

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias

Redes de Computadoras
Semestre: 2025-1

Práctica 8

Equipo Bolivar el Heroe

Bonilla Reyes Dafne - 319089660
García Ponce José Camilo - 319210536
González Peñaloza Arturo - 319091193
Main Cerezo Asahel Said- 319260658
Raudry Rico Emilio Arsenio - 318289276

En esta actividad, usaremos el Edificio Galaxia de Ciudad Vetusta (pisos 2 y 3, ya son las únicas con PCs) realizamos los siguientes pasos:

- **Paso 0: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Con el fin de segmentar la red, configuraremos dos VLANs en el Edificio Galaxia de Ciudad Vetusta. Para ello dividimos la infraestructura en dos grupos de acuerdo al piso y roles asignados.

- **Piso 2:** En este se encuentran los reclutas recién ingresados e inscritos a su proceso de formación inicial y aprendizaje de herramientas básicas.
- **Piso 3:** En este piso se ubican los reclutas veteranos, que por su experiencia requieren acceso a herramientas avanzadas para tareas especializadas.

A continuación mencionaremos las características con las que cuentan cada una de estas redes:

Usuarios existentes:

Piso 2 (VLAN 10)

- **P1:** Computadora asignada al Recluta Nuevo 1, con dirección IP: 192.168.10.1/24.
- **P2:** Computadora asignada al Recluta Nuevo 2, con dirección IP: 192.168.10.2/24.

Piso 3 (VLAN 20)

- **P3:** Computadora asignada al Recluta Veterano 1, con dirección IP: 192.168.20.1/24.
- **P4:** Computadora asignada al Recluta Veterano 2, con dirección IP: 192.168.20.2/25.

Rango, Puerta de Enlace y Broadcast:

Piso 2 (VLAN 10)

- **Rango de Direcciones IP:** Desde la dirección IP 192.168.10.1 hasta la dirección IP 192.168.10.254.
- **Puerta de Enlace Predeterminada:** 192.168.10.254.
- **Red de Broadcast:** 192.168.10.255.

Piso 3 (VLAN 20)

- **Rango de Direcciones IP:** Desde la dirección IP 192.168.20.1 hasta la dirección IP 192.168.20.254.
- **Puerta de Enlace Predeterminada:** 192.168.20.254.
- **Red de Broadcast:** 192.168.20.255.

Redes Útiles:

Piso 2 (VLAN 10)

- **Direcciones IP disponibles:** Desde la dirección IP 192.168.10.1 hasta 192.168.10.254. Permitiendo la asignación de direcciones estáticas a las computadoras **P1** y **P2**.
- **Puerta de enlace:** 192.168.10.254. Permite facilitar la conexión hacia otras redes o VLANs si es necesario.

Piso 3 (VLAN 20)

- **Direcciones IP disponibles:** Desde la dirección IP 192.168.20.1 hasta 192.168.20.254. Asignando las direcciones a las computadoras de los veteranos dentro del rango de las computadoras **P3** y **P4**.
- **Puerta de enlace:** 192.168.20.254. Permite la conexión a otras redes o hacia internet.

- **Paso 1 : poner las PCs y Switches, y conectarlos (para los Switches usamos un EtherSwitchRouter)**

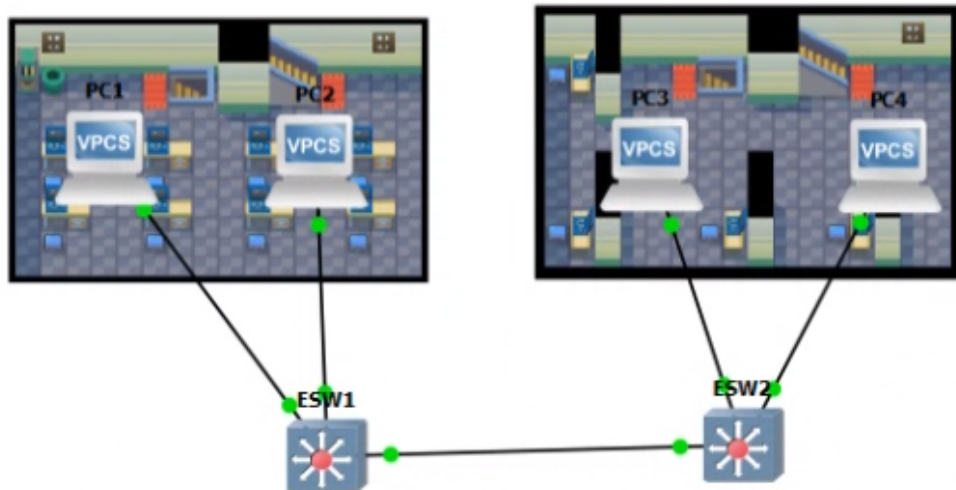
PC1 está conectado en el FastEthernet 1/0 del ESW1

PC2 está conectado en el FastEthernet 1/1 del ESW1

PC3 está conectado en el FastEthernet 1/0 del ESW2

PC4 está conectado en el FastEthernet 1/1 del ESW2

Los dos Switches están conectados en el FastEthernet 1/2



- **Paso 2: crear las VLANs de los Switches**
 - ESW1

```

ESW1#enable
ESW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW1(config)#vlan 10
ESW1(config-vlan)#
*Mar 1 00:01:02.007: %SYS-3-CPUHOG: Task is running for (2052)msecs, more than (2000)msecs (0/0),process = Exec.
-Traceback= 0x60021798 0x6001A190 0x6001B600 0x6001CB8C 0x636756E4 0x60A99F14 0x60A9A324 0x608B94D8 0x608BA214
ESW1(config-vlan)#name VLAN10
ESW1(config-vlan)#exit
ESW1(config)#vlan 20
ESW1(config-vlan)#name VLAN20
ESW1(config-vlan)#exit
ESW1(config)#end
ESW1#
*Mar 1 00:01:41.507: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ESW1#

```

■ ESW2

```

ESW2#enable
ESW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW2(config)#vlan 10
ESW2(config-vlan)#name VLAN10
ESW2(config-vlan)#exit
ESW2(config)#vlan 20
ESW2(config-vlan)#name VLAN20
ESW2(config-vlan)#exit
ESW2(config)#end
ESW2#
*Mar 1 00:02:26.775: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ESW2#

```

○ Paso 3: configurar puertos de acceso

■ ESW1

```

[OK]
ESW1#enable
ESW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW1(config)#interface FastEthernet1/0
ESW1(config-if)#switchport mode access
ESW1(config-if)#switchport access vlan10
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ESW1(config-if)#switchport access vlan 10
ESW1(config-if)#no shutdown
ESW1(config-if)#exit
ESW1(config)#interface FastEthernet1/1
ESW1(config-if)#switchport mode access
ESW1(config-if)#switchport access vlan 10
ESW1(config-if)#no shutdown
ESW1(config-if)#exit
ESW1(config)#

```

■ ESW2

```

ESW2#enable
ESW2#configure interface
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

ESW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW2(config)#interface FastEthernet1/0
ESW2(config-if)#switchport mode access
ESW2(config-if)#switchport access vlan 20
ESW2(config-if)#no shutdown
ESW2(config-if)#exit
ESW2(config)#interface FastEthernet1/1
ESW2(config-if)#switchport mode access
ESW2(config-if)#switchport access vlan 20
ESW2(config-if)#no shutdown
ESW2(config-if)#exit
ESW2(config)#end
ESW2#copy r
*Mar  1 00:10:20.743: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? █

```

- Paso 4: configurar enlace troncal

- ESW1

```

ESW1#enable
ESW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW1(config)#interface FastEthernet1/2
ESW1(config-if)#switchport trunk encapsulation
% Incomplete command.

ESW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ESW1(config-if)#switchport mode trunk
ESW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-2,10,20,1002-1005
ESW1(config-if)#no shutdown
ESW1(config-if)#exit
ESW1(config)#end
ESW1#
*Mar  1 00:20:50.447: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW1#copy config █

```

- ESW2

```

ESW2#enable
ESW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW2(config)#interface FastEthernet1/2
ESW2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ESW2(config-if)#switchport mode trunk
ESW2(config-if)#s
*Mar  1 00:18:59.963: %DTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/2 has become dot1q trunk
ESW2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-2,10,20,1002-1005
ESW2(config-if)#no shutdown
ESW2(config-if)#exit
ESW2(config)#end
ESW2#
*Mar  1 00:19:59.943: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW2#copy █

```

- Paso 5: revisar la configuración

- ESW1

```

[OK]
ESW1#show interfaces status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa1/0		connected	10	full	100	10/100BaseTX
Fa1/1		connected	10	full	100	10/100BaseTX
Fa1/2		connected	trunk	full	100	10/100BaseTX
Fa1/3		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/4		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/5		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/6		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/7		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/8		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/9		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/10		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/11		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/12		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/13		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/14		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/15		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX

```

ESW1#

```

```

ESW1#show vlan-switch brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/3, Fa1/4, Fa1/5, Fa1/6 Fa1/7, Fa1/8, Fa1/9, Fa1/10 Fa1/11, Fa1/12, Fa1/13, Fa1/14 Fa1/15
10	VLAN10	active	Fa1/0, Fa1/1
20	VLAN20	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```

ESW1#

```

■ ESW2

```

[OK]
ESW2#show interface status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa1/0		connected	20	full	100	10/100BaseTX
Fa1/1		connected	20	full	100	10/100BaseTX
Fa1/2		connected	trunk	full	100	10/100BaseTX
Fa1/3		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/4		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/5		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/6		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/7		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/8		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/9		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/10		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/11		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/12		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/13		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/14		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Fa1/15		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX

```

ESW2#

```



```

ESW2#show vlan-switch brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/3, Fa1/4, Fa1/5, Fa1/6 Fa1/7, Fa1/8, Fa1/9, Fa1/10 Fa1/11, Fa1/12, Fa1/13, Fa1/14 Fa1/15
10	VLAN10	active	
20	VLAN20	active	Fa1/0, Fa1/1
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```

ESW2#

```

○ Paso 6: configurar las IPs de las PCs

■ PC1

```

PC1> ip 192.168.10.1/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.10.1 255.255.255.0

PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1>

```

■ PC2

```

PC2> ip 192.168.10.2/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.10.2 255.255.255.0

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2>

```

■ PC3

```

PC3> ip 192.168.20.1/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.20.1 255.255.255.0

PC3> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC3>

```

■ PC4

```
PC4> ip 192.168.20.2/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.20.2 255.255.255.0

PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC4> █
```

- Paso 7: revisar los ping

- PC1

```
PC1> ping 192.168.10.2
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.033 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.080 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.003 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.081 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.952 ms

PC1> ping 192.168.20.1
No gateway found

PC1> ping 192.168.20.2
No gateway found

PC1> █
```

- PC2

```
PC2> ping 192.168.10.1
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.335 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.995 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.023 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.890 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.691 ms

PC2> ping 192.168.20.1
No gateway found

PC2> ping 192.168.20.2
No gateway found

PC2> █
```

- PC3


```

PC3> ping 192.168.20.2
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.321 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.166 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.298 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.224 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.171 ms

PC3> ping 192.168.10.1
No gateway found

PC3> ping 192.168.10.2
No gateway found

PC3> █

```

■ PC4

```

PC4> ping 192.168.20.1
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.148 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.094 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.335 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.929 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.246 ms

PC4> ping 192.168.10.1
No gateway found

PC4> ping 192.168.10.2
No gateway found

PC4> █

```

● Teoría

○ ¿Cuál es el beneficio de usar redes VLAN?

Al segmentar las redes nos ayuda a que se puedan volver más seguras, protegiendo información en algunos segmentos que no sean accesibles para todos.

Facilitan poder escalar las redes, ya que dividir en pequeñas partes facilita esta labor.

Permite que la configuración de las VLANs se pueda modificar dinámicamente para poder adaptarse a las necesidades.

Y por último ayuda a mejorar el rendimiento en el tráfico de la red, esto debido a que se pueden dividir en segmentos pequeños y así reducir el tráfico en ciertas partes.

○ Menciona algunos usos que consideres se les pueden dar. (Justifica por lo menos 1)

Un posible ejemplo donde se puedan usar las VLANs, es en una empresa, ya que se puede dividir en diferentes segmentos uno por cada departamento de la empresa o piso, y de esta manera el tráfico de cada sección es menor y también la información de cada

departamento se mantiene privada por si algún departamento recibe un ataque la información de toda la empresa no se vean afecta. Además permite que si se forman más departamentos la red de la empresa se pueda aumentar de manera sencilla.

Otro uso sería en una escuela donde pueden existir la red para maestros, otra para estudiantes y una última para trabajadores.

- **Escribe lo aprendido sobre esta práctica así como dificultades**

Aprendimos a como intentar configurar las VLANs, pero tuvimos muchas complicaciones al momento de usar los switches ya que no servían y tuvimos que usar routers para las VLANs.

- Fuentes

- What is Virtual Local Area Network (VLAN)? | Definition, Benefits. (2024, June 4). Motadata. <https://www.motadata.com/it-glossary/vlan/>