



UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



## Cátedra Tecnología de Sistemas

### **Proyecto Final. Creación de topologías de red y el Subneteo Valor 4%**

## **Temas de Estudio**

Unidades temáticas

### **Tema 3**

1. La Capa de Red
2. La Capa de Transporte.

### **Tema 4**

1. La Capa de Aplicación
2. Seguridad en Redes

## **Contexto**

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) cuenta con dos edificios en los que se encuentran ubicados tres departamentos clave: Dirección, Docencia y Estudiantes. Para optimizar la gestión de la red y garantizar la seguridad y eficiencia en la comunicación interna, se ha decidido implementar VLANs (Virtual Local Area Networks) para segmentar la red de cada departamento.

La utilización de VLANs permite separar el tráfico de red de los diferentes departamentos, garantizando que los hosts de cada VLAN solo puedan comunicarse dentro de su propia VLAN y no con las otras.

Esto se logra mediante la configuración de reglas y políticas en los switches y routers de la red.

Es importante la optimización de direccionamiento, en donde una adecuada topología con asignación de subredes es valiosa.

## Objetivos.

El objetivo de esta tarea es que el estudiante aplique los conceptos fundamentales obtenidos a lo largo del curso, incluyendo las funciones de direccionamiento, enrutamiento y la fragmentación de paquetes.

Dentro de este entregable, se presenta una breve investigación extra, bajo los siguientes temas:

- Denegación de tráfico.
- Conectividad vía Telnet.

Adicionalmente, el estudiante deberá configurar y analizar una red simple utilizando el software GNS3, preparando un proyecto final basado en los conceptos vistos a lo largo del curso, por medio de tutorías y material publicado en el entorno virtual.

## Recursos para utilizar

Una PC con acceso a Internet	Recomendación de imagen
Acceso al GNS3	
2 Router	c3725-adventerprisek9-mz.124-15.T14.image
2 Switch	c3745-adventerprisek9-mz.124-25d.image
28 Host	

Tabla 1 Recomendaciones de material

## Desarrollo

### 1. Preparación del Entorno:

- ✓ **Paso 1:** Instalar el programa GNS3 y debe de verificar que tiene acceso a dispositivos de red virtuales (routers, switches, PCs).
- ✓ **Paso 2:** Descargar e instalar las imágenes correspondientes para la resolución del ejercicio.
- ✓ **Paso 3:** Crear un nuevo proyecto en GNS3 y configurar un esquema de red básico con al menos (28) PCs conectados, a dos (2) switch y estos conectados a un (2) router. (apoyarse en imagen adjunta en el documento donde se presenta guía de topología).
- ✓ **Paso 4:** Configurar los equipos correspondientes, y facilitar en el entregable los script correspondientes.

- ✓ **Paso 5: Subneteo:** Configurar los equipos bajo la red 192.168.1.0, y basado en el ejemplo de topología presente en el presente documento.
- El estudiante debe determinar el rango asignado para las interfaces.
  - El estudiante debe determinar el rango de las VLANs.
  - El estudiante debe determinar el mínimo desperdicio de IPs posibles.

Ejemplo de tabla para Subneteo. (El estudiante puede determinar una estructura diferente, sin embargo, los elementos presentes en la tabla siguiente son los mínimos requeridos)

Dirección Sub Red	Mascara de Red	Dirección BroadCast	Cantidad de Host	Rango de Host
Ejemplo: 192.168.1.0	Ejemplo: 255.255.255.0	Ejemplo: 192.168.1.1	Ejemplo: 252	Ejemplo: 192.168.1.2 – 192.168.1.254

Tabla 2 Direccionamiento

La siguiente imagen ilustra visualmente el resultado esperado:

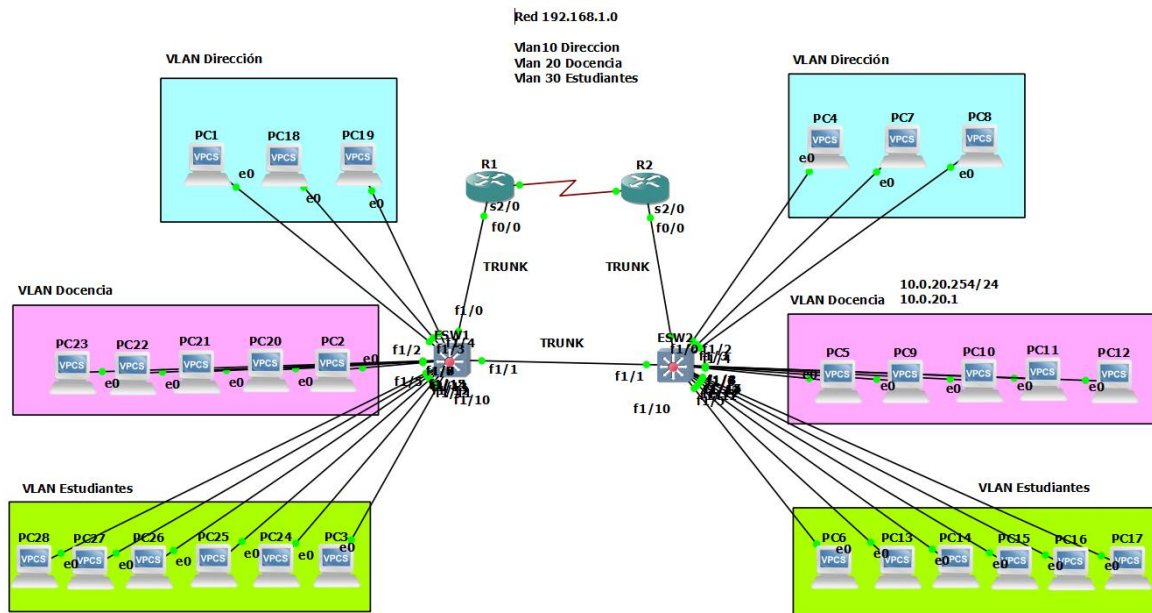


Ilustración 1 Ejemplo de Topología Esperada

- ✓ **Paso 6 Telnet:** El estudiante debe configurar el Protocolo de red de teletipo entre los dispositivos R1 y R2.
- Investigar la configuración de Telnet
  - Realice una captura de tráfico con Wireshark. Sobre un paquete Telnet, analice el resultado de la captura, y brinde una breve explicación del análisis que se presenta sobre la captura, especialmente sobre temas de seguridad.

- Investigue Seguridad con Telnet. (Explique en el documento).
  - Posterior de configurar el protocolo Telnet, debe acceder desde R2 a R1, y realizar las siguientes configuraciones.
    - a. Colocar un banner. (Explique en el documento).
    - b. Cambiar el nombre del host.
    - c. Ajuste el reloj en el router a la hora y fecha de hoy. (Explique en el documento).
    - d. Inhabilite la búsqueda DNS. (Explique en el documento).
- ✓ Paso 7: Configuración de VLAN
- El estudiante debe configurar las VLANs correspondientes (acorde a lo aprendido en a lo largo del curso) realizando la siguiente asignación:
    - VLAN 10 = Dirección (3 host por edificio)
    - VLAN 20 = Docencia (5 host por edificio)
    - VLAN 30 = Estudiantes (6 host por edificio)
  - El estudiante debe limitar la conectividad por VLAN, en donde los dispositivos asignados a una VLAN especifican, solo pueden acceder a ese segmento como tal.
    - a. Investigar Listas de Acceso (ACL) y aplicar a este punto. (Explique en el documento).
    - b. Realice pruebas de conectividad y presente en el video las pruebas de conexiones.
- ✓ Paso 8: Aplicación de comandos:
- a. Investigue con cual comando se puede encriptar todas las contraseñas. (Explique en el documento).
  - b. Desarrollo 3 comandos de captura de información (show) útiles dentro de las configuraciones realizadas. (Explique en el documento).

## 2. Grabación del Video:

- ✓ Grabar un video de máximo 25 minutos explicando cada uno de los pasos realizados, desde la configuración inicial en GNS3.
  - Facilitar link de sharepoint, repositorio, o lugar de almacenamiento del video con acceso al video al tutor. Si no hay acceso disponible al momento de realizar la revisión el estudiante perderá los puntos asignados a este rubro.
- ✓ Presente una identificación (cedula, pasaporte) al inicio del video, en donde sea legible su nombre y número de cedula.
  - Si el estudiante no cumple con esta solicitud tal como se menciona, perderá los puntos de este rubro.
- ✓ Durante la grabación, es obligatorio, mostrar su rostro a lo largo de todas las configuraciones
  - Si el estudiante no cumple con esta solicitud tal como se menciona, perderá los puntos de este rubro.
- ✓ Explicar cada paso detalladamente, incluyendo la configuración de la red, la captura y análisis de tramas, y la detección de errores.

## 3. Informe:

- ✓ Portada: Seguir el formato de lineamientos para documentos escritos que está en la plataforma.
- ✓ Índice: Seguir el formato de lineamientos para documentos escritos que está en la plataforma.
- ✓ Introducción: Explicar la importancia de las capas de red y transporte en las redes y los objetivos de la tarea (mínimo una página).
- ✓ Desarrollo:
  - Responder cada una de las preguntas expuestas en cada apartado. (Sepárelas por apartado)
  - Describir el esquema de la red configurada y los pasos seguidos para la configuración IP y del switch.
- ✓ Conclusión: Resumir los puntos clave y la importancia de los conceptos aplicados (mínimo una página).
- ✓ Bibliografía: Incluir las fuentes utilizadas en formato APA7.
- ✓ Formato del Informe: Seguir el formato de lineamientos para documentos escritos que está en la plataforma.

# Honestidad Académica



<https://audiovisuales.uned.ac.cr/play/player/23048>

## Nota Importante

Cada estudiante es responsable del contenido que entrega, si no es el archivo correcto, no podrá entregarlo posterior a la fecha establecida.

Si el contenido del archivo coincide con algún otro estudiante, o se comprueba que no es de su autoría, se expone a las sanciones indicadas en la plataforma en el documento [Lineamientos ante casos de plagio](#)

## Indicaciones Importantes

- El proyecto debe estar desarrollada en GNS3 que es la herramienta oficial del curso.
- La topología debe ser modular, utilizando de la mejor manera los comandos funcionales definidos por usted.
- Deben entregar un documento PDF, esto debe realizarse utilizando APA7.
- Los trabajos deben realizarse en forma individual.
- Si utiliza código de algún ejemplo del libro, o de otra fuente que no sea de su autoría, debe de indicarlo.
- Nombre del archivo que envía: debe ser nombre y primer apellido del estudiante, y nombre de la tarea. **Ejemplo: JuanRojas-ProyectoFinal.**
- La entrega del proyecto en las fechas establecidas en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle.

**Rúbrica de Evaluación**

<b>Criterio</b>	<b>Cumple a satisfacción lo indicado en la evaluación</b>	<b>Cumple medianamente en lo indicado en la evaluación</b>	<b>Cumple en contenido y formato, pero los aportes no son significantes</b>	<b>No cumple o no presenta lo solicitado</b>
Preparación del Entorno y Subneteo adecuado.	El entorno está completamente preparado y documentado, incluyendo la instalación de GNS3.	El entorno está preparado, pero carece de alguna documentación o instalación requerida.	El entorno está parcialmente preparado, faltan componentes esenciales o no está completamente documentado.	El entorno no está preparado adecuadamente o no se documenta.
	10	5	2	0
Configuración de la Red e investigación de comandos	La topología de la red está correctamente configurada, incluyendo la asignación de direcciones IP y configuración.	La topología de la red está configurada, pero hay pequeños errores en la asignación de direcciones IP.	La configuración de la red es incompleta o contiene errores significativos en la asignación de direcciones IP.	La red no está configurada correctamente o no se configura en absoluto.
	20	10	4	0
Pruebas de estado de red con Wireshark y presentación adecuada de análisis.	Las pruebas de conectividad se realizan correctamente, se documentan los resultados.	Las pruebas de conectividad se realizan, pero la documentación de los resultados es incompleta.	Las pruebas de conectividad se realizan parcialmente o contienen errores significativos, y no es clara.	No se realizan pruebas de conectividad o no se documentan.
	10	10	4	0

Grabación del Video	El video explica claramente todos los pasos realizados, menciona el nombre completo y número de cédula, y se ajusta al tiempo máximo de 15 minutos.	El video explica los pasos realizados, pero falta claridad en algunos puntos o no menciona el nombre completo y número de cédula.	El video es incompleto, falta explicación en varios pasos, o excede el tiempo máximo permitido.	No se presenta el video o no explica adecuadamente los pasos realizados.
	20	10	5	0
Informe final; contemplando nivel de contenido, introducción, índice, marco teórico, estructura visual.	El informe es completo, incluye portada, índice, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía en formato APA7.	El informe es mayormente completo, pero carece de algunos elementos o detalles requeridos.	El informe es incompleto, faltan varios elementos o detalles significativos.	No se presenta el informe o es insuficiente en contenido y formato.
	20	10	5	0
Conclusión	La conclusión resume claramente los puntos clave y la importancia de los conceptos aplicados, con un mínimo de una página.	La conclusión es clara pero no resume todos los puntos clave o no alcanza una página completa.	La conclusión es vaga y no cubre adecuadamente los puntos clave ni la importancia de los conceptos aplicados.	No se presenta una conclusión o es insuficiente en contenido.
	10	5	2	0
Bibliografía	La bibliografía está completa y correctamente formateada en APA7, respaldando adecuadamente el trabajo realizado.	La bibliografía está presente, pero tiene algunos errores de formato o carece de algunas fuentes necesarias.	La bibliografía es incompleta o tiene errores significativos de formato.	No se presenta bibliografía o es insuficiente para respaldar el trabajo realizado.



	10	5	2	0
TOTAL	100			