

	GESTIÓN DOCENCIA			
	GUÍA PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y TALLER			
	CÓDIGO: FO-GD-LB-153	VERSIÓN: 01	VIGENCIA: 2025-05-12	Página 1 de 6

1. FACULTAD
Ingeniería
2. PROGRAMA ACADÉMICO
Ingeniería de Sistemas
3. NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Telemática II
4. CÓDIGO
82743
5. SEMESTRE
VII
6. PROFESOR
Alvaro Hernán Alarcón López
7. TÍTULO DE LA PRÁCTICA
Configuración de Intervlan Routing
8. INTRODUCCIÓN
<p>La división o la segmentación de la red se ha convertido en una estrategia fundamental para mejorar los procesos de seguridad, transferencia de datos y gestión. En este sentido la redes de área local virtuales (VLANs) permiten generar varios dominios de difusión en redes LAN y agrupar dispositivos de forma lógica distribuidos en diferentes ubicaciones físicas. Esto permite aislar tráfico y reducir la cantidad de colisiones, sin embargo crea un dilema y es ¿Cómo pueden comunicarse los dispositivos de que están distribuidos en diferentes VLAN?</p> <p>Para poder realizar este tipo de conexiones se requiere de la configuración del enrutamiento entre VLANs (Inter-VLAN Routing). Por medio de un dispositivo de interconexión Capa 3 (router o un switch multicapa), se puede reenviar el tráfico de datos entre distintas VLANs. El 'Router-on-a-Stick' es una de las técnicas más comúnmente implementada, ya que únicamente utiliza una interfaz de red del router, la cual es dividida en sub-interfaces lógicas, con el propósito de gestionar el tráfico de varias VLANs utilizando un enlace troncal.</p> <p>AS través de la presente práctica de laboratorio, los estudiantes podrán aplicar los conceptos de segmentación de red de forma física. De esta forma podrán configurar VLANs en un switch, así como establecer enlaces troncales capaces de transportar el tráfico de múltiples VLAN. Por último, podrán establecer el enrutamiento Inter-VLAN en un dispositivo capa 3 mediante sub-interfaces. Finalmente, podrán adquirir conocimientos para interconectar diferentes segmentos de red de forma segura y eficaz.</p>
9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. RUBRICAS DE EVALUACIÓN:

GUÍA PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y TALLER

CÓDIGO: FO-GD-LB-153

VERSIÓN: 01

VIGENCIA: 2025-05-12

Página 2 de 6

Criterio de Evaluación	Ponderación	Cumple plenamente (4.7 - 5.0)	Cumple en alto grado (4.2 - 4.6)	Cumple satisfactoriamente (3.6 - 4.1)	Cumple aceptablemente (3.0 - 3.5)	Insuficiente (0.0 - 2.9)
1. Configuración de VLANs y Asignación de Puertos en Switch	25%	Crea todas las VLANs (10, 30, 40) con sus nombres correctos y asigna los rangos de puertos especificados a las VLANs 10 y 30 sin ningún error. Demuestra total comprensión del proceso.	Crea todas las VLANs y asigna los puertos correctamente, pero puede cometer un error menor (ej. un nombre de VLAN) que corrige de forma autónoma.	Crea las VLANs funcionales (10 y 30) y asigna los puertos, pero puede olvidar la VLAN nativa o cometer errores que requieren alguna indicación del docente para ser corregidos.	Logra crear y asignar puertos para al menos una de las VLANs funcionales, pero la configuración general es incompleta o presenta varios errores.	No logra crear las VLANs o la asignación de puertos es incorrecta y no funcional.
2. Configuración de Enlace Troncal (Trunking)	20%	Configura la interfaz G0/1 como enlace troncal, establece correctamente la VLAN nativa (40) y permite explícitamente el paso de las VLANs 10, 30 y 40, demostrando un dominio excepcional del concepto.	Configura el enlace troncal de forma funcional, pero puede omitir un comando secundario (ej. la definición explícita de las VLANs permitidas) que no impide el funcionamiento básico.	Logra establecer el modo troncal en la interfaz, pero comete errores en la configuración de la VLAN nativa o en las VLANs permitidas, requiriendo asistencia para lograr la funcionalidad completa.	Intenta configurar el enlace troncal, pero la configuración es incorrecta o incompleta, impidiendo la comunicación entre el switch y el router.	No configura o configura de manera totalmente errónea el enlace troncal.
3. Configuración de Sub-interfases y Enrutamiento en Router	25%	Crea las sub-interfases para las VLANs 10 y 30, asignando la encapsulación (dot1q) y la dirección IP correcta a cada una sin errores. Activa la interfaz física principal.	Crea las sub-interfases y las configura funcionalmente, pero puede tener un error menor (ej. un typo en la IP) que identifica y corrige por su cuenta.	Crea las sub-interfases pero comete errores en la encapsulación o en el direccionamiento IP que necesitan ser señalados por el docente para su corrección.	Logra configurar al menos una sub-interfaz de manera parcial, pero la configuración general es insuficiente para permitir el enrutamiento entre ambas VLANs.	No logra configurar las sub-interfases o la configuración es errónea, impidiendo cualquier tipo de enrutamiento.
4. Verificación y Pruebas de Conectividad	10%	Realiza pruebas de conectividad (ping, tracert) de forma metódica, verificando primero la falla de conexión (antes del enrutamiento) y luego el éxito total de la comunicación entre PC1 y PC2, explicando los resultados.	Realiza las pruebas de conectividad y logra un resultado exitoso, demostrando que la topología funciona.	Las pruebas de conectividad son exitosas, pero requiere ayuda para interpretar los resultados o realizar las verificaciones de manera ordenada.	Las pruebas de conectividad no son exitosas y el estudiante no logra identificar la causa del problema por sí mismo.	No realiza pruebas de conectividad o no hay conectividad alguna en la red.
5. Informe de Laboratorio	20%	El informe cumple con todos los apartados solicitados (Portada, Intro, Objetivos, etc.), está redactado de forma clara y profesional, y sigue rigurosamente las normas IEEE. Las conclusiones	El informe incluye todos los apartados, pero puede presentar errores menores de formato o redacción. Las conclusiones son pertinentes y demuestran un buen nivel de comprensión.	El informe presenta la mayoría de los apartados, pero carece de estructura, presenta errores de formato (IEEE) o las conclusiones son superficiales.	El informe está incompleto, faltando secciones importantes, o su calidad de redacción y formato es deficiente.	No entrega el informe o el documento entregado no cumple con los requisitos mínimos.

		reflejan una profunda comprensión de la práctica.				
--	--	---	--	--	--	--

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Porcentaje de Calificación	Ítems a Evaluar
50%	Presentación del informe de practica los ítems solicitados.
50%	Revisión del trabajo práctico de cada estudiante por parte del docente por medio de observación y preguntas.

3. PAUTAS:

- La actividad de simulación se realizará en grupos de dos personas máximo.
- La actividad de simulación se evaluará en la escala de calificación de 0 a 5, la inasistencia del estudiante sin causa justificada a la práctica implicará una nota de cero en la misma.
- La nota de la actividad de simulación obedece a la suma promediada de los ítems de evaluación y es de carácter individual.

4. INFORME:

Una vez terminada la actividad de simulación cada grupo de trabajo debe realizar el Informe de esta, este debe ser entregado al docente antes de realizar en la fecha establecida por el docente. A continuación se puede observar la estructura del informe a desarrollar.

- Portada
- Introducción
- Objetivos. (General y Específicos)
- Marco Teórico
- Desarrollo (Descripción de actividades realizadas)
- Conclusiones
- Referencias

El informe debe estar desarrollado con base en las normas IEEE.

10. MATERIALES, REACTIVOS, EQUIPOS E INSUMOS

- 1 Router (Cisco 1941)
- 1 Switch (Cisco 2960)
- 2 PC (con un programa de emulación de terminal, como Putty)
- 2 Cables de consola
- 1 Cables serial
- 3 Patch Cord Ethernet

11. TIPO DE RIESGO

Bajo

12. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL - EPP

NA

13. INSTRUCCIONES SOBRE ACTIVIDADES EN EL LABORATORIO

PROCEDIMIENTO DE LA PRÁCTICA

1. Realizar la conexión de red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos

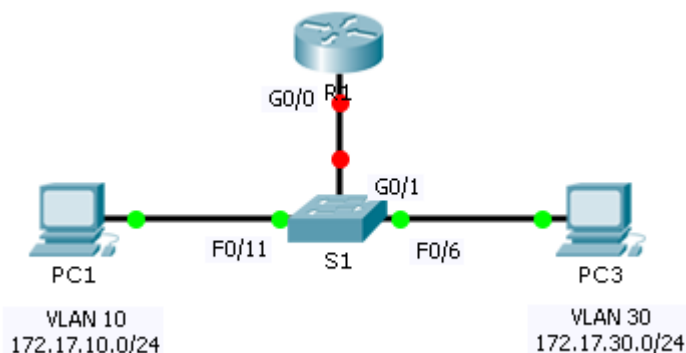


Figura 1. Topología Práctica

Realizar la interconexión de equipos de acuerdo a lo dispuesto en la Figura 1. Posteriormente realizar la configuración de los host de acuerdo al direccionamiento expuesto en la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla de Direccionamiento IP

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0.10	172.17.10.1	255.255.255.0	N/D
	G0/0.30	172.17.30.1	255.255.255.0	N/D
PC1	NIC	172.17.10.10	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.30.10	255.255.255.0	172.17.30.1

2. Configurar y nombrar las VLAN's en switch:

```

S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)#name students
S1(config)# vlan 30
S1(config-vlan)#name teachers
S1(config)# vlan 40
S1(config-vlan)#name native


```

3. Agregar interfaces a las vlan:

```

S1(config)# interface range f0/1-10
S1 (config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config)# interface range f0/11-24
S1 (config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 10
S1(config)# interface g0/2
S1 (config-if-range)#switchport mode access

```

 CORHUILA <small>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA</small>	GESTIÓN DOCENCIA			
	GUÍA PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y TALLER			
	CÓDIGO: FO-GD-LB-153	VERSIÓN: 01	VIGENCIA: 2025-05-12	Página 5 de 6

S1(config-if-range)#switchport access vlan 10

4. Configurar PC's con el direccionamiento IP asignado en tabla

5. Verificar las configuraciones

Realizar pruebas de conectividad (ping y tracert entre equipos terminales). Las pruebas no deben ser exitosas.

6. Crear interfaz troncal en G0/1

```
S1(config)# interface g0/1
S1 (config-if)#switchport mode access
S1 (config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 40
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,30,40
```

7. Crear subinterfaces en interfaz G0/0 de router

```
R1(config)# interface g0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config)# interface g0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config)# interface g0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40 native
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)#no shutdown
```

8. Realizar pruebas de conexión entre equipos (ping, tracert y traceroute)

Las pruebas deben ser exitosas


Esta práctica está basada en los conocimientos adquiridos en el curso CCNA2.

14. BIBLIOGRAFÍA

Recursos educativos internos (Corhuila)

- Currículo CCNA Switching, Routing, and Wireless Essentials (SRWE) v7. Capítulo 1 – Capítulo 16.
- Ariganello Ernesto. Redes Cisco Guía de Estudio para la Certificación CCNA Routing y Switching - México Alfaomega 2014 - 508 p.
- Cisco System, Inc. Prácticas de laboratorio, vol. ii - Madrid España Pearson Educacion S.A. 2002 - 241 p.
- W. Stallings and J. E. Díaz Verdejo, Comunicaciones y redes de computadores, 7a. ed. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2005.

Articulos

	GESTIÓN DOCENCIA			
	GUÍA PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y TALLER			
	CÓDIGO: FO-GD-LB-153	VERSIÓN: 01	VIGENCIA: 2025-05-12	Página 6 de 6

- Jun, J., Sharma, N., & Pal, S. (2021). Mitigating the effect of negative link correlation on contention mechanism of MAC protocols in wireless sensor networks. <https://iet.corhuila.elogim.com/content/journals/10.1049/iet-com.2019.0947>.
- Pasupuleti, V. R., & Balaswamy, C. (2020). Optimised routing and compressive sensing based data communication in wireless sensor network. *IET Communications*, 14(6), 982-993. <https://iet.corhuila.elogim.com/content/journals/10.1049/iet-com.2019.0130>.

Recursos educativos externos

- A. S. Tanenbaum and D. J. Wetherall, *Redes de computadoras*, Quinta. México D.F.: Pearson Educación, 2012.
- J. F. Kurose and K. W. Ross, *Redes de Computadoras. Un Enfoque Descendente*, Séptima. Madrid: Pearson Educación, 2017.
- M. C. Liberatori, *Redes de Datos y sus Protocolos*, Primera. Mar del Plata: Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata, 2018.

<https://www.netacad.com/>

<http://www.solarwinds.com/>

<http://www.vlsm-calc.net/>

<http://www.submarinecablemap.com/>

<http://www.mon-ip.com/es/mi-ip/>

<http://www.cualesmiip.com/>

<https://www.ultratools.com/>

15. ANEXOS