Universidad Estatal a Distancia

Vicerrectoría Académica

Escuela De Ciencias Exactas y Naturales

Carrera de Bachillerato en Ingeniería Informática

Asignatura: Telemática y redes II

Código: 3076

Tarea #1

Estudiante:

Francisco Campos Sandi

114750560

Sede: San Vito

Grupo 04

Tutor: Mauricio Montoya Huertas

I Cuatrimestre 2025

**Contenido**

[Introducción 3](#_Toc190804912)

[Desarrollo 4](#_Toc190804913)

[Parte 1: Requisitos de la red 4](#_Toc190804914)

[Paso 1: Determinar cuántas direcciones de host y cuantas subredes hay 4](#_Toc190804915)

[Paso 2: Determinar la subred más grande 5](#_Toc190804916)

[Paso 3: Determinar la segunda subred más grande 5](#_Toc190804917)

[Paso 4: Determinar la tercer subred más grande 6](#_Toc190804918)

[Paso 5: Determinar la cuarta subred más grande 7](#_Toc190804919)

[Parte 2: Esquema de direccionamiento 7](#_Toc190804920)

[Paso 1: Información de la subred 7](#_Toc190804921)

[Paso 2: Completar la tabla de direcciones de interfaces para los dispositivos 8](#_Toc190804922)

[Parte 3: Creación y configuración de la red 9](#_Toc190804923)

[Paso 1: Utilizando el GNS3 cree la topología que se muestra en la Figura 1 9](#_Toc190804924)

[Paso 2: Configuración de los router 9](#_Toc190804925)

[Paso 3: Configuración de las interfaces de los router 10](#_Toc190804926)

[Paso 4: Guardar la configuración de cada router 11](#_Toc190804927)

[Script completo de cada Router 11](#_Toc190804928)

[Paso 5: Probar la conectividad de los dispositivos de la red 12](#_Toc190804929)

[Link del video 14](#_Toc190804930)

[Conclusión 15](#_Toc190804931)

[Referencias 17](#_Toc190804932)

**Tabla de ilustraciones**

[**Ilustración 1 Topología Tarea 1** 8](#_Toc191065042)

[**Ilustración 2 Prueba BR1 ping a BR2** 12](#_Toc191065043)

[**Ilustración 3 Prueba BR2 ping a BR1** 12](#_Toc191065044)

# Introducción

El presente documento corresponde a una tarea sobre la configuración de una red dada la cual trata sobre trabajar sobre Subneteo con VLSM, la cual permite dividir un espacio de direccione IP en distintas subredes con diferentes tamaños de acuerdo a cada segmento de la red de la topología, lo que a su vez contribuirá al entendimiento y la aplicación efectiva del direccionamiento IP en entornos de redes.

Desde una perspectiva objetiva, esta tarea busca proporcionar una base sólida de conocimientos sobre estándares de redes, lo que permitirá a los estudiantes comprender y aplicar con destreza los protocolos y tecnologías utilizados en la comunicación de datos a través de redes informáticas. Además, se pretende dotar a los participantes de las habilidades necesarias para abordar con éxito ejercicios de conversión numérica.

La importancia de esta investigación radica en su capacidad para equipar a los estudiantes con los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos del mundo moderno de las redes de computadoras. Al comprender los estándares y protocolos fundamentales, así como dominar las conversiones numéricas, los participantes estarán mejor preparados para diseñar, implementar y mantener infraestructuras de red confiables y eficientes, lo que es crucial en un entorno tecnológico en constante evolución.

En la misma se exploran los fundamentos y la terminología esencial en el ámbito de las redes de computadoras. Se destaca la importancia crucial de las conversiones numéricas en este contexto, subrayando su papel fundamental en la configuración y gestión efectiva de redes.

# Desarrollo

# Parte 1: Requisitos de la red

## Paso 1: Determinar cuántas direcciones de host y cuantas subredes hay

1. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en una red /25?

* **126**

2) ¿Cuál es la cantidad total de direcciones que se necesitan para el desarrollo de la Figura 1 (Topología)?

* **Se requieren 80 direcciones IP aplicando Subneteo con VLSM para cada subred.**

3) ¿Cuántas subredes son las necesarias en la Figura 1 (Topología)?

* **Se necesitan 6 subredes**

## Paso 2: Determinar la subred más grande

1. ¿Cuál es la descripción de la subred más grande que se muestra en la Figura 1 (Topología) (por ejemplo: enlace “BR1 F0/0 LAN” o “BR1-BR2 WAN”)?

* **BR1 LAN dado que tiene 40 hosts**

2) ¿Cuántas direcciones IP se requieren para la subred más grande que se muestra en la Figura 1 (Topología)?

* **40 host**

3) ¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones IP?

* **/26 255.255.255.192**

4) ¿Una vez dada la respuesta a la pregunta anterior, cuántas direcciones IP admite en total esa máscara de subred?

* **Se necesitan en total 62 direcciones**

5) ¿Puede la siguiente subred 192.168.33.128/25 admitir la subred anterior?

* **Sí**

6) ¿Cuáles serían las direcciones IP que resultarían de esta subred?

Indique cuál es la primera dirección IP para esta subred

**Primera-Última: 192.168.33.128/26 - 192.168.33.192/26**

## Paso 3: Determinar la segunda subred más grande

1) ¿Cuál es la descripción de la subred?

* **BR2 LAN**

2) ¿Cuántas direcciones IP se requieren para la segunda subred más grande?

* **25**

3) ¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones IP?

* **/27 255.255.255.224**

4) ¿Una vez respuesta la pregunta anterior cuantas direcciones IP admite en total esa máscara de subred?

* **30 direcciones**

5) ¿Se puede volver a dividir la subred restante sin que se deje de admitir la subred anterior?

* **Sí, es posible seguir dividiendo**

6) ¿Cuáles serían las direcciones IP que resultarían de esta subred?

Indique cuál es la primera dirección IP para esta subred

**Primera-Última: 92.168.33.192/27 - 192.168.33.224/2**

## Paso 4: Determinar la tercer subred más grande

1) ¿Cuál es la descripción de la subred?

* **BR2 IoT LAN**

2) ¿Cuántas direcciones IP se requieren para la tercer subred más grande?

* **5**

1. ¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones IP?

* **/29 255.255.255.248**

4) ¿Una vez respuesta la pregunta anterior cuantas direcciones IP admite en total esa máscara de subred?

* **6**

5) ¿Se puede volver a dividir la subred restante sin que se deje de admitir la subred anterior?

* **Sí**

6) ¿Cuáles serían las direcciones IP que resultarían de esta subred?

* Indique cuál es la primera dirección IP para esta subred.

**192.168.33.224/29**

* Indique cuál es la segunda dirección IP para la red local de CCTV. **192.168.33.232/29**

Indique cuál es la tercera dirección IP para la red local LAN HVAC C2

* **192.168.33.240/29**

## Paso 5: Determinar la cuarta subred más grande

1) ¿Cuál es la descripción de la subred?

* **BR1-BR2**

2) ¿Cuántas direcciones IP se requieren para la tercer subred más grande?

* **2**

3) ¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones IP?

* **/30 255.255.255.252**

4) ¿Una vez respuesta la pregunta anterior cuantas direcciones IP admite en total esa máscara de subred?

* **2**

5) ¿Se puede volver a dividir la subred restante sin que se deje de admitir la subred anterior?

* **Sí**

6) ¿Cuáles serían las direcciones IP que resultarían de esta subred?

Indique cuál es la primera dirección IP para esta subred.

* **192.168.33.248/30 - 192.168.33.252/30**

# Parte 2: Esquema de direccionamiento

## Paso 1: Información de la subred

Se realiza con apoyo de la calculadora (*Online IP Subnet Calculator and CIDR Calculator*, s. f.)

Utilizando la información de la parte 1 completa la siguiente tabla

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción de la  subred | Cantidad  de Hosts | Dirección de  red | Mascara de  red | Broadcast | Primera  Dirección IP | Ultima  Dirección IP |
| BR1 LAN | 40 | 192.168.33.128/25 | 255.255.255.128 | 192.168.33.191 | 192.168.33.129 | 192.168.33.190 |
| BR2 LAN | 25 | 192.168.33.192/27 | 255.255.255.224 | 192.168.33.223 | 192.168.33.193 | 192.168.33.222 |
| BR2 IoT LAN | 5 | 192.168.33.224/29 | 255.255.255.248 | 192.168.33.231 | 192.168.33.225 | 192.168.33.230 |
| BR2 CCTV LAN | 4 | 192.168.33.232/29 | 255.255.255.248 | 192.168.33.239 | 192.168.33.233 | 192.168.33.238 |
| BR2 HVAC C2LAN | 4 | 192.168.33.240/29 | 255.255.255.248 | 192.168.33.247 | 192.168.33.241 | 192.168.33.246 |
| Enlace BR1-B2 | 2 | 192.168.33.248/30 | 255.255.255.252 | 192.168.33.251 | 192.168.33.249 | 192.168.33.250 |

## Paso 2: Completar la tabla de direcciones de interfaces para los dispositivos

Asignando la primera direcciones IP de la subred correspondiente para cada uno de las interfaces Seriales, Fastethernet y Ethernet, donde para el Enlace BR1-BR2 la primera dirección IP se le debe asignar al BR1:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de red | Broadcast | Interfaz del  dispositivo |
| BR1 | s0/0 | 192.168.33.249 | 255.255.255.252 | N/A | Enlace BR1-BR2 |
| f0/0 | 192.168.33.129 | 255.255.255.192 | 192.168.33.191 | LAN 40 hosts |
| BR2 | s0/0 | 192.168.33.250 | 255.255.255.252 | N/A | Enlace BR1-BR2 |
| f0/0 | 192.168.33.193 | 255.255.255.224 | 192.168.33.223 | LAN 25 hosts |
| PC0 | e0 | 192.168.33.128 | 255.255.255.192 | 192.168.33.191 | N/A |
| PC1 | e0 | 192.168.33.192 | 255.255.255.224 | 192.168.33.223 | N/A |

# Parte 3: Creación y configuración de la red

## Paso 1: Utilizando el GNS3 cree la topología que se muestra en la Figura 1

**Ilustración 1 Topología Tarea 1**

## Paso 2: Configuración de los router

1) Asigne el nombre a cada router

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| hostname BR1 | hostname BR2 |

2) Deshabilite la búsqueda del DNS en cada router

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| no ip domain-lookup | no ip domain-lookup |

3) Asigne  **gns** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| enable secret gns | enable secret gns |

4) Asigne  **tarea1** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión para cada router

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| line console 0  password tarea1  login  exit | line console 0  password tarea1  login  exit |

5) Asigne  **tarea1** como la contraseña del vty y habilite el inicio de sesión para cada router

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| line vty 0 4  password tarea1  login  exit | line vty 0 4  password tarea1  login  exit |

6) Cifre las contraseñas de texto sin formato

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| service password-encryption | service password-encryption |

7) Cree un banner de advertencia a cualquiera que acceda al router y que diga lo

siguiente “El Acceso no Autorizado está Prohibido”

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| banner motd # El Acceso no Autorizado está Prohibido # | banner motd # El Acceso no Autorizado está Prohibido # |

## Paso 3: Configuración de las interfaces de los router

1) Asigne una direccion IP y una máscara a cada interfaz utilizando la tabla que se completo en el paso 2 de la parte 2

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| interface Serial1/0  ip address 192.168.33.250 255.255.255.252  exit | interface Serial1/0  ip address 192.168.33.249 255.255.255.252  exit |

2) Configure una descripción de interfaz para cada interfaz

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| interface Serial0/0  description Link BR1-BR2  exit | interface Serial1/0  description Link BR2-BR1  exit |

3) Active las interfaces una vez configuradas

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| interface Serial0/0 no shutdown  exit | interface Serial0/0 no shutdown  exit |

## Paso 4: Guardar la configuración de cada router

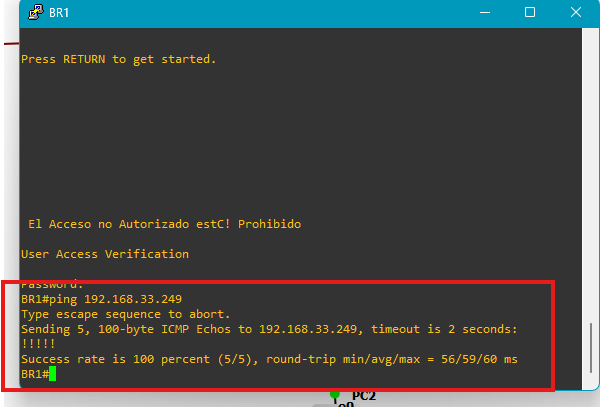
|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| do write | do write |

## 

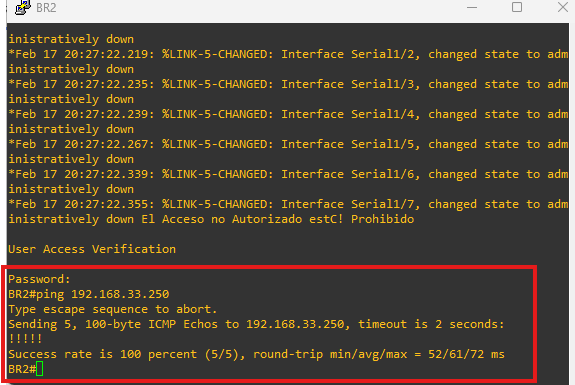
## Script completo de cada Router

|  |  |
| --- | --- |
| BR1 | BR2 |
| enable  configure terminal  hostname BR1  no ip domain-lookup  enable secret gns  line console 0  logging synchronous  password tarea1  login  exit  line vty 0 15  password tarea1  login  exit  service password-encryption  banner motd $El Acceso no Autorizado está Prohibido$  interface FastEthernet0/0  description LAN BR1  ip address 192.168.33.129 255.255.255.192  no shutdown  exit  interface Serial1/0  description Enlace BR1-BR2  ip address 192.168.33.250 255.255.255.252  no shutdown  exit  do wr | enable  configure terminal  hostname BR2  no ip domain-lookup  enable secret gns  line console 0  logging synchronous  password tarea1  login  exit  line vty 0 15  password tarea1  login  exit  service password-encryption  banner motd $El Acceso no Autorizado está Prohibido$  interface FastEthernet0/0  description LAN BR2  ip address 192.168.33.193 255.255.255.224  no shutdown  exit  interface Serial1/0  description Enlace BR1-BR2  ip address 192.168.33.249 255.255.255.252  no shutdown  exit  do wr |

## Paso 5: Probar la conectividad de los dispositivos de la red

1) Desde BR1, ping a BR2

**Ilustración 2 Prueba BR1 ping a BR2**

2) Desde BR2, ping a BR1

**Ilustración 3 Prueba BR2 ping a BR1**

3) SI los pings no se realizan correctamente debe solucionar el problema de conectividad e indicar que fue lo que paso y como lo soluciono.

Pings exitosos

# Link del video

<https://youtu.be/0VTjsiJPf2c>

# Conclusión

En conclusión, la elaboración de esta tarea ha permitido una comprensión profunda de los conceptos fundamentales y la terminología esenciales al trabajar con redes y las capas de enlace de la importancia que tiene al transmitir información entre dispositivos al lograr realizar las conexiones necesarias, además de poder entender cómo funcionan los programas esenciales para trabajar en el perfecto funcionamiento en la red, clave aclarar que se han proporcionado una base sólida para futuras decisiones en el diseño e implementación de redes.

Por otro lado, se ha adquirido un entendimiento claro de como poder configurar la instalación de Rauters, swicht, y pcs y poder crear una topología con un perfecto funcionamiento para poder transmitir la información entre los mismos, implementado comandos esenciales desde la terminal de GNS3n la cual se establecieron medidas de seguridad esenciales, como la asignación de contraseñas para restringir el acceso a la configuración de los dispositivos y la inclusión de banners de advertencia. Estas medidas contribuyen a proteger la infraestructura contra accesos no autorizados y mejorar la seguridad general de la red.

Finalmente, el proceso de diseño de red, segmentación y configuración permite requisitos de conexión exitosas. El uso de Subneteo con VLSM optimiza el direccionamiento IP, mientras que la configuración correcta de los dispositivos garantiza la estabilidad y la seguridad de la red. Por lo que, este tipo de trabajos prácticos con ayuda de la teoría dan una base sólida en los conocimientos adquiridos para poder ir conociendo el mundo de las redes y que cada vez conozcamos la importancia de las redes para la comunicación entre los distintos tipos de dispositivos.

# Referencias

Comer, D. E. (2015). REDES DE COMPUTACION E INTERNET, 6th Edition. [[VitalSource Bookshelf version]]. Retrieved from vbk://9786073233248

*Online IP Subnet Calculator and CIDR Calculator*. (s. f.). Recuperado 21 de febrero de 2025, de https://www.subnet-calculator.com/

Community | GNS3. (s. f.). Recuperado 2 de marzo de 2025, de https://www.gns3.com/community/featured/dhcp-server-not-issuing-ip-addre

Support | GNS3. (s. f.). Recuperado 6 de marzo de 2025, de https://gns3.com/community/support/connect-to-physical-local-lan-with-dhcp-server

VLANS and DHCP | GNS3. (s. f.). Recuperado 10 de marzo de 2025, de https://www.gns3.com/marketplace/labs/vlans-and-dhcp-2