

# Documentación Proyecto Redes

## Fase 1 Diseño y planificación de direcciones IP

### Objetivo:

Definir el esquema de direccionamiento IP para todos los dispositivos de la red, incluyendo routers, servidores, clientes y enlaces entre sedes. Este diseño debe permitir el enrutamiento eficiente y la segmentación mediante VLANs.

### Subredes definidas:

Red	Rango IP	Máscara	Propósito
VLAN 10	192.168.10.0/24	255.255.255.0	Usuarios PC1
VLAN 20	192.168.20.0/24	255.255.255.0	Usuarios PC2
Red Laptop	192.168.30.0/24	255.255.255.0	Acceso simulado del portátil
R1 ↔ Servidor 2	192.168.40.0/24	255.255.255.0	Acceso a servidor web en sucursal
R1 ↔ R3	192.168.100.0/30	255.255.255.252	Enlace hacia router de tránsito
R3 ↔ R2	192.168.101.0/30	255.255.255.252	Enlace hacia router del servidor central
R2 ↔ Servidor 1	192.168.50.0/30	255.255.255.252	Acceso a servidor web central

### Asignación de direcciones IP:

#### ▼ PC y VLANs:

- **PC1:** 192.168.10.10 / VLAN 10
- **PC2:** 192.168.20.10 / VLAN 20
- **Laptop:** 192.168.30.10

#### ▼ Gateways (Router 1 subinterfaces y enlaces):

- **VLAN 10 (R1):** 192.168.10.1
- **VLAN 20 (R1):** 192.168.20.1

- **Laptop (R1):** 192.168.30.1
- **Servidor Sucursal (R1):** 192.168.40.1
- **R1 → R3:** 192.168.100.1

#### ▼ Enlaces R3 y R2:

- **R3 → R1:** 192.168.100.2
- **R3 → R2:** 192.168.101.2
- **R2 → R3:** 192.168.101.1
- **R2 → Servidor 1:** 192.168.50.1

#### ▼ Servidores:

- **Servidor 1:** 192.168.50.2
- **Servidor 2:** 192.168.40.2

## Fase 2: Montaje Básico de la Topología en GNS3

### 🎯 Objetivo:

Construir la topología lógica en GNS3, conectando routers, switches, PCs y servidores conforme al diseño anterior. Esto incluye cableado virtual y asignación de los dispositivos correctos.

### 🔧 Dispositivos utilizados:

- **Routers:** R1, R2, R3 (modelo Cisco IOS 7200)
- **Switch L2:** R4 3725 (configurado como switch con VLANs)
- **Clientes:** PC1, PC2, Laptop (VPCS)
- **Servidores:** Servidor 1 (central) y Servidor 2 (sucursal)
- **Nube simulada:** R3 actúa como Internet o backbone de interconexión

### 🔧 Proceso de montaje en GNS3:

1. **Agregar los dispositivos** al lienzo de trabajo:
  - Usar la opción “New Project” y seleccionar los nodos desde el panel izquierdo.

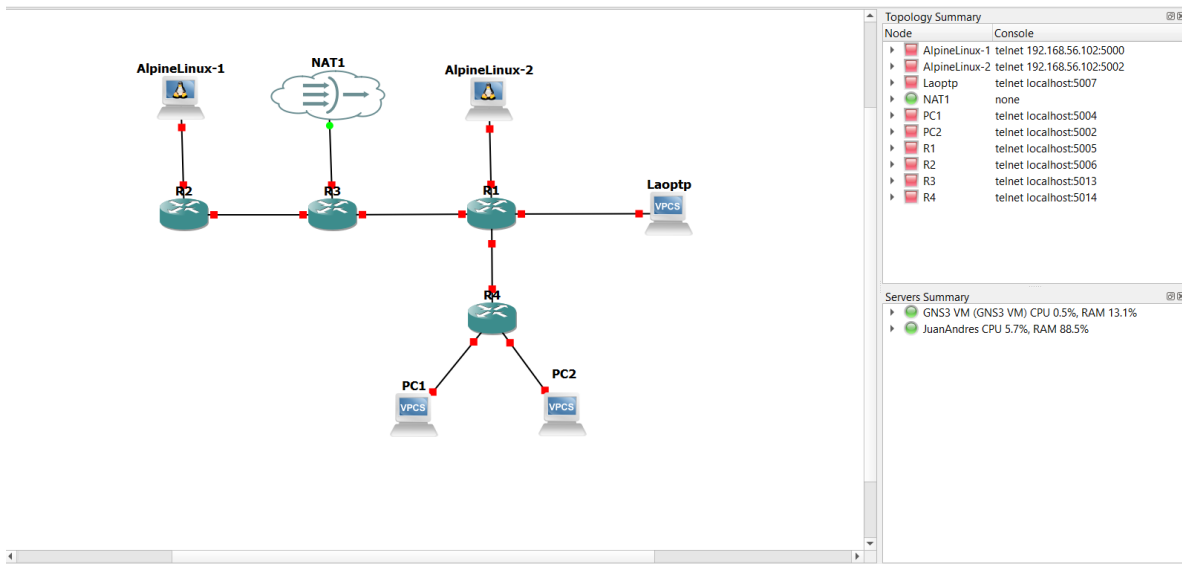
## 2. Conectar los dispositivos virtualmente:

- Utilizar el ícono de cableado para unir interfaces específicas entre:
  - R1 ↔ R4 (Switch)
  - R1 ↔ PC1, PC2 (vía Switch con trunk y VLANs)
  - R1 ↔ Servidor 2
  - R1 ↔ R3
  - R3 ↔ R2
  - R2 ↔ Servidor 1

## 3. Encender todos los dispositivos y verificar que las interfaces aparezcan en estado administrativamente “up”.

## 4. Asignar nombres a cada nodo para una visualización clara en la topología.

Adjunto imagen de la topología:



## Fase 3: Configuración de Routers

## **Objetivo:**

Configurar completamente los routers para permitir la conectividad entre las diferentes redes, incluyendo:

- Interfaces IP (con subinterfaces para VLANs).
- Enrutamiento estático.
- Inter-VLAN routing.
- Preparación para NAT y DHCP (si se implementa posteriormente).

**Prueba con el comando:** Se usaran los comando show ip route y show ip interface brief para validar el estado de cada interfaz y ruta.

## **Configuración del Router 1 (R1)**

### **Funciones asignadas:**

- Gateway para PC1 (VLAN 10) y PC2 (VLAN 20).
- Router de acceso para Laptop y Servidor 2.
- Encargado del Inter-VLAN Routing.
- Conexión principal hacia Internet (R3).
- Tránsito hacia R2 y Servidor 1.

```

R1
Interface IP-Address OK? Method Status Prot
ocol
FastEthernet0/0 unassigned YES NVRAM up up
FastEthernet0/0.10 192.168.10.1 YES NVRAM up up
FastEthernet0/0.20 192.168.20.1 YES NVRAM up up
FastEthernet1/0 192.168.40.1 YES NVRAM up up
FastEthernet2/0 192.168.30.1 YES NVRAM up up
FastEthernet3/0 192.168.100.1 YES NVRAM up up

R1#show ip rou
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
        a - application route
        + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.100.2 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.100.2
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.10
L    192.168.10.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.10
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.20
L    192.168.20.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.20
    192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0
L    192.168.30.1/32 is directly connected, FastEthernet2/0
    192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.40.0/30 is directly connected, FastEthernet1/0
L    192.168.40.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0
    192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets
S    192.168.50.0 [1/0] via 192.168.100.2
    192.168.100.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.100.0/30 is directly connected, FastEthernet3/0
L    192.168.100.1/32 is directly connected, FastEthernet3/0
    192.168.101.0/30 is subnetted, 1 subnets
S    192.168.101.0 [1/0] via 192.168.100.2
R1#

```

## Configuración del Router 2 (R2)

### Funciones asignadas:

- Gateway del Servidor 1.
- Comunicación con R3 para conectarse al resto de la red.
- Posible configuración futura de NAT/PAT para red central.

```

R2#show ip rou
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.101.2 to network 0.0.0.0

S    192.168.30.0/24 [1/0] via 192.168.101.2
S    192.168.10.0/24 [1/0] via 192.168.101.2
S    192.168.40.0/24 [1/0] via 192.168.101.2
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 192.168.101.2
     192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets
C     192.168.50.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     192.168.101.0/30 is subnetted, 1 subnets
C     192.168.101.0 is directly connected, FastEthernet0/1
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.101.2
R2#show ip inte
R2#show ip interface bri
R2#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          192.168.50.1    YES NVRAM   up          up
FastEthernet0/1          192.168.101.1   YES NVRAM   up          up
FastEthernet1/0          unassigned      YES NVRAM   administratively down down
R2#

```

## Configuración del Router 3 (R3) — Router de tránsito (nube/Internet)

### Funciones asignadas:

- Enlace entre R1 y R2.
- Reenvío de tráfico entre redes remotas.

Adjunto evidencia donde lo mas importante a recalcar en la configuración de R3 es la configuración del FastEthernet 1/0 que es donde esta conectada la NAT donde la teníamos que configurar como DHCP para que se conectara a internet de forma correcta. Mas adelante en la documentación veremos que funciona correctamente con los ping a 8.8.8.8

```

R3#show ip rou
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.83.2 to network 0.0.0.0

S    192.168.30.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
S    192.168.10.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
     192.168.40.0/30 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.40.0 [1/0] via 192.168.100.1
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
C    192.168.83.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
     192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.50.0 [1/0] via 192.168.101.1
     192.168.100.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.100.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     192.168.101.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.101.0 is directly connected, FastEthernet0/1
S*   0.0.0.0/0 [254/0] via 192.168.83.2
R3#show ip inte
R3#show ip interface bri
R3#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Prot
FastEthernet0/0	192.168.100.2	YES	NVRAM	up	up
FastEthernet0/1	192.168.101.2	YES	NVRAM	up	up
FastEthernet1/0	192.168.83.129	YES	DHCP	up	up

```

R3#

```

## Fase 4: Configuración del Switch

### Objetivo:

Segmentar el tráfico de red mediante VLANs para aislar y organizar los dispositivos de los usuarios. Se implementa VLAN 10 para PC1 y VLAN 20 para PC2. El switch se configura para operar en modo acceso y modo troncal, garantizando la conectividad hacia el router (R1), donde se realiza el enrutamiento entre VLANs (Inter-VLAN Routing).

Se va a utilizar el Router c3725 para que haga la función de switch

### Rol del dispositivo:

- R4 se configura como switch L2 (modo EthernetSwitch o router con funciones de switch).
- Conecta PC1 y PC2 en puertos separados, asignados a VLANs distintas.
- Enlaza con R1 mediante un puerto trunk que transporta ambas VLANs.

### Explicación técnica:

- **vlan 10 y vlan 20** crean las redes virtuales separadas.
- **switchport access vlan X** asigna el puerto a una VLAN específica.
- **switchport mode trunk** permite que el enlace entre el switch y el router (R1) transporte múltiples VLANs mediante etiquetado 802.1Q.
- Esta estructura habilita el **Inter-VLAN Routing en el router R1**, mientras el switch permanece como dispositivo de capa 2.

### 🔍 Verificaciones realizadas:

- Desde PC1 (VLAN 10) se pudo hacer ping a PC2 (VLAN 20) gracias al enrutamiento configurado en R1.
- Los puertos del switch fueron verificados usando show running config (si disponible) y validación visual en GNS3.
- Se comprobó que el trunk entre el switch y el router funciona correctamente para transportar múltiples VLANs sin pérdida de paquetes.

Evidencia de la programación del R4 (Switch 1).

```
R4#show ip inter
R4#show ip interface bri
R4#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Prot
FastEthernet0/0	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
FastEthernet1/0	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet1/1	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet1/2	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet1/3	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet1/4	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet1/5	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet1/6	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet1/7	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet1/8	unassigned	YES	unset	up	down

--More--



```
!  
interface FastEthernet0/1  
  no ip address  
  no ip route-cache  
  shutdown  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface FastEthernet1/0  
  switchport access vlan 10  
!  
interface FastEthernet1/1  
  switchport access vlan 20  
!  
interface FastEthernet1/2  
  switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet1/3  
!  
interface FastEthernet1/4  
.
```

## Fase 5: Configuración de los Servidores

### Objetivo:

Asignar direcciones IP estáticas a los servidores, configurar la puerta de enlace predeterminada, y levantar servicios de red básicos (HTTP y correo). Se busca validar su funcionalidad dentro de la topología general y garantizar el acceso desde distintos segmentos de red.

Vamos a utilizar los servidores de Alpine Linux

#### Servidor 1 – Web/Mail Central

- **Dirección IP:** 192.168.50.2
- **Máscara:** 255.255.255.252
- **Gateway:** 192.168.50.1 (Router 2)
- **Servicios:** Web (NGINX) + Correo (por configurar)

#### Servidor 2 – Web/Mail Sucursal

- **Dirección IP:** 192.168.40.2
- **Máscara:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.40.1 (Router 1)
- **Servicios:** Web (NGINX) + Correo (por configurar)

Al configurar los servidores me encontré con una problemática y es que las direcciones no se guardan si se apaga el servidor pero la solución que implemente a esto es que creo un archivo donde esta toda la información como dirección IP máscara etc. esto se llama:

### **Script de inicio automático o archivo de inicialización (startup script)**

Entonces muy importante es pegar el siguiente comando en ambos servidores después de prender la simulación.

- `./startup.sh`

Ejemplo con el servidor 1 donde usamos el comando `ip a` y vemos que no tiene nada asignado

y después de utilizar el comando `./startup.sh` se abre el archivo y se ejecuta automáticamente la configuración de IP.

Si el archivo se borra al reiniciar el archivo gns3 o el servidor como tal hacer lo siguiente en cada servidor:

### **Para servidor 1**

```
#####
```

```
vi startup.sh
```

“presionar la tecla (i) para modificar”

pegar:

```
#!/bin/sh
```

```
ip addr add 192.168.50.2/30
```

```
dev eth0 ip link set eth0 up
```

```
ip route add default via 192.168.50.1
```

“tecla” Esc

```
:wq
```

```
chmod +x startup.sh
```

```
./startup.sh (Abre el archivo)
```

```
verificar con comando (ip a)
```

```
#####
```

## Para servidor 2

```
#####
```

```
vi startup.sh
```

```
#!/bin/sh
```

```
ip addr add 192.168.40.2/24
```

```
dev eth0 ip link set eth0 up
```

```
ip route add default via 192.168.40.1
```

```
“tecla” Esc
```

```
:wq
```

```
chmod +x startup.sh
```

```
./startup.sh
```

```
#####
```

En la siguiente evidencia se podrá observar que en el primer ip a no se va a ver ninguna dirección ip ya que acabamos de iniciar el servidor pero lo que si se guarda es el archivo sh así que cuando lo abrimos y hacemos nuevamente el

comando si vemos su dirección ip:

```
AlpineLinux-1 - PuTTY
AlpineLinux-1 console is now available... Press RETURN to get started.
/ # ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
29: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN qlen 1000
    link/ether 02:42:54:c2:10:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::42:54ff:fec2:1000/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
/ # ./startup.sh
/ # ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
29: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN qlen 1000
    link/ether 02:42:54:c2:10:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.50.2/30 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::42:54ff:fec2:1000/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
/ #
```

Y lo mismo en el servidor 2....

**Vamos a hacer una verificación por medio de un ping para ver si desde el PC 1 puede hacer ping al PC2/laptop y Server1/2**

Primero dos pings corresponden a la PC2, después se hace ping a la laptop donde vemos que llega el 75% de los paquetes pero si hacemos otro ping llegara al 100% como ocurrió con el PC 2. los siguientes pings corresponden al Servidor 1 y 2 donde podemos ver que si llegan los paquetes exitosamente

```
PC1> ping 192.168.20.10
192.168.20.10 icmp_seq=1 timeout
192.168.20.10 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=21.632 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.755 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=15.176 ms

PC1> ping 192.168.20.10
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=15.801 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=13.983 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=19.034 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=15.295 ms
84 bytes from 192.168.20.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=23.989 ms

PC1> ping 192.168.30.10
192.168.30.10 icmp_seq=1 timeout
192.168.30.10 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=18.949 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=13.942 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=15.218 ms

PC1> ping 192.168.50.2
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=1 ttl=61 time=113.713 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=2 ttl=61 time=52.322 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=3 ttl=61 time=55.857 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=4 ttl=61 time=55.665 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=5 ttl=61 time=43.592 ms

PC1> ping 192.168.40.2
84 bytes from 192.168.40.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=20.161 ms
84 bytes from 192.168.40.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=15.373 ms
84 bytes from 192.168.40.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=23.259 ms
84 bytes from 192.168.40.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=19.536 ms
84 bytes from 192.168.40.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.063 ms

PC1> █
```

Y hacemos una verificación por ejemplo desde el server 1 hasta el PC1 donde después de ejecutar el ping debemos de hacer Ctrl+c para frenar el ping porque si no se quedara enviando mensajes hasta que lo frenemos.

AlpineLinux-1 - PuTTY

```
valid lft forever preferred lft forever
inet6 fe80::42:54ff:fec2:1000/64 scope link
valid lft forever preferred_lft forever
/ # ping 192.168.10.10
PING 192.168.10.10 (192.168.10.10): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.10.10: seq=0 ttl=61 time=3040.404 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=1 ttl=61 time=2048.464 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=2 ttl=61 time=1067.823 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=3 ttl=61 time=78.055 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=4 ttl=61 time=62.100 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=5 ttl=61 time=59.355 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=6 ttl=61 time=60.490 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=7 ttl=61 time=61.875 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=8 ttl=61 time=62.827 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=9 ttl=61 time=44.951 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=10 ttl=61 time=51.951 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=11 ttl=61 time=39.712 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=12 ttl=61 time=42.650 ms
64 bytes from 192.168.10.10: seq=13 ttl=61 time=38.721 ms
^C
--- 192.168.10.10 ping statistics ---
14 packets transmitted, 14 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 38.721/482.812/3040.404 ms
/ # █
```

Topology Summary

Node	Console
AlpineLinux-1	telnet 192.168.56.102:5000
AlpineLinux-2	telnet 192.168.56.102:5002
Laoptp	telnet localhost:5007
NAT1	none
PC1	telnet localhost:5004
PC2	telnet localhost:5002
R1	telnet localhost:5005
R2	telnet localhost:5006
R3	telnet localhost:5013
R4	telnet localhost:5014

Servers Summary

GNS3 VM (GNS3 VM) CPU 0.0%, RAM 13.1%

JuanAndres CPU 9.5%, RAM 88.5%

## Fase 6: Configuración de Clientes (Documentación Final)

(Esta fase ya se había realizado al tiempo de la configuración IP de los servidores por eso se pudo hacer el ping desde un PC a un servidor y viceversa )

### Objetivo:

Asegurar que los dispositivos cliente (PC1, PC2 y Laptop) estén correctamente configurados para comunicarse dentro de la red, acceder a servicios web, y realizar pruebas de conectividad con otros segmentos.

---

### Dispositivos cliente y asignación de red:

Dispositivo	IP Asignada	Máscara	Gateway	VLAN/Subred
PC1	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1	VLAN 10
PC2	192.168.20.10	255.255.255.0	192.168.20.1	VLAN 20
Laptop	192.168.30.10	255.255.255.0	192.168.30.1	Red móvil / aislada

Todos los dispositivos fueron configurados manualmente desde VPCS usando el comando ip.

Ahora vamos a hacer pruebas de ping básicas pero ahora desde el PC2 a los otros dispositivos.

Donde el primer ping en rojo corresponde al PC1 el segundo a la laptop y el ultimo ping al servidor 1.

```
PC2> ping 192.168.10.10
192.168.10.10 icmp_seq=1 timeout
192.168.10.10 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=14.763 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=12.679 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=13.241 ms

PC2> ping 192.168.10.10
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=21.219 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=18.785 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=22.091 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=18.871 ms
84 bytes from 192.168.10.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=23.085 ms

PC2> ping 192.168.30.10
192.168.30.10 icmp_seq=1 timeout
192.168.30.10 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=16.023 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.034 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.562 ms

PC2> ping 192.168.30.10
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=24.510 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=20.985 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=14.026 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=19.619 ms
84 bytes from 192.168.30.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=17.147 ms

PC2> ping 192.168.50.2
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=1 ttl=61 time=37.117 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=2 ttl=61 time=60.406 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=3 ttl=61 time=63.955 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=4 ttl=61 time=75.096 ms
84 bytes from 192.168.50.2 icmp_seq=5 ttl=61 time=62.613 ms

PC2> █
```

## Ahora vamos a configurar la NAT y la vamos a conectar con R3.

Vamos a R3 y configuramos la interfaz de FastEthernet Al principio no me estaba dando de ninguna manera pero era un error al configura el router:

Al configurar el router debemos de ejecutar los comandos:



conf ter

interface FastEthernet1/0

ip address dhcp (El dhcp al final es clave para la configuración hay estaba el problema antes )

no shut

exit

El resultado de ip route de R3 es:

```
R3#show ip rou
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.83.2 to network 0.0.0.0

S    192.168.30.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
S    192.168.10.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
     192.168.40.0/30 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.40.0 [1/0] via 192.168.100.1
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 192.168.100.1
C    192.168.83.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
     192.168.50.0/30 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.50.0 [1/0] via 192.168.101.1
     192.168.100.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.100.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     192.168.101.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.101.0 is directly connected, FastEthernet0/1
S*   0.0.0.0/0 [254/0] via 192.168.83.2
R3#
```

y hacemos el clásico ping 8.8.8.8 para verificar conectividad a internet desde el Servidor 1 y desde el PC 1



## Servidor 1:

The screenshot shows a network simulation environment. On the left, a diagram shows a laptop icon labeled 'AlpineLinux-1' connected to a router icon labeled 'R2'. The main part of the image is a terminal window titled 'AlpineLinux-1 - PuTTY'. The terminal output shows a series of ping commands to 192.168.10.10, followed by a statistics summary, and then a ping command to 8.8.8.8, which is highlighted with a red box. The output for the 8.8.8.8 ping shows 56 data bytes and a round-trip time of approximately 58 ms. To the right of the terminal is a 'Topology Summary' panel with a table listing nodes and their console addresses.

Node	Console
AlpineLinux-1	telnet 192.168.56.102:5000
AlpineLinux-2	telnet 192.168.56.102:5002
Laoptp	telnet localhost:5007
NAT1	none
PC1	telnet localhost:5004
PC2	telnet localhost:5002
R1	telnet localhost:5005
R2	telnet localhost:5006
R3	telnet localhost:5013
R4	telnet localhost:5014

Below the topology summary is a 'Servers Summary' panel showing resource usage for GNS3 VM and JuanAndres.

Servers Summary
GNS3 VM (GNS3 VM) CPU 2.2%, RAM 13.1%
JuanAndres CPU 10.3%, RAM 85.8%

## PC1:

The screenshot shows a terminal window titled 'PC1 - PuTTY'. The terminal output shows a series of ping commands to 192.168.50.2, 192.168.30.10, 192.168.20.10, and 8.8.8.8, which is highlighted with a red box. The output for the 8.8.8.8 ping shows 84 bytes and a round-trip time of approximately 145 ms. Below the terminal window is a diagram showing two laptop icons labeled 'PC1' and 'PC2', both with 'VPCS' written on them, connected by a line.

Con esto verificamos que tanto los servidores como los dispositivos terminales están conectados a internet.

Hacemos una prueba en el MUTT donde presionamos la tecla (g) y enviamos un correo donde cogemos de dirección la dirección IP del PC1

Pdt: No nos deja ver el correo desde el PC1 porque es un PC VPCS

## **Resumen de Instalación del Servicio de Correos en Alpine Linux**

### **1. Instalación de los paquetes necesarios**

- Actualizar repositorios:

```
apk update
```

- Instalar Postfix, Dovecot y Mutt:

```
apk add postfix dovecot mutt mailx
```

- Habilitar servicios al inicio:

```
rc-update add postfix default
```

```
rc-update add dovecot default
```

### **2. Configuración de Postfix**

Archivo: /etc/postfix/main.cf

Parámetros esenciales:

```
myhostname = correo.sucursal.local
```

```
mydomain = sucursal.local
```

```
myorigin = $mydomain
```

```
inet_interfaces = all
```

```
inet_protocols = ipv4
```

```
mydestination = correo.sucursal.local, localhost.localdomain, localhost
```

```
home_mailbox = Maildir/
```

```
smtpd_banner = $myhostname ESMTTP
```

Advertencia vista:

overriding earlier entry: mydestination...

overriding earlier entry: home\_mailbox...

Solución: eliminar duplicados y dejar una única línea válida.

### **3. Configuración de Dovecot**

Archivos modificados:

- /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf:

mail\_location = maildir:~/Maildir

- /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf:

disable\_plaintext\_auth = no

auth\_mechanisms = plain login

- /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf:

service imap-login {

inet\_listener imap {

port = 143

}

}

service pop3-login {

inet\_listener pop3 {

port = 110

}

```
}
```

```
service auth {  
  unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {  
    mode = 0666  
    user = postfix  
    group = postfix  
  }  
}
```

#### **4. Creación de usuario y buzón Maildir**

- Crear usuario: `adduser usuario1`
- Cambiar al usuario: `su - usuario1`
- Crear Maildir: `mkdir -p ~/Maildir/{cur,new,tmp}`

Error observado: se creó Maildir como root, lo cual no funcionó para mutt.

Solución: crear Maildir bajo el usuario correspondiente.

#### **5. Iniciar servicios**

```
rc-service postfix start  
rc-service dovecot start
```

Verificar puertos:

```
netstat -tuln | grep -E '110|143'
```

#### **6. Pruebas de envío y lectura de correos**

Enviar correo local:

```
echo "Hola desde Alpine" | mail -s "Prueba" usuario1@localhost
```

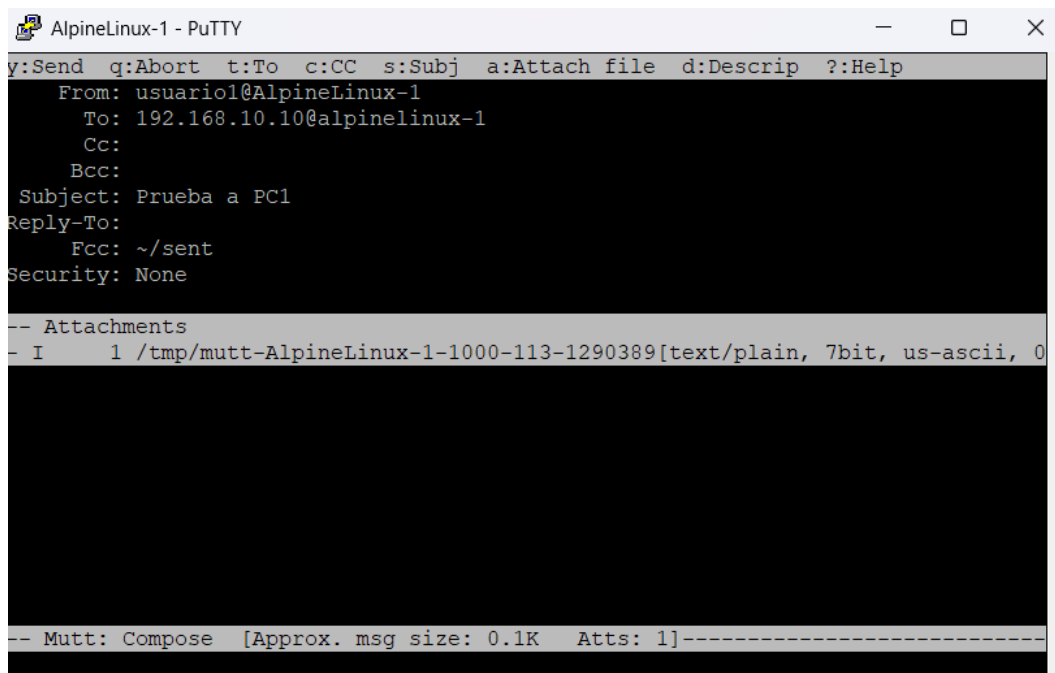
Leer correo con mutt:

su - usuario1

mutt

Dentro de mutt:

- Flechas para navegar
- Enter para abrir mensajes
- q para salir



The screenshot shows a terminal window titled "AlpineLinux-1 - PuTTY". The terminal displays the mutt email client interface. At the top, there is a status bar with the text: "y:Send q:Abort t:To c:CC s:Subj a:Attach file d:Descrip ?:Help". Below this, the email headers are shown: "From: usuario1@AlpineLinux-1", "To: 192.168.10.10@alpinelinux-1", "Cc:", "Bcc:", "Subject: Prueba a PC1", "Reply-To:", "Fcc: ~/sent", and "Security: None". Below the headers, there is a section for attachments: "-- Attachments", followed by a list item: "- I 1 /tmp/mutt-AlpineLinux-1-1000-113-1290389[text/plain, 7bit, us-ascii, 0". At the bottom of the terminal, there is a status bar that reads: "-- Mutt: Compose [Approx. msg size: 0.1K Atts: 1]-----".

```
AlpineLinux-1 - PuTTY
i:Exit -:PrevPg <Space>:NextPg ?:Help
Si esto funciona sacasmo 5.0

---Attachment: /tmp/mutt-AlpineLinux-1-1000-113-12903896732142432087: text/plain
```