



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Administración de Servicios en Red

Ricardo Martínez Rosales

"Configuración Básica de GNS3"

Práctica 1

4CM11

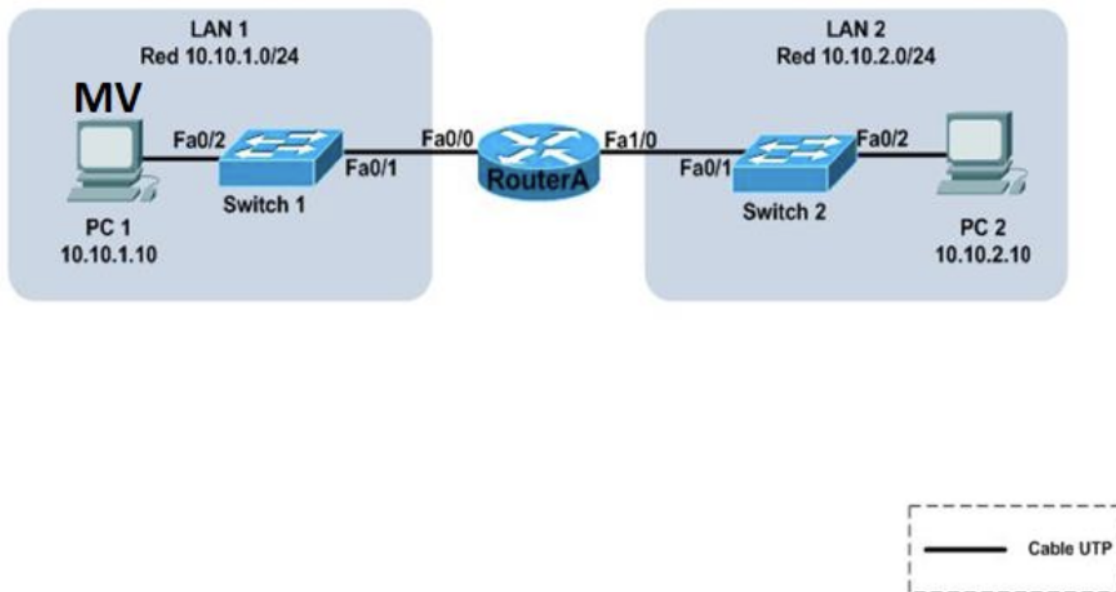
Humberto Alejandro Ortega Alcocer (2016630495)

4 de Septiembre del 2022

Configuración Básica de GNS3

1. Objetivo.

Realizar el desarrollo de la práctica *Configuración Básica de GNS3* en dónde deberemos implementar en GNS3 la siguiente topología de red:



Para esto realizaremos la configuración de cada uno de los componentes de nuestra topología en GNS3 mediante comandos de consola (telnet) y realizaremos un ruteo básico para poder comunicar ambas redes entre sí a través del router intermedio.

2. Desarrollo.

2.1. Especificaciones y limitaciones.

En mi caso particular cuento con una Macbook Air (2020) con un procesador basado en ARM "M1" diseñado por Apple.



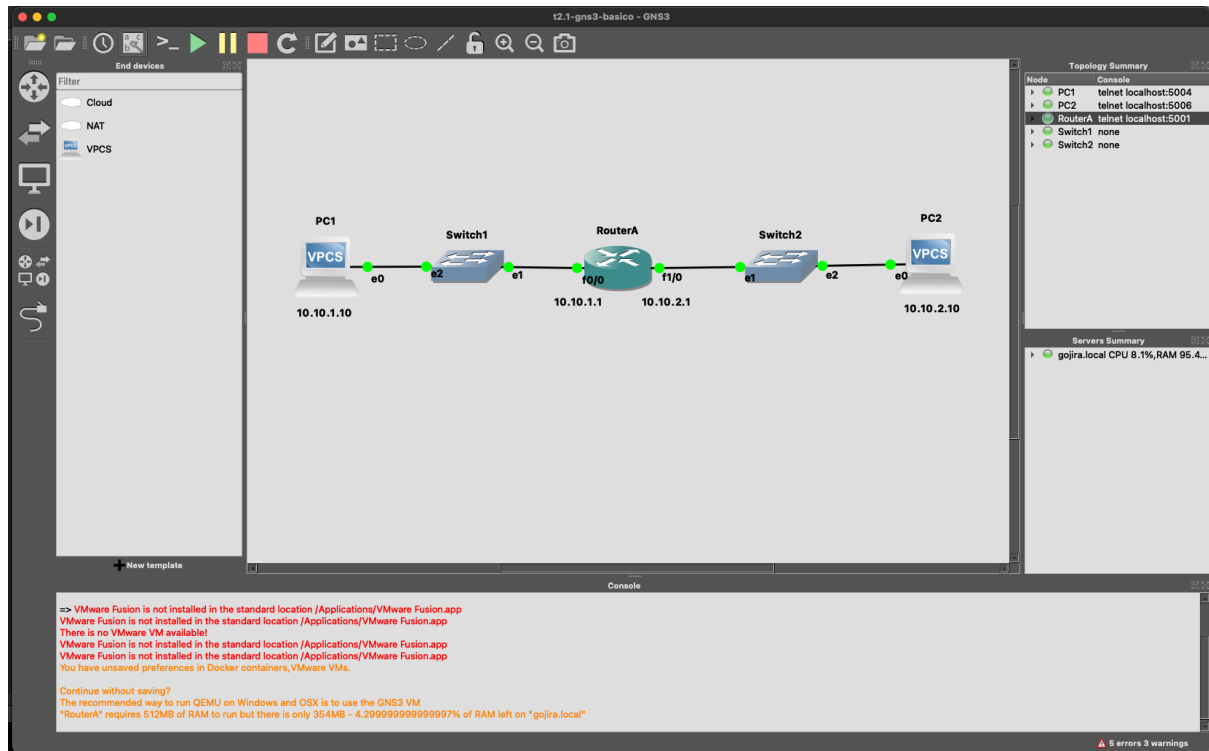
En este dispositivo en particular aún no existen versiones de virtualización disponibles, esto quiere decir que no es posible usar:

- **VirtualBox:** jamás existirá una versión para ARM pues está basada en x86 (Intel).
- **VMWare:** se puede utilizar la última versión *VMWare Fusion Tech Preview H22*, sin embargo GNS3 es ahora el que no provee soporte para las versiones "Tech Preview" (similar a Beta) por lo que no puede ligarse para su uso.
- **QEMU:** aún no hay soporte para virtualización en Apple Silicon.
- **Docker:** aunque Docker existe para ARM (y M1), la integración con Docker existe únicamente a través de la VM para GNS3, la cual no puedo ejecutar sin Virtualbox o VMWare.

Así, la única parte faltante en la presente práctica será el uso de una máquina virtual cliente, la cual se ha sustituido por una simple VPCs de GNS3.

2.2. Topología en GNS3

A continuación se muestra el diagrama realizado para la topología equivalente en GNS3.



En esta topología contamos con la siguiente configuración visible:

- **PC1:** Computadora cliente con dirección IP 10.10.1.10, máscara de /24 y gateway de 10.10.1.1.
- **Switch 1:** Switch capa 2 sin configuración.
- **RouterA:** Router principal de nuestra red con dos interfaces FastEthernet:
 - **F0/0:** Red 10.10.1.0/24 con dirección IP (gateway) 10.10.1.1.
 - **F1/0:** Red 10.10.2.0/24 con dirección IP (gateway) 10.10.2.1.
- **Switch 2:** Switch capa 2 sin configuración.
- **PC2:** Computadora cliente con dirección IP 10.10.2.10, máscara de /24 y gateway de 10.10.2.1.

2.3. Configuración de PC1

Para configurar la PC1 usamos el siguiente comando:

```
PC1> ip 10.10.1.10/24 10.10.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.10.1.10 255.255.255.0 gateway 10.10.1.1
```

2.4. Configuración de PC2

Para configurar la PC2 usamos el siguiente comando:

```
PC2> ip 10.10.2.10/24 10.10.2.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.10.2.10 255.255.255.0 gateway 10.10.2.1
```

2.5. Configuración de RouterA

Para configurar nuestro RouterA, deberemos realizar distintos pasos, enumerados a continuación:

1. Entrar en modo configuración privilegiada.
2. Configurar interfaz FastEthernet F0/0:
 - a. Configurar IP con dirección 10.10.1.1, máscara de subred de 255.255.255.0.
 - b. Levantar la interfaz con *no shutdown*.
3. Configurar interfaz FastEthernet F1/0:
 - a. Configurar IP con dirección 10.10.2.1, máscara de subred de 255.255.255.0.
 - b. Levantar la interfaz con *no shutdown*.
4. Revisar la tabla de interfaces.

Esta configuración se puede ver reflejada en los siguientes comandos realizados. Primero se configura el acceso privilegiado como terminal:

```
RouterA#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

Posteriormente configuramos la primer interfaz:

```
RouterA(config)#interface FastEthernet 0/0
RouterA(config-if)#ip address 10.10.1.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#no shutdown
RouterA(config-if)#
*Sep  4 22:20:13.911: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
RouterA(config-if)#
*Sep  4 22:20:13.911: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa0/0 Physical Port Administrative State Down
*Sep  4 22:20:14.911: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

Salimos y configuramos la siguiente interfaz:

```
RouterA(config)#interface FastEthernet 1/0
RouterA(config-if)#ip address 10.10.2.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#no shutdown
RouterA(config-if)#exit
RouterA(config)#
*Sep  4 22:21:31.319: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
RouterA(config)#
*Sep  4 22:21:31.319: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa1/0 Physical Port Administrative State Down
*Sep  4 22:21:32.319: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
```

Finalmente verificamos el status de las interfaces de red:

```
RouterA#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          10.10.1.1       YES manual up          up
FastEthernet1/0          10.10.2.1       YES manual up          up
FastEthernet1/1          unassigned      YES unset  administratively down down
```

2.6. Pruebas entre clientes.

Para probar que la red funciona, realizaremos un *ping* entre distintos elementos de red. Para cada cliente, probaremos a tener alcance a:

- Puerta de enlace predeterminada.
- Máquina en la otra subred.
- Puerta de enlace de la otra subred.

2.6.1. Prueba con VPC1

```
PC1> ping 10.10.1.1

10.10.1.1 icmp_seq=1 timeout
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=17.641 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=14.335 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=5.153 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=8.402 ms

PC1> ping 10.10.2.10

84 bytes from 10.10.2.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=29.788 ms
84 bytes from 10.10.2.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=24.927 ms
84 bytes from 10.10.2.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=17.825 ms
84 bytes from 10.10.2.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=23.374 ms
84 bytes from 10.10.2.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=12.631 ms

PC1> ping 10.10.2.1

84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=10.597 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=10.797 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=10.092 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=11.155 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=8.511 ms

PC1> |
```

2.6.2. Prueba con VPC2

```
PC2> ping 10.10.2.1

10.10.2.1 icmp_seq=1 timeout
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=16.368 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=11.955 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=15.193 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=4.046 ms

PC2> ping 10.10.1.10

84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=15.936 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=13.577 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=18.632 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.653 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=11.716 ms

PC2> ping 10.10.1.1

84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=6.875 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=10.867 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=14.011 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=6.029 ms
84 bytes from 10.10.1.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=9.748 ms

PC2>
```

3. Preguntas

A continuación se muestran algunas preguntas planteadas por el profesor para responderse durante la práctica:

1. **¿Qué comandos se utilizan para cambiar al modo EXEC privilegiado y al modo de configuración global?**

Se utiliza *configure*, para acceder al modo privilegiado, y *exit* para volver al modo de configuración global.

2. **¿Cuál es el comando utilizado para que el dispositivo muestre la tabla de enrutamiento?**

show ip route

¿Cuál es la fuente de información o de qué tipo son las rutas mostradas por este comando?

Son las rutas definidas por el usuario al levantar algún protocolo de enrutamiento como RIP, OSPF etc.

3. **¿Cómo se determina este parámetro (gateway) de la configuración IP en las PCs?**

Se determina por el administrador de red, en nuestro caso elegimos usar la primer dirección válida del rango para cada subred, siendo 10.10.1.1 y 10.10.2.1 respectivamente. Y lo especificamos en las máquinas clientes mediante el comando *ip address mask 10.10.1.1* y *ip address mask 10.10.2.1*

4. ¿Cuál es la capa del modelo OSI sobre la que se realizan principalmente estas funciones de comunicación?

En la capa 3 “*Capa de Red*”, pues es un mensaje de ICMP

Si una PC requiere enviar paquetes hacia otra PC que se encuentra en una red distinta ¿hacia qué dispositivo son enviados estos paquetes?

Hacia el router (gateway) definido.

4. Conclusión

El desarrollo de esta práctica fue muy interesante pues sirvió para instalar todos los softwares necesarios y acostumbrarse a su uso. Me fue frustrante el no poder usar máquinas virtuales clientes para las computadoras clientes, pero ni modo. Espero que pronto se pueda utilizar más fácilmente en otros sistemas operativos, por ahora buscaré una computadora con Windows para llevar a cabo con más exactitud mis prácticas de la materia.

- Humberto Alejandro Ortega Alcocer (2016630495).