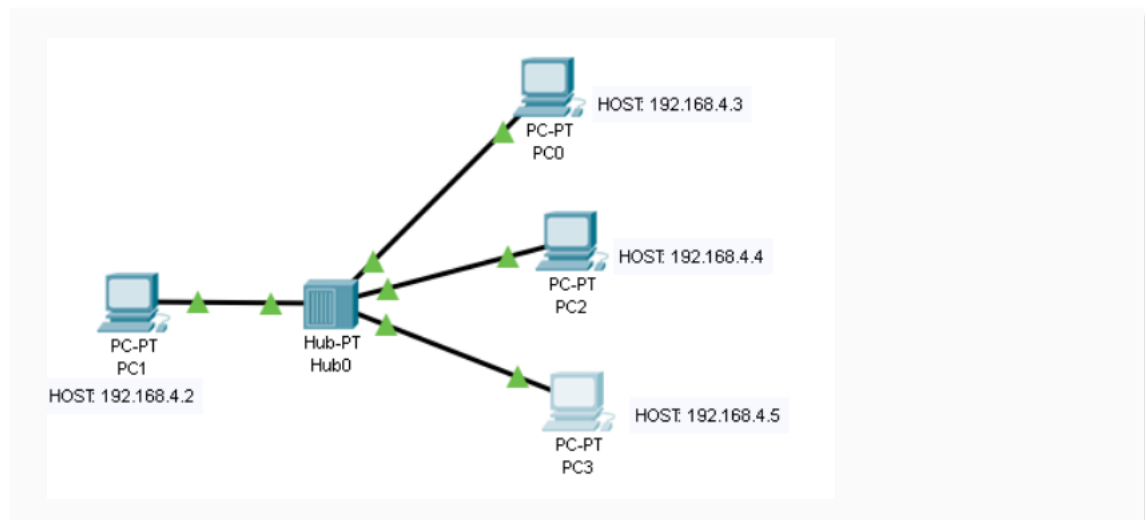
3.1.2 Verifique la conectividad utilizando ping desde la línea de comandos. Repita lo mismo entrando al modo de simulación.

Entramos a desktop >command prompt >realizamos el ping

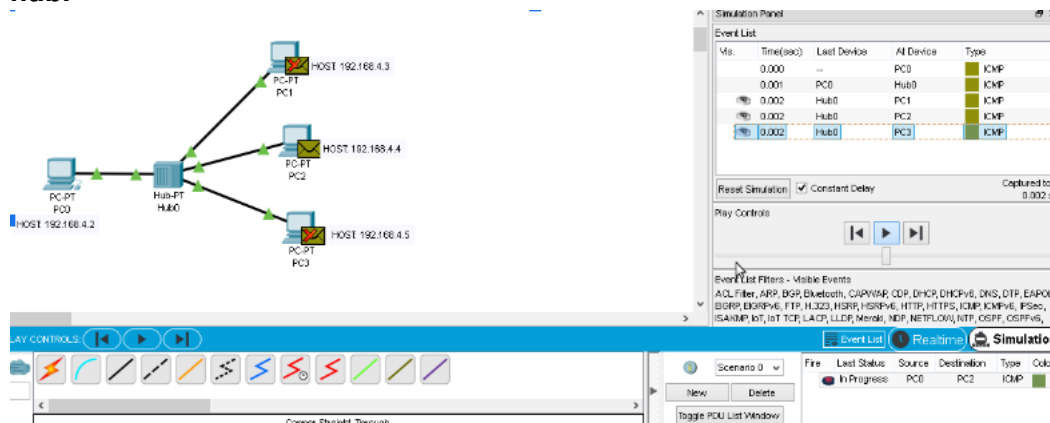


vemos que entre las dos máquinas hay comunicación de manera correcta.

3.2 Red LAN: Un hub y 04 computadores

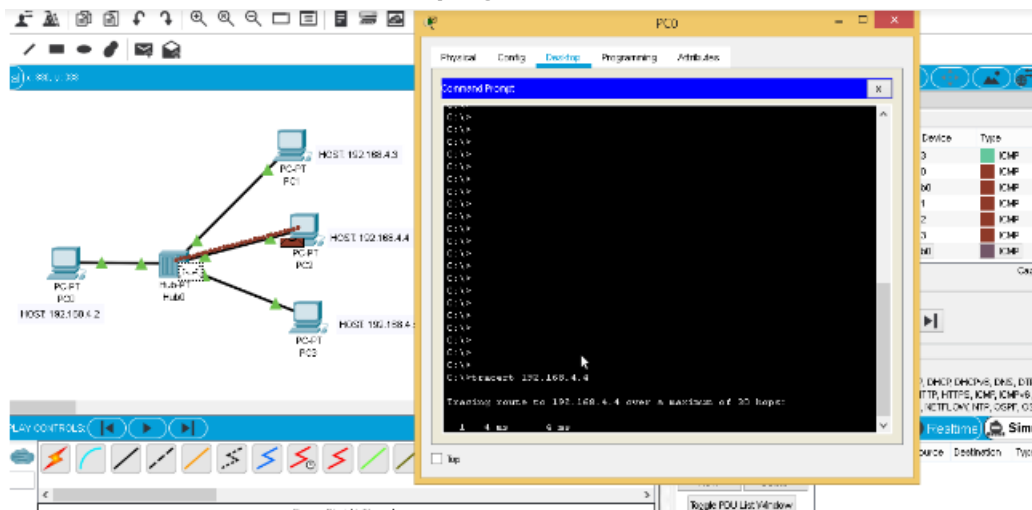


3.2.1 Simule el envío de un PDU entre la PC0 y PC2. Tome nota del comportamiento del hub.



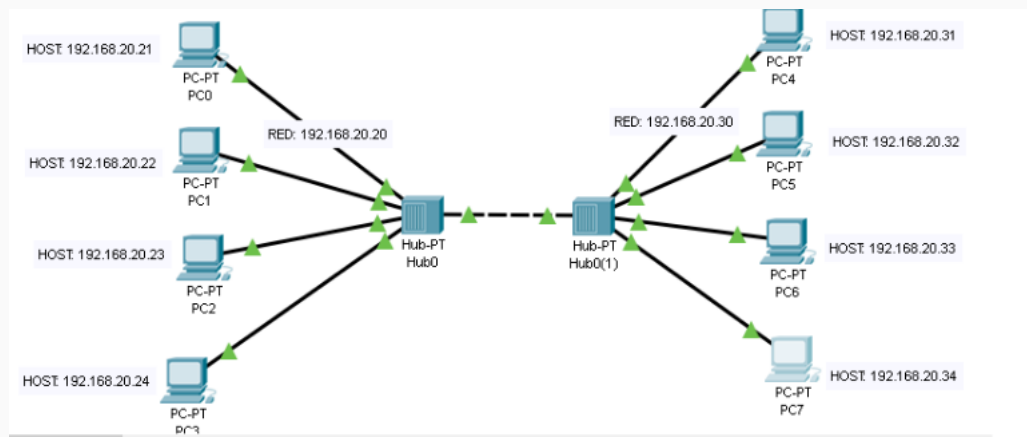
Se puede observar que el paquete viaja a todos los pcs y no solo a al computador destino; pero solo es tomado por el computador destino. Esto podría ser inseguro ya que todas las computadoras podrían tener acceso al paquete.

3.2.2 Simule la ejecución del comando tracer (tracert). Qué diferencia observa en relación a la simulación de con ping



3.3 EJERCICIO 1

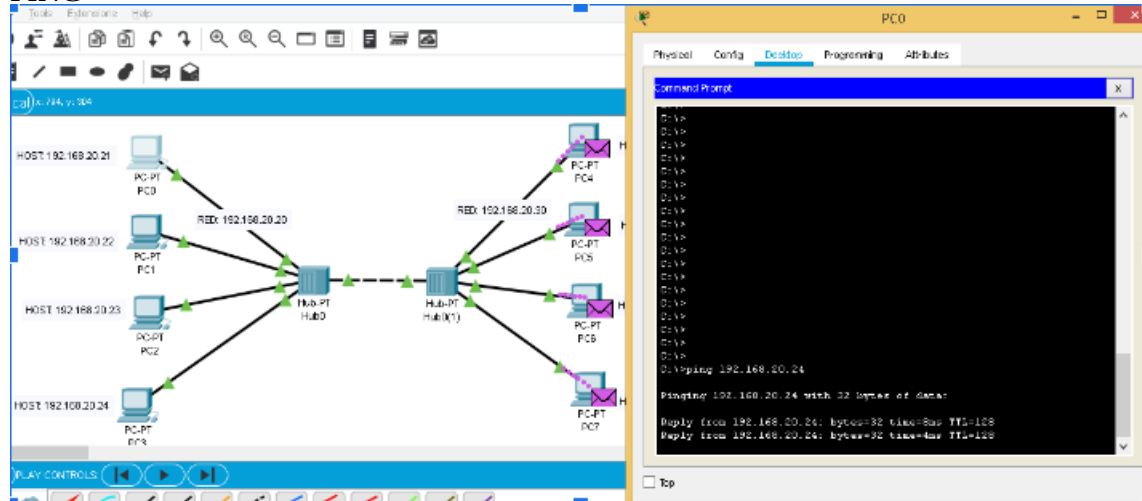
Cree una red LAN con dos segmentos de red, donde cada segmento de red tenga 01 hub y 04 computadoras y estén interconectadas de hub a hub.



3.3.1 Compruebe la ejecución de ping y tracert entre dos dispositivos del mismo segmento y dos dispositivos de segmentos diferentes.

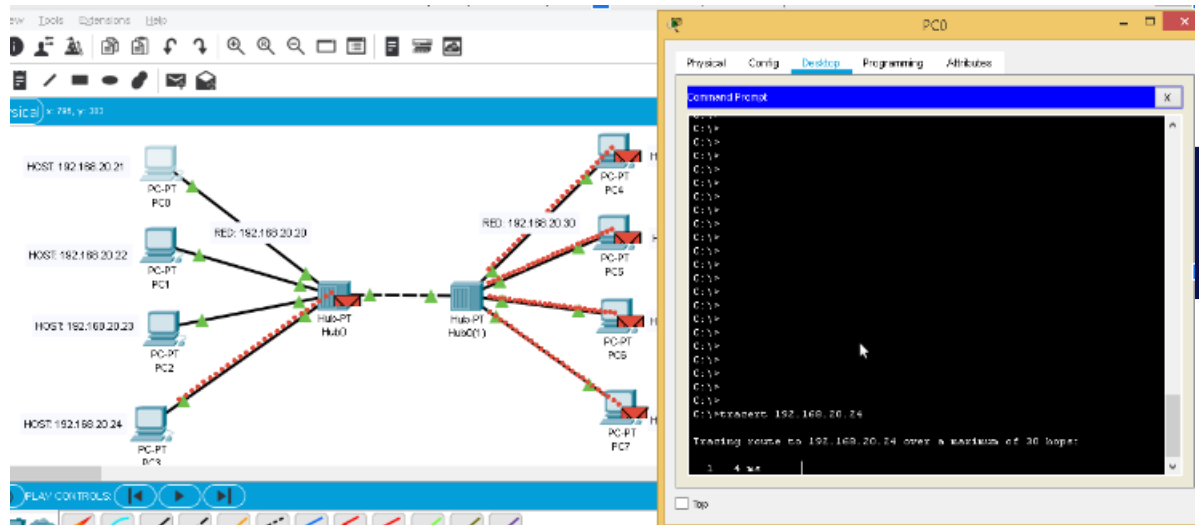
Mismo segmento

● PING



Se puede observar que si hay comunicación entre la PC0 y la PC3, pero los paquetes también llegan al otro segmento del hub.

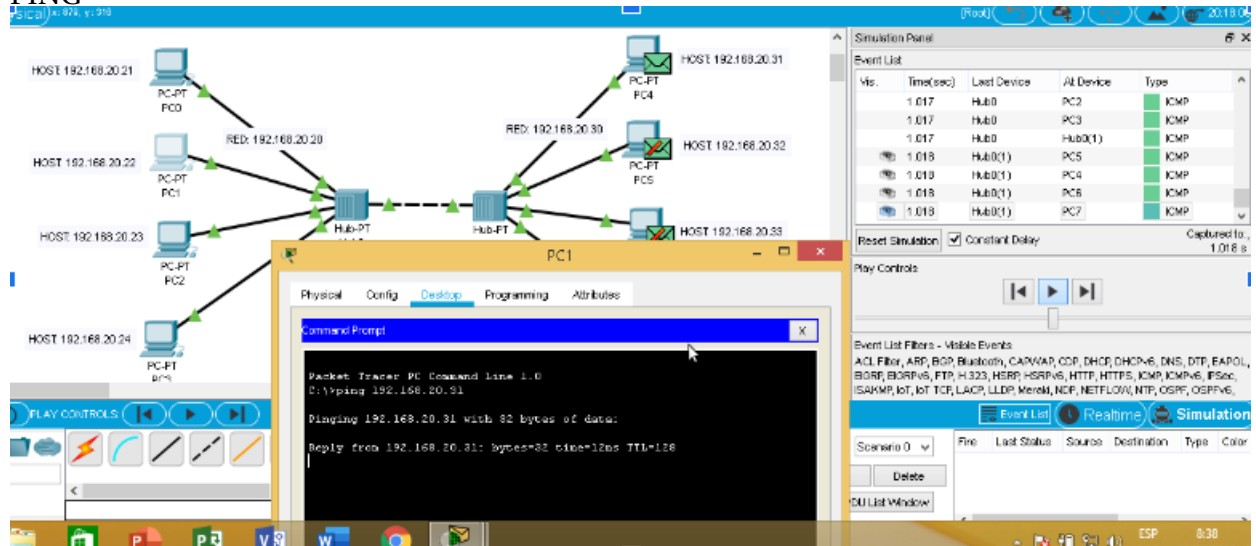
● TRACERT



Se puede observar que la comunicación demora mucho más, ya que los paquetes también viajan al otro segmento del hub.

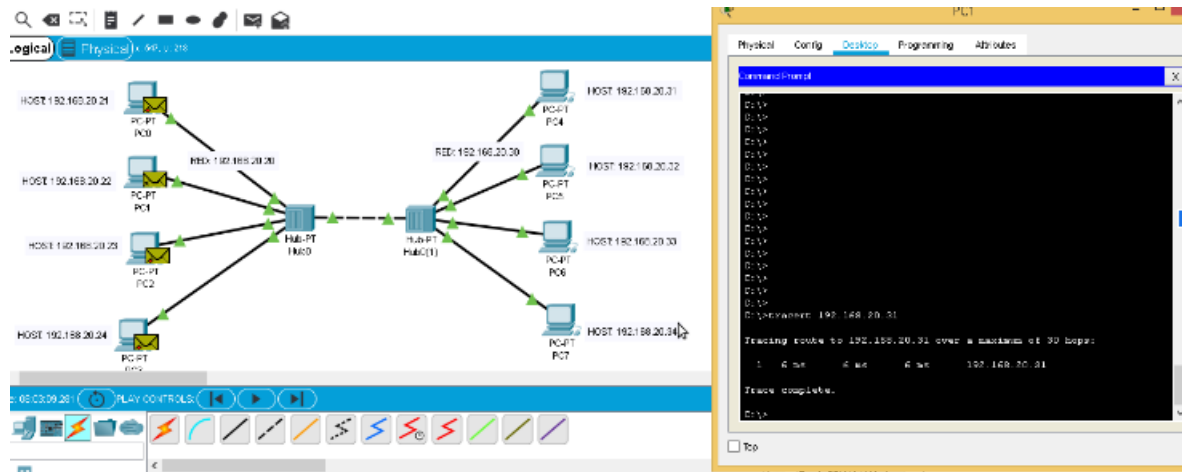
Segmentos diferentes

● PING



se observa que si hay comunicación de un segmento a otro(PC1 A PC4).

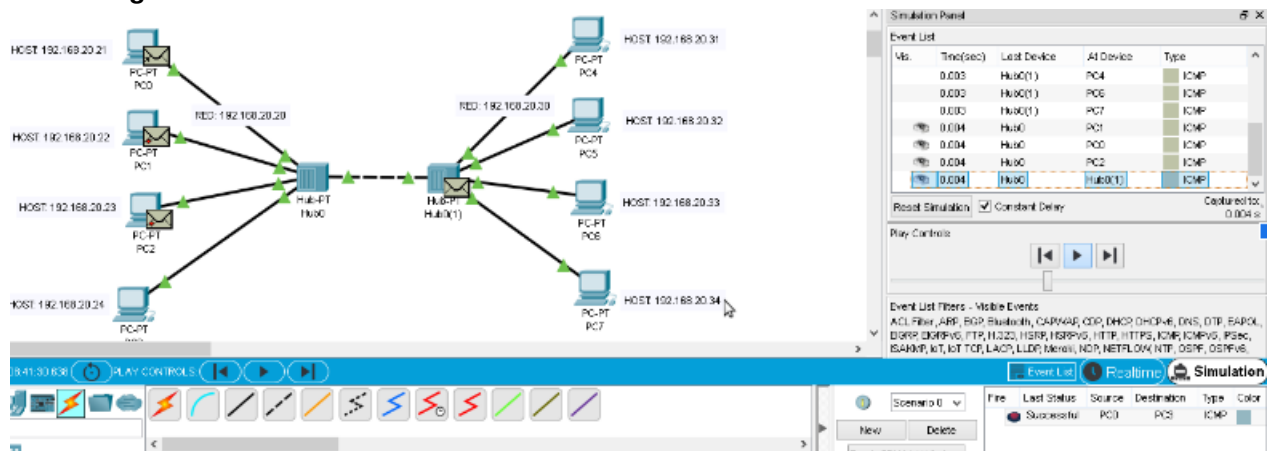
TRACERT



se observa que si que ahora se demora mucho más).

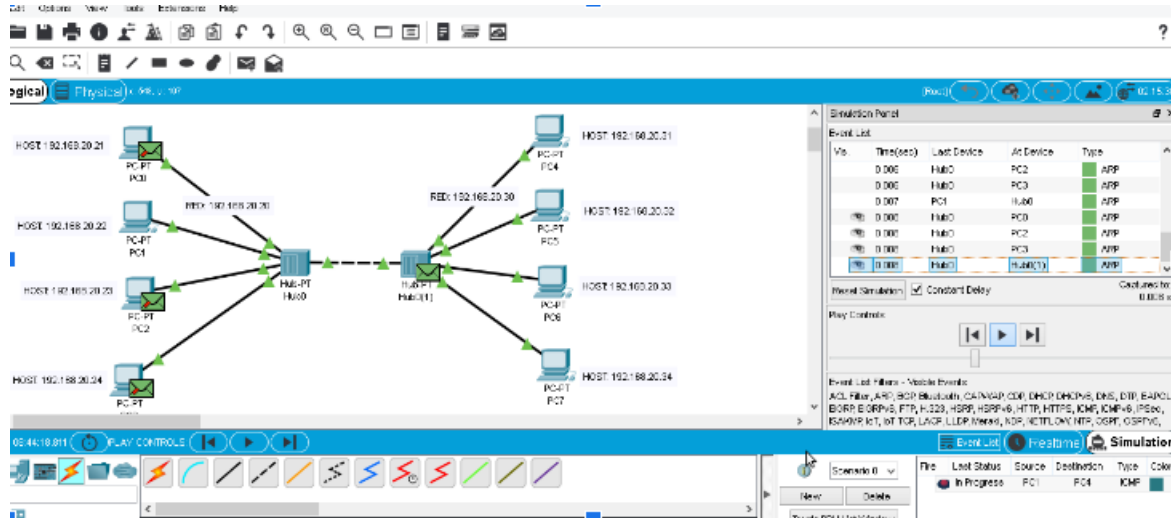
3.4 Simule el envío de paquetes entre dos hosts del mismo segmento y entre dos hosts de segmentos diferentes.

Mismo segmento



se observa que el paquete viaja a través de ambos hubs y llega a todas las máquinas independientemente a quien estemos enviándolo

Segmentos diferentes



Al igual que el envío anterior el paquete viaja a través de ambos hubs y llega a todas las PC

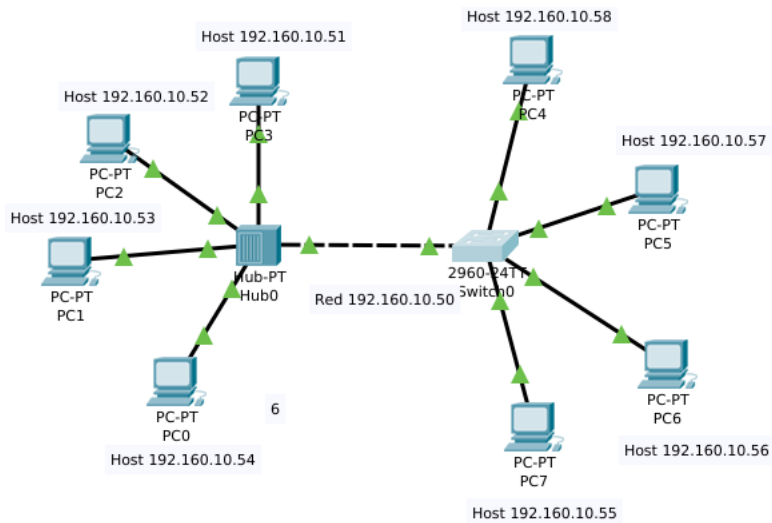
3.4.1 Determine el dominio de colisión

El dominio de colisión en este caso sería toda la red ya que un hub lo que hace difundir el dominio de colisión y no romper el dominio de colisión como si lo hace un conmutador.

3.5 EJERCICIO 2

Cree una red LAN con dos segmentos de red, donde un segmento de red tenga 01 hub y 04 computadoras, mientras que el otro tenga 04 computadores y estén interconectados a un switch. Los segmentos de red, a su vez, estén interconectados de hub a switch.

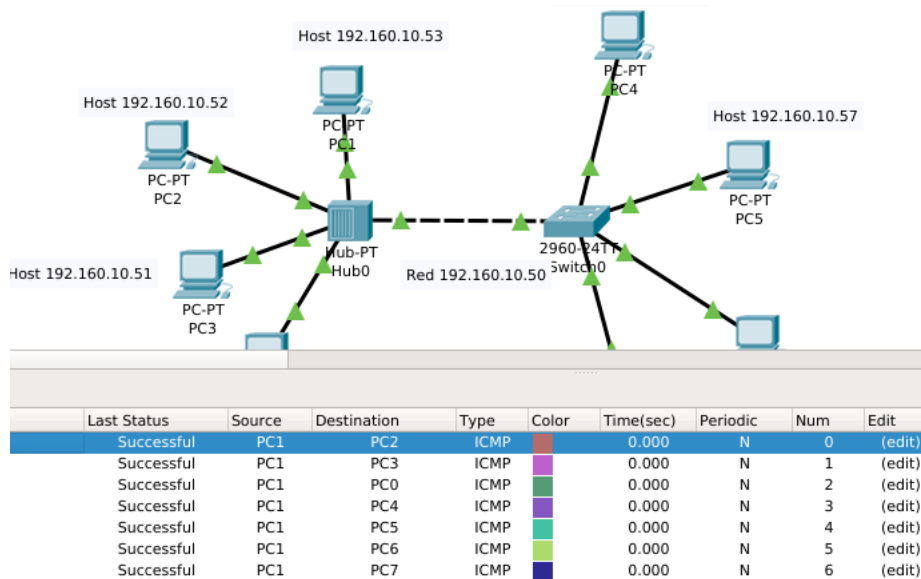
Como direcciones IP, utilice el rango comprendido entre 192.160.10.50 y 192.160.10.60



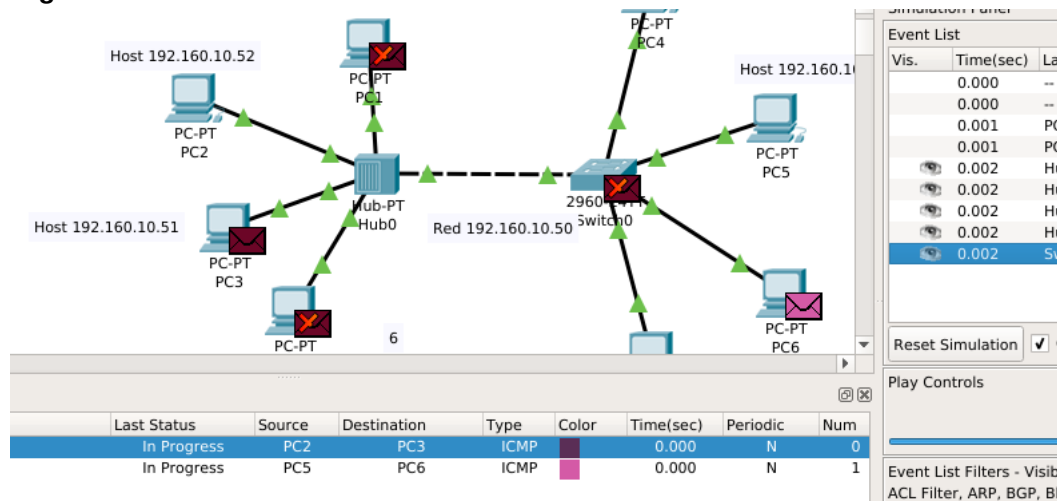
La construcción de la red seria asi.

Compruebe la ejecución de ping y tracert entre los distintos nodos de red, además de simular el envío de paquetes simples y complejos entre los distintos nodos.

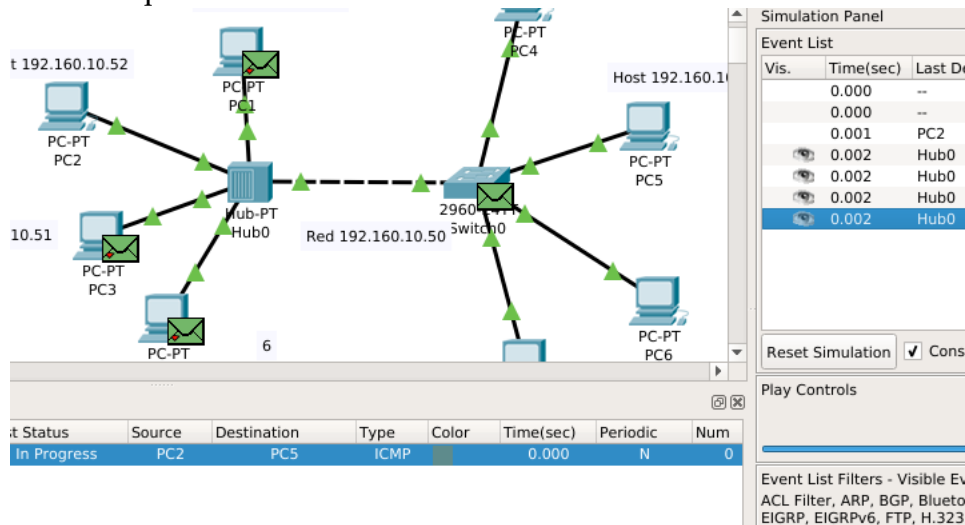
simulamos que todos los nodos se conectan correctamente:



Simule el envío de paquetes entre dos hosts del mismo segmento y entre dos hosts de segmentos diferentes.



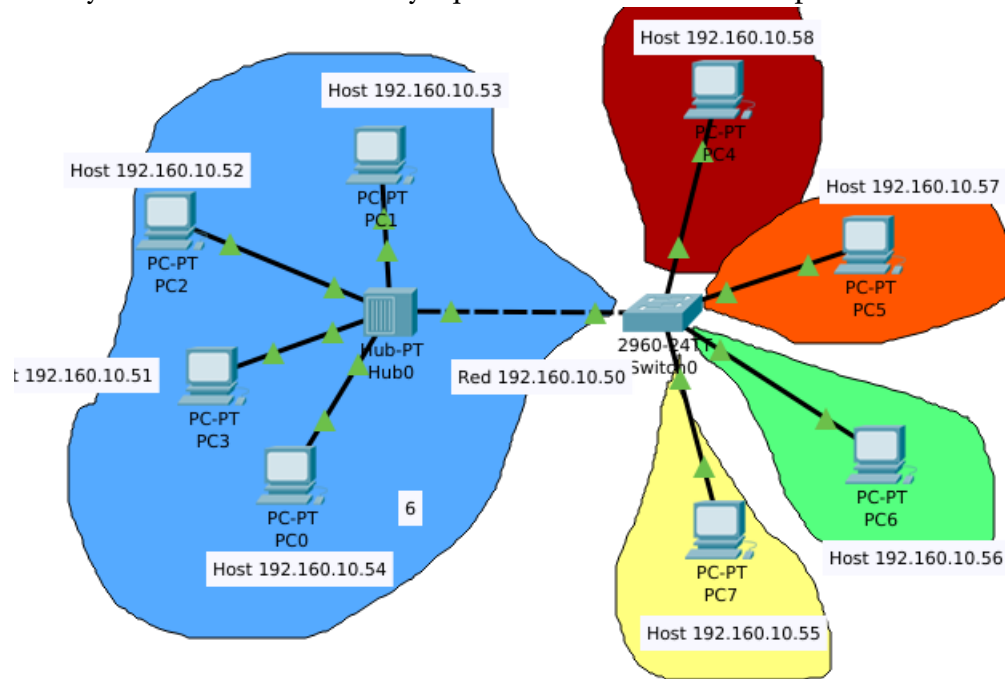
Como se puede observar el comportamiento del hub es enviar los paquetes a todos, mientras que el switch no realiza esta acción



Para el caso de diferentes segmentos lo que hace el hub es lo mismo que lo anterior.

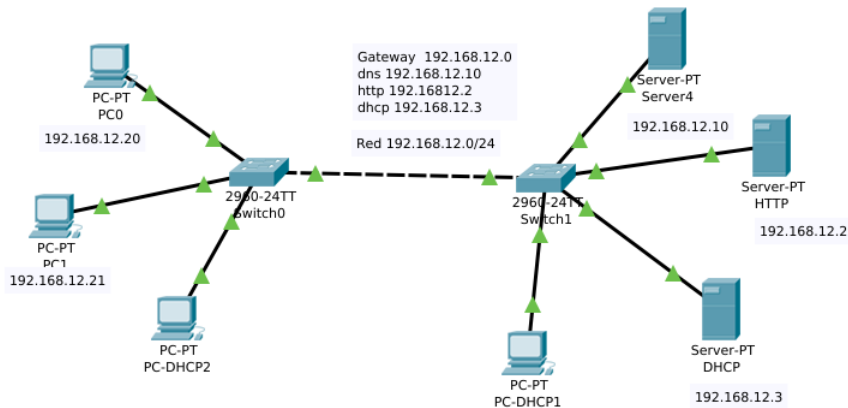
Determine el dominio de colisión.

En total hay 5 dominios de colisión ya que un conmutador rompe el dominio de colisión.

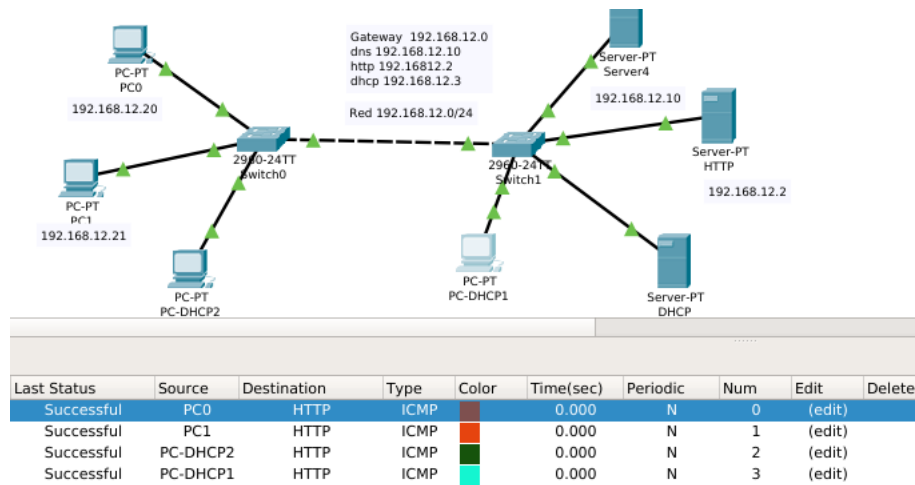


sión.

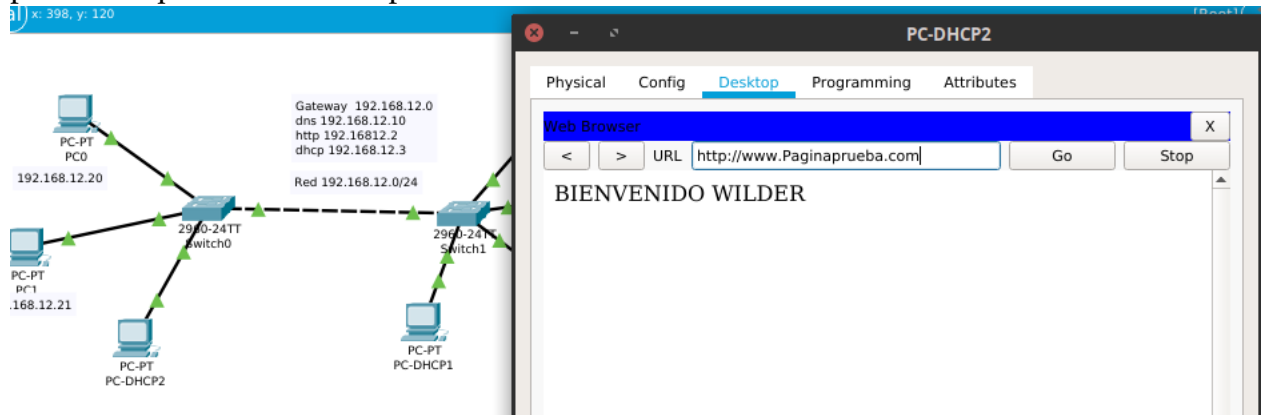
3.6 Red LAN: Switch y 03 Servidores



Hacer ping desde cada una de las PCs al servidor HTTP y probar el acceso a una página web diseñada por su persona.



En este caso lo que hacemos es mandar paquetes para ver si hay conexión por lo que observamos la conexión a sido exitosa.
probando que el servidor http funcione



el servidor http esta respondiendo de manera adecuada.
las configuraciones que hicimos fueron:
dns

The screenshot shows the 'dns' configuration window with the 'Services' tab selected. On the left, a list of services includes HTTP, DHCP, DHCPv6, TFTP, DNS (highlighted), SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP, IoT, VM Management, and Radius EAP. The main area is titled 'DNS' and contains the following settings:

- DNS Service:** A radio button interface with 'On' selected and 'Off' unselected.
- Resource Records:** A section for adding records. It includes a 'Name' field, a 'Type' dropdown menu set to 'A Record', and an 'Address' field.
- Buttons:** 'Add', 'Save', and 'Remove' buttons are located below the resource record fields.
- Table:** A table with columns 'No.', 'Name', 'Type', and 'Detail'. It contains one entry:

No.	Name	Type	Detail
0	www.paginaprueba.com	A Record	192.168.12.2
- DNS Cache:** A button located at the bottom left of the main area.

At the bottom left of the window, there is a 'Top' button.

En el servidor dns establecemos como ah de llamarse nuestra web a mostrar.

http

The screenshot shows the 'HTTP' configuration window with the 'Services' tab selected. On the left, the same list of services is shown, with 'HTTP' highlighted. The main area is titled 'HTTP' and contains the following settings:

- HTTP/HTTPS Status:** Two radio button interfaces. The 'HTTP' interface has 'On' selected and 'Off' unselected. The 'HTTPS' interface also has 'On' selected and 'Off' unselected.
- File Manager:** A table with columns 'File Name', 'Edit', and 'Delete'. It contains one entry:

File Name	Edit	Delete
1 index.html	(edit)	(delete)
- Buttons:** 'New File' and 'Import' buttons are located at the bottom right of the main area.

At the bottom left of the window, there is a 'Top' button.

En este servidor configuramos la pagina a mostrar

dhcp

DHCP

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: 192.168.12.1

DNS Server: 192.168.12.10

Start IP Address: 192.168.12.5

Subnet Mask: 255.255.255.0

Maximum Number of Users: 5

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Buttons: Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.12.1	192.168.12.10	192.168.12.5	255.255.255.0	5	0.0.0.0	0.0.0.0

☐ Top

En este servidor configuramos la ip dinamica que van a recibir las pcs

PC-DHCP2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 192.168.12.6

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.12.1

DNS Server: 192.168.12.10

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::20C:85FF:FE60:2E57

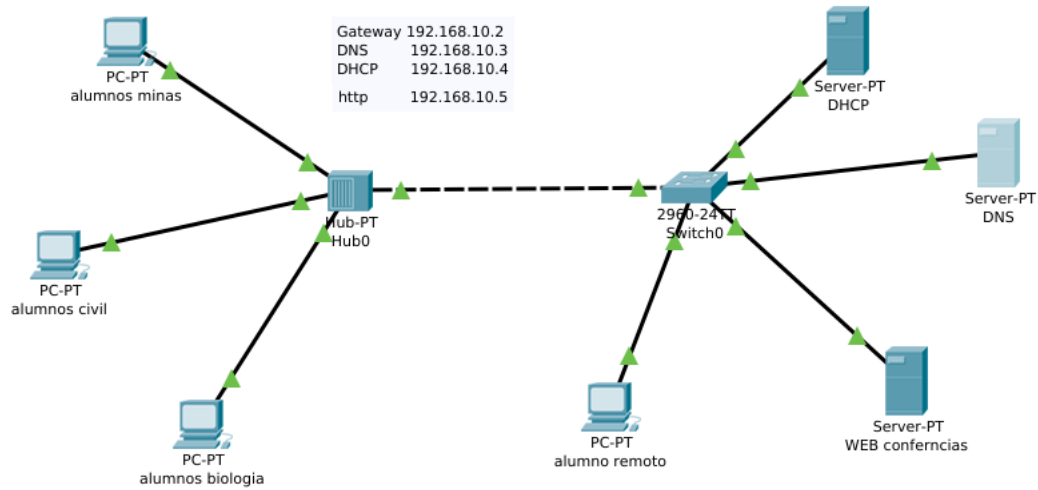
IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

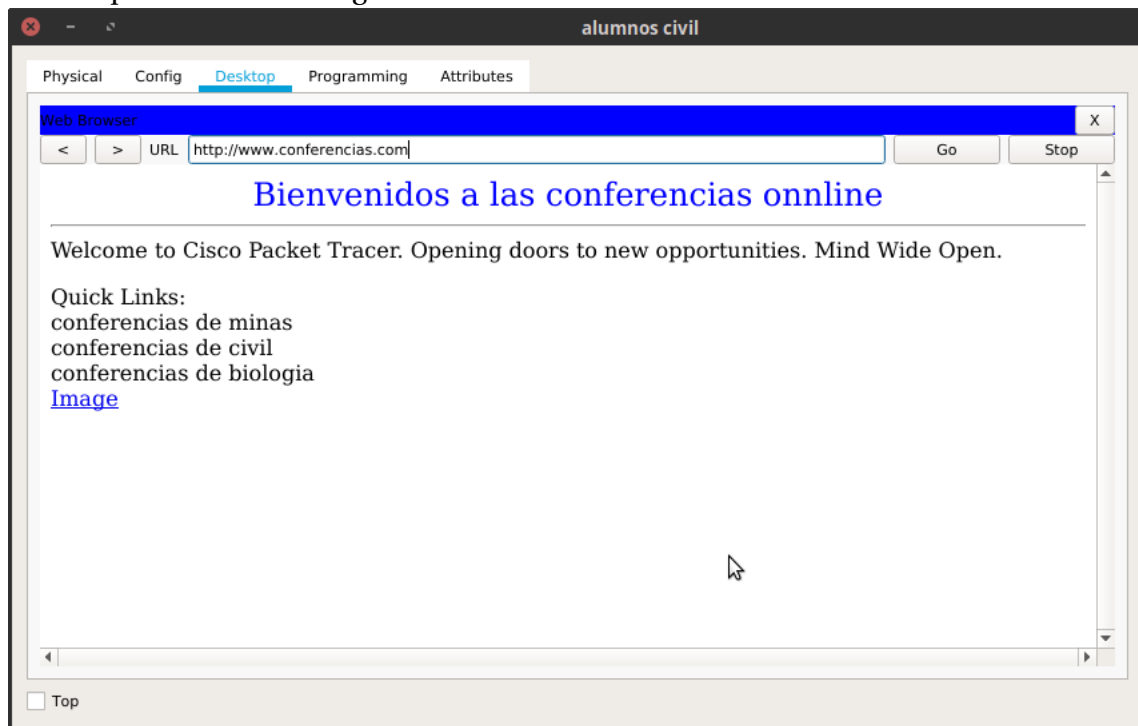
☐ Top

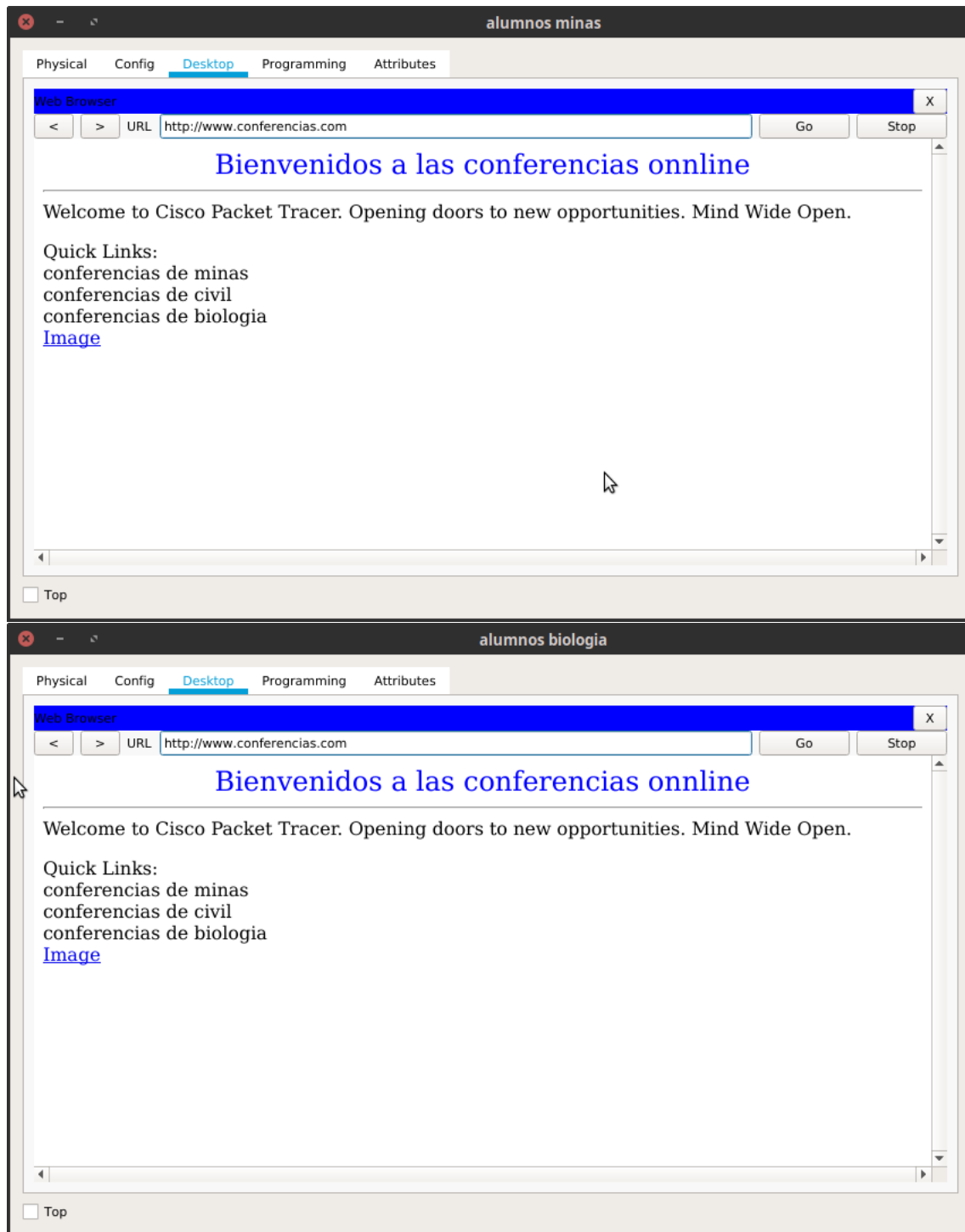
3.7 caso

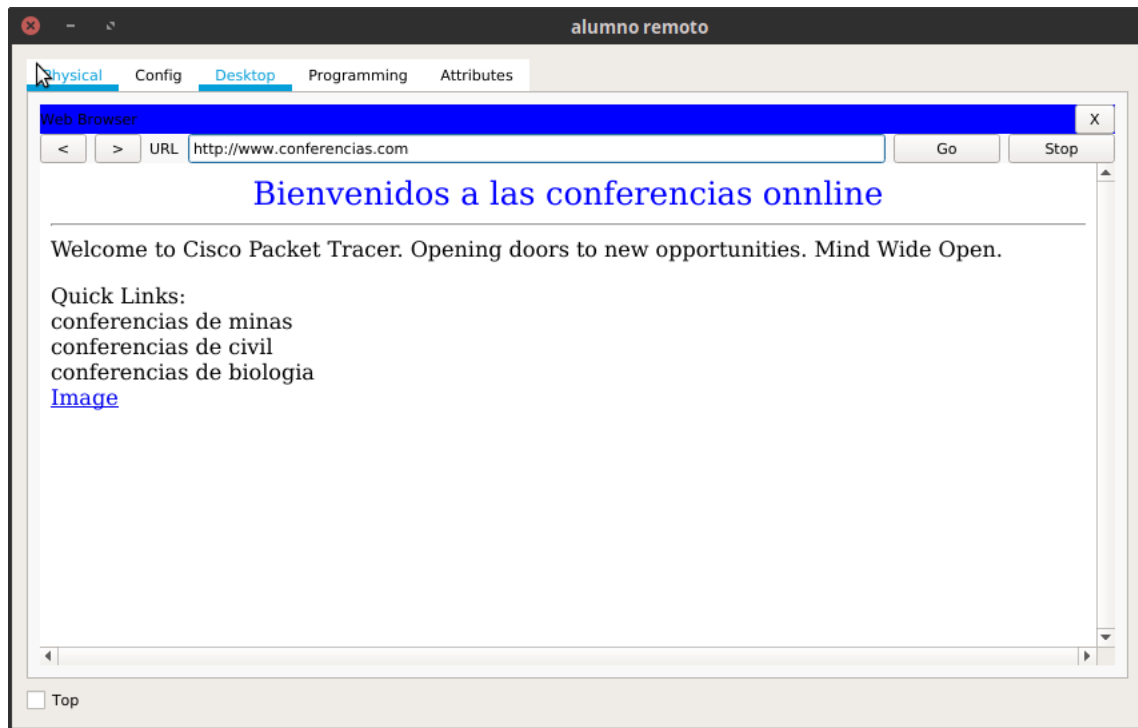
Se presenta implementar una web universitaria de conferencias a la cual puedan visitar los alumnos de civil, minas y biología.



vemos que los alumnos ingresan:







CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

4.1 switch

Este dispositivo es mucho mas inteligente que el hub. Ademas de existir el switch de capa 3 que ofrece los servicios de un router y switch a la vez. En cisco recomiendan trabajar con switchs de capa 3 para la capa de distribucion, ya que es mucho mas eficiente que un router. Los switchs de capa dos se deben de usar mayormente en capa de acceso en la conexión directa con los pc

4.2 Hub

Estos equipos ya prácticamente desaparecieron a causa del switch. su uso ya no se ve actualmente pero se podria recomendra para salas de conferencia en la cual la comunicación dentro de este ambiente al ser multiple podria ayudar a la comunicación

4.3 laboratorio

El presente laboratorio ayudó a establecer las configuraciones iniciales de una lan simple. Como vemos la comunicación es de los computadores que esten conectados al mismo switch y si este switch esta conectado con otro también permite la comunicación esto se debe a que por defecto existe la vlan1 la cual es para todos los puertos.