



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Practica 1: GNS3 Básico

Alumno: Javier Martínez Carranza

Materia: Administración de Servicios en Red

Grupo: 4CM11

Profesor: Ricardo Martínez Rosales

Semestre 2023-1

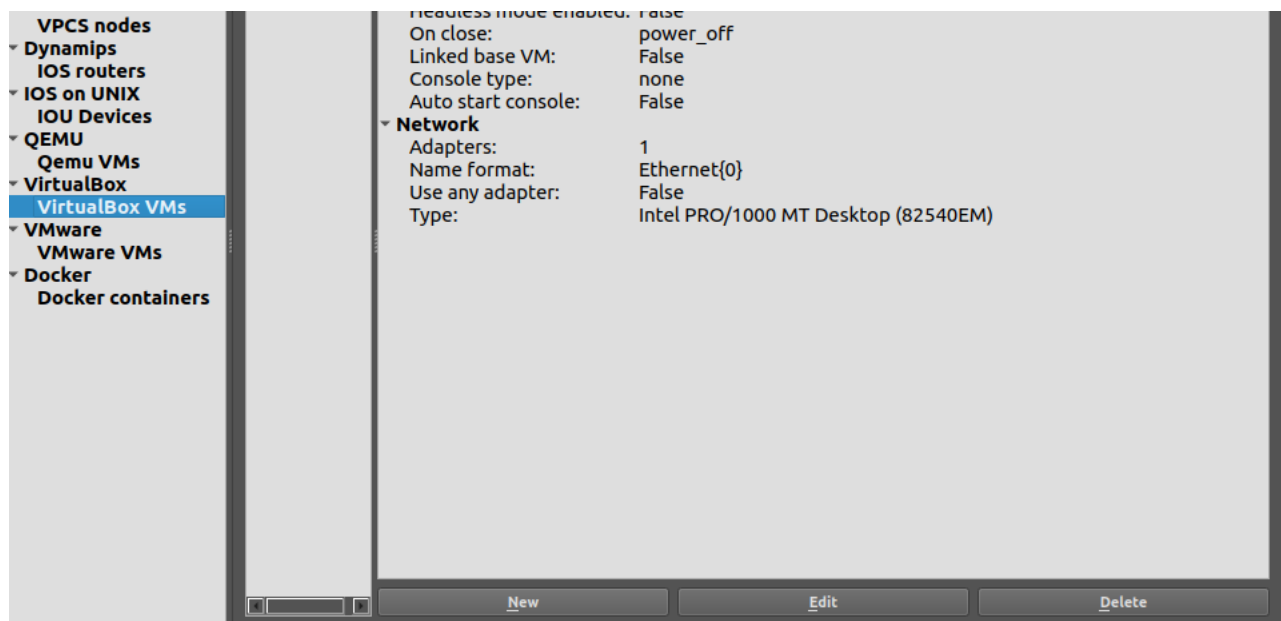


Figura 2: Agregar maquina virtual al entorno de GNS3

Para empezar debemos agregar una maquina virtual, previamente instalada con VirtualBox, para poder usarla en una topología dentro de GNS3, de preferencia la maquina que usemos no debe ser tan exigente en cuanto a memoria, ya que entre mas maquinas de este tipo tengamos, mas memoria consumirá nuestra topología.

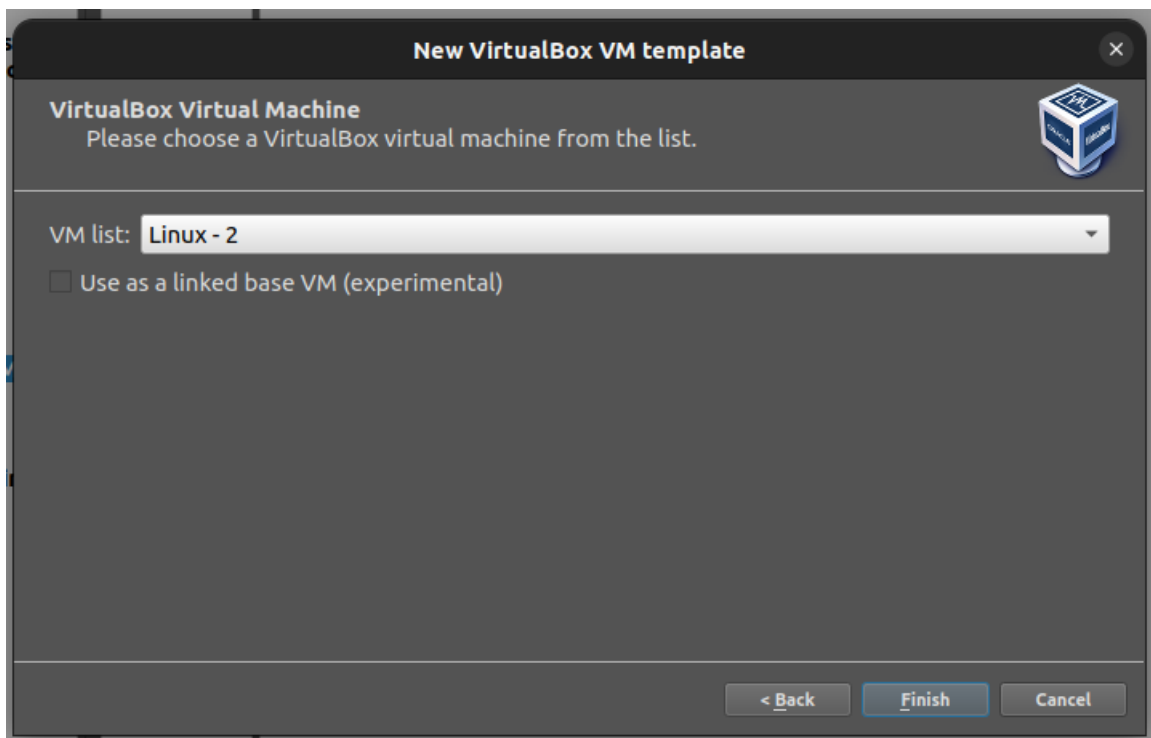


Figura 3: Selección de maquina virtual

En nuestro caso instalaremos una maquina linux, esta tiene le nombre "Linux - 2", esta es con la que trabajaremos en nuestra topología.

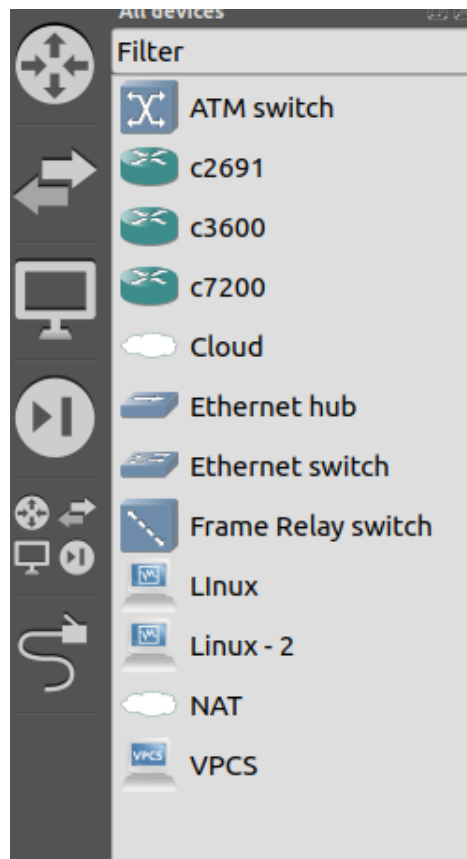


Figura 4: Dispositivos a usar en la topología

Una vez agregada nuestra maquina virtual podremos verla en nuestros dispositivos los cuales podemos usar, además podemos ver los routers que podemos usar, en esta practica usaremos el C7200, una maquina VPCS y 2 Ethernet switch.

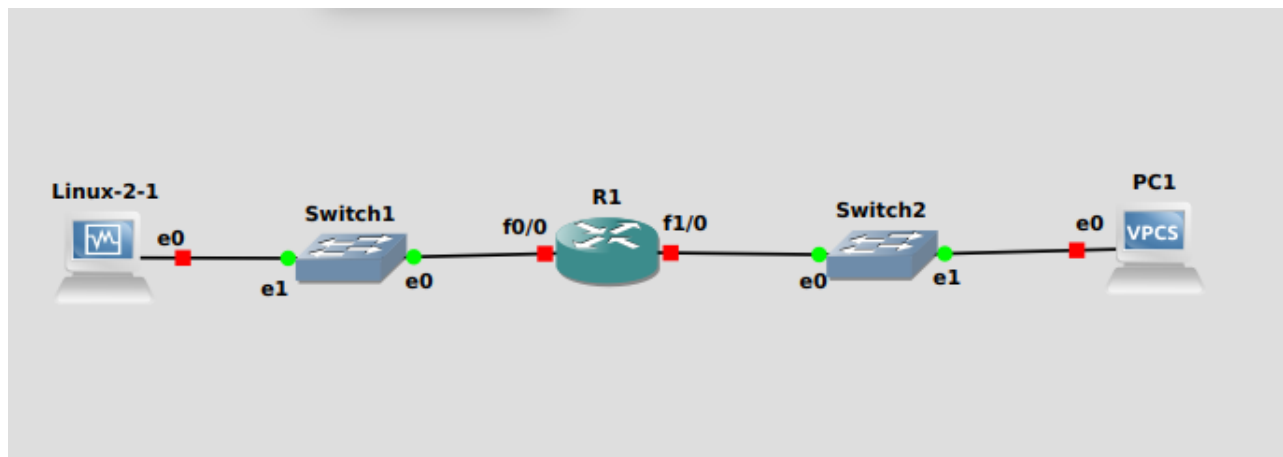


Figura 5: Topología

Con los dispositivos anteriormente mencionados procedemos a crear esta topología emulando así dos redes LAN, dentro de una estará nuestra maquina Linux virtualizada y en la otra estará una maquina VPC de GNS3. La puerta de salida de estas dos redes LAN sera un router c7200.

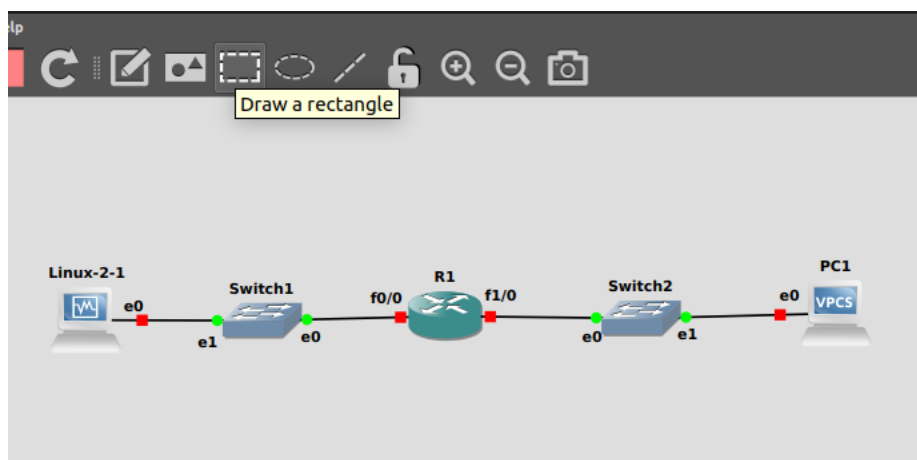


Figura 6: Herramientas de diseño en GNS3

Con las herramientas que nos brinda GNS3 podemos crear figuras con las que se vea mejor la distribuciones de estas redes, además de las IPs de cada maquina y demás especificaciones o comentarios importantes.

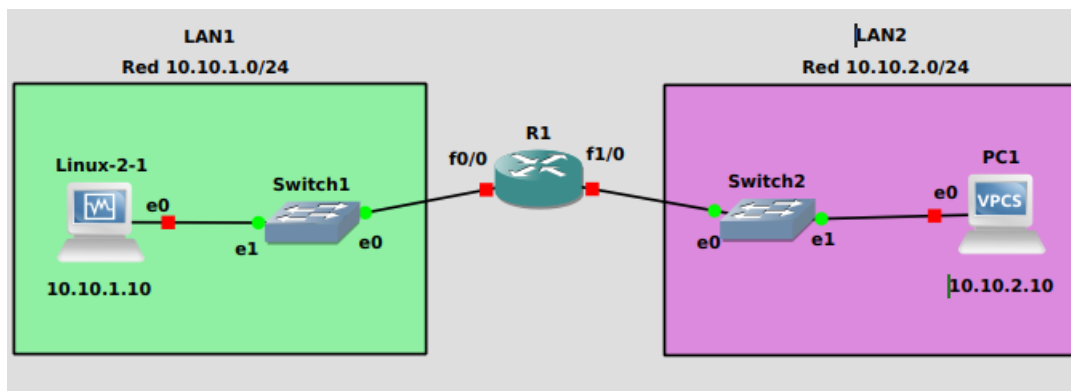


Figura 7: Topología mejor representada

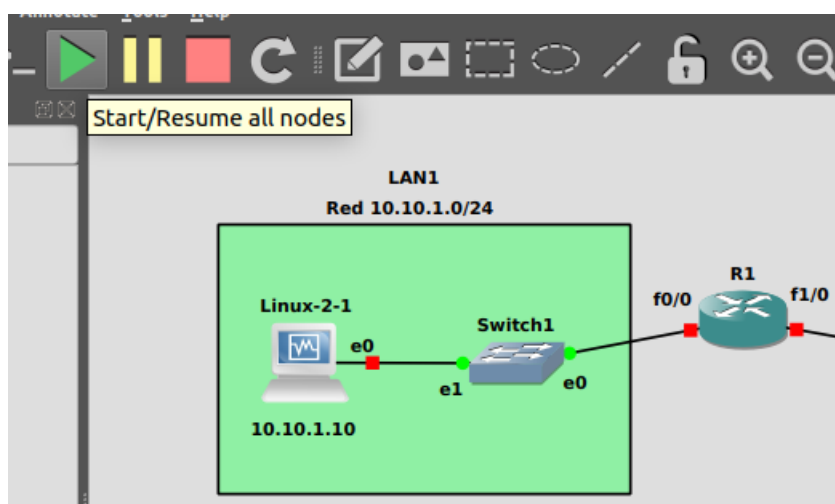


Figura 8: Iniciando los equipos

Como la topología que hemos armado no es muy grande podemos iniciarla desde el menú de arriba en las herramientas.

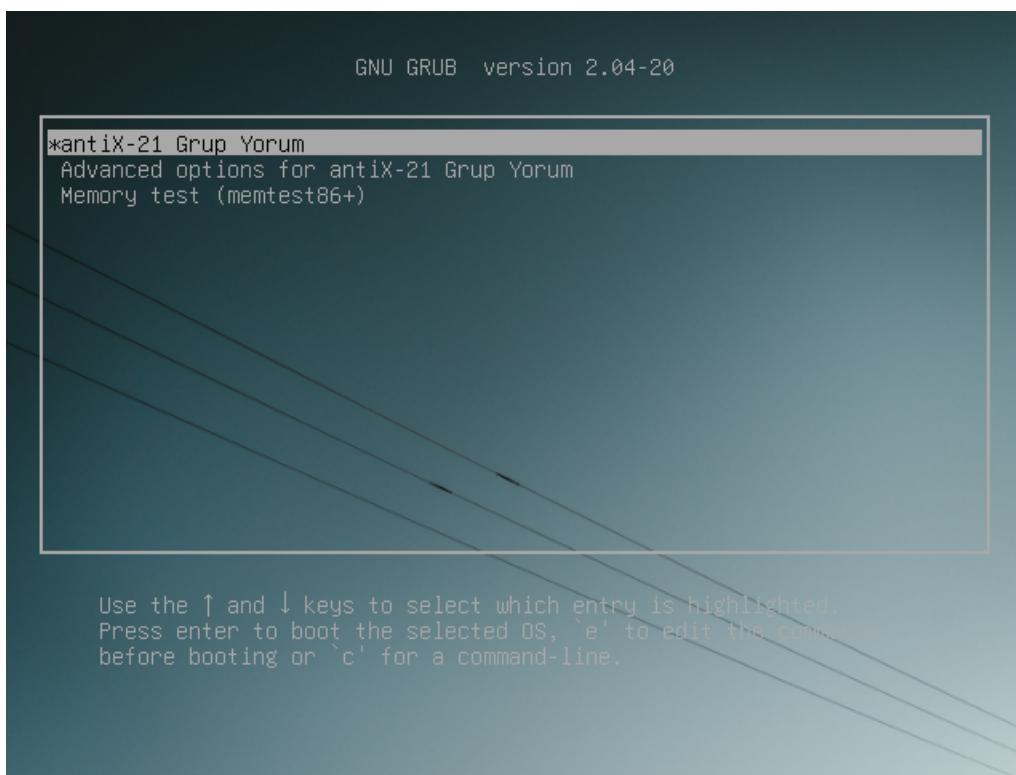


Figura 9: GNS3 arrancando nuestra maquina virtual

Al hacer esto GNS3 iniciara la maquina virtual que hayamos elegido en GNS3, en este caso hemos elegido antiX Linux el cual es un sistema operativo de código abierto, derivado de Debian que es rápido y ligero, con lo cual nos ahorrara mucha memoria desperdiciada.

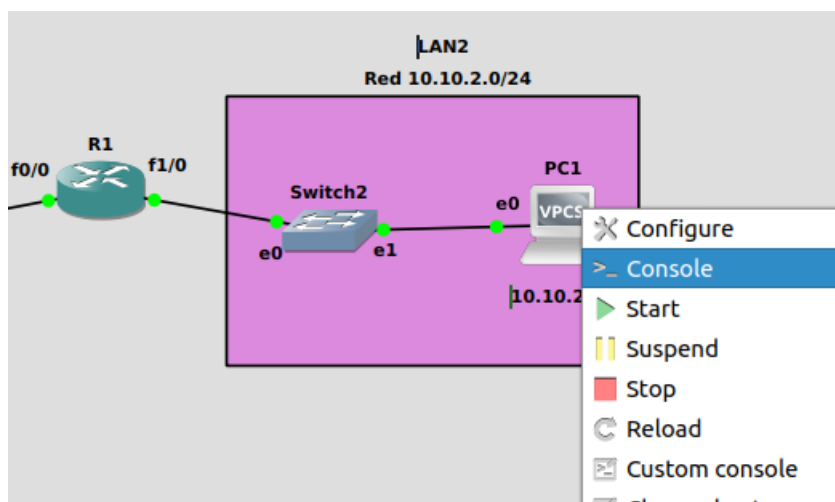


Figura 10: Abriendo terminal de VPC

Dejaremos por un lado nuestra maquina virtual, enfocándonos en la vpc que esta en la otra LAN, abriremos la terminal de esta para configurar su dirección IP perteneciente a la red.

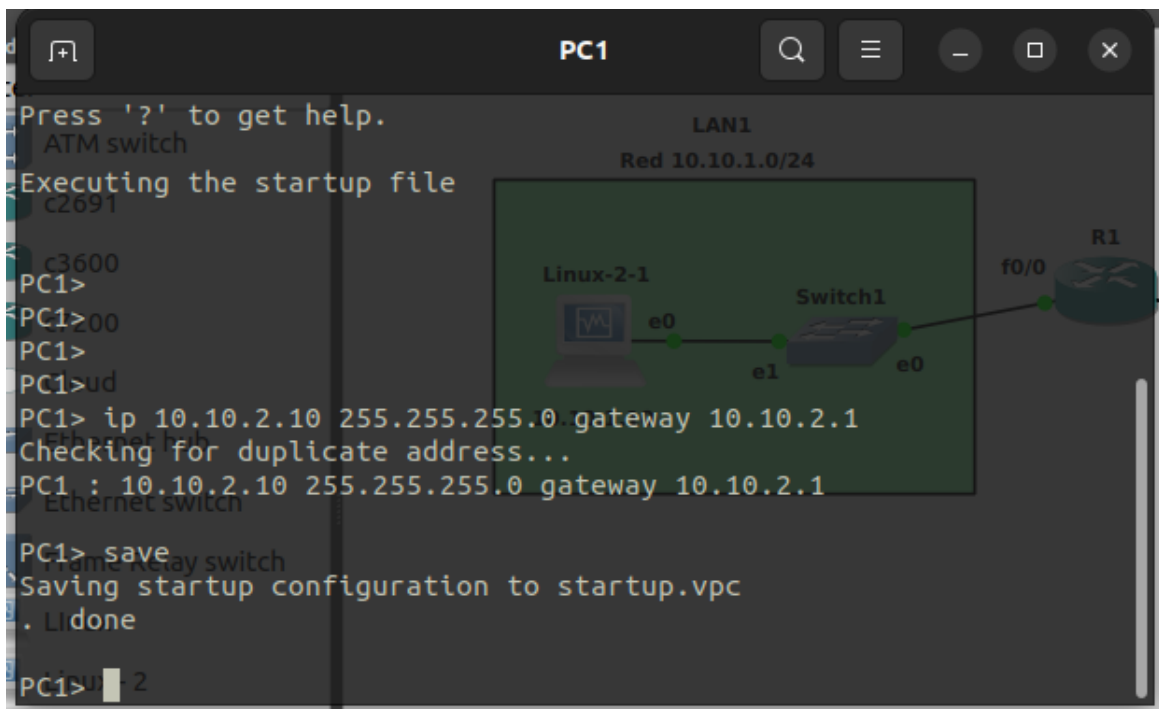


Figura 11: Configurando VPC

usaremos el comando

- ip [direccion IP] [mascara] gateway [puerta de enlace]

Como sabemos que pertenece a la red 10.10.2.0/24 podemos escribir el comando

- ip 10.10.2.10 255.255.255.0 gateway 10.10.2.1
- save

En este caso el ultimo comando "save" nos sirve para guardar la configuración en memoria ROM, así aunque reiniciemos la topología esta mantendrá la configuración puesta.

Con esto finalizamos la configuración de la VPC y seguimos a configurar nuestra máquina virtual.

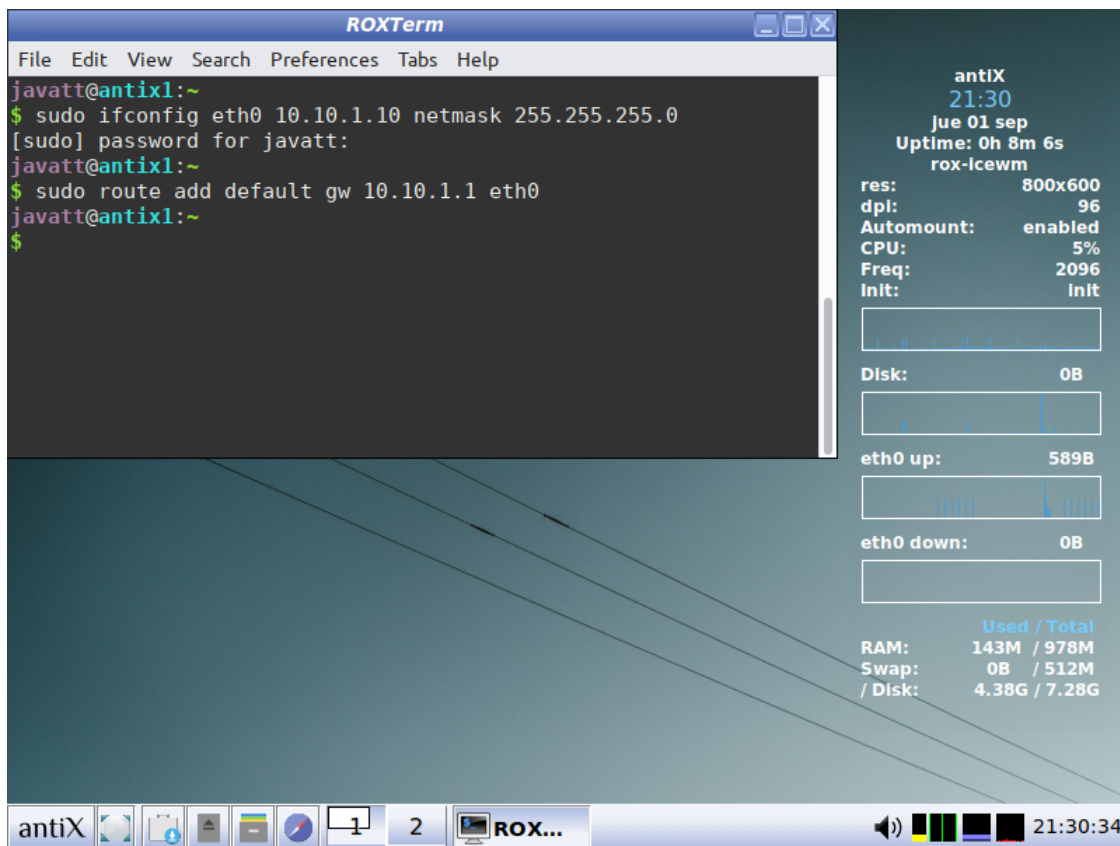


Figura 12: Configurando maquina virtual

Para configurar la maquina virtual, dependera del metodo que se desee utilizar, en nuestro caso se decidio hacerlo por medio de comandos, en un sistema enfocado en debian los comandos para configurar una IP a una maquina son

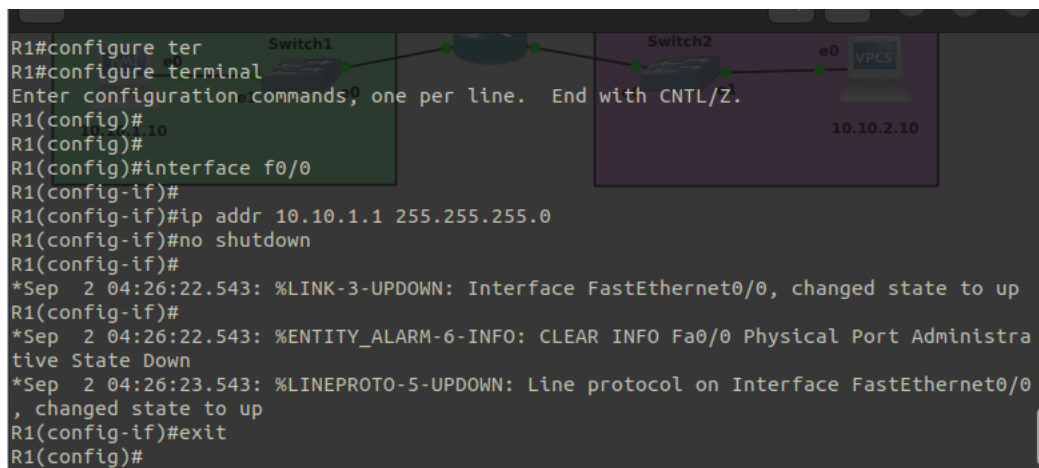
- `sudo ifconfig [interfaz de red] [direccion IP] netmask [mascara]`
- `sudo route add default gw [puerta de enlace] [interfaz de red]`

El primero nos permitirá cambiar o poner una IP a nuestra computadora en caso de que ya tenga una o ninguna, el segundo comando nos permite agregar un gateway a la tabla de ruteo.

Con esto procedemos a establecer la IP correspondiente a la red 10.10.1.0/24

- `sudo ifconfig eth0 10.10.1.10 netmask 255.255.255.0`
- `sudo route add default gw 10.10.1.1 eth0`

Con esto ya estaría configurada nuestra maquina virtual, solo faltaría configurar el router con las puertas de enlace ya establecidas en las maquinas.



```
R1#configure terminal
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip addr 10.10.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Sep  2 04:26:22.543: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#
*Sep  2 04:26:22.543: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa0/0 Physical Port Administrative State Down
*Sep  2 04:26:23.543: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Figura 13: Configurando interfaz0/0 en el router

Del mismo modo que con la VPC abriremos la terminal del router y lo configuraremos en los dos puertos a los que están conectados los switches, escribiremos los comandos...

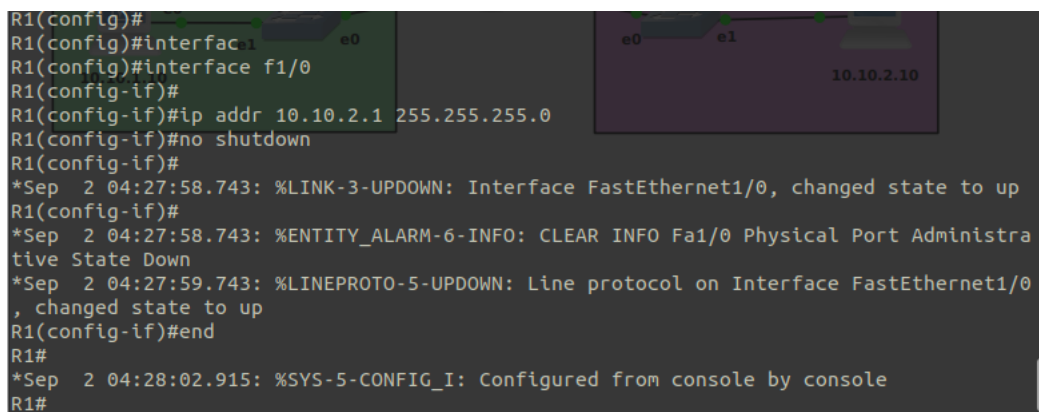
- configure terminal
- interface f[numero de interfaz]
- ip addr [direccion IP de puerta de enlace] [mascara]
- no shutdown
- exit

Esos comandos nos servirán para configurar una IP en cada interface de nuestro router, veremos como el prompt de nuestra terminal cambiara dependiendo de lo que estamos configurando en ese momento, al ingresar la IP debe ser la que corresponda a la puerta de enlace de esa red.

En esta primera imagen se esta configurando la interfaz 0/0 que corresponde a la red 10.10.1.0/24 asi que por ende la ip que se le asigna es la de la puerta de enlace quedando asi.

- ip addr 10.10.1.1 255.255.255.0

Finalmente usamos "no shutdown"para levantar la interfaz, seguido de un exit para seguir configurando la siguiente interfaz.



```
R1(config)#
R1(config)#interface f1/0
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip addr 10.10.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Sep  2 04:27:58.743: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
R1(config-if)#
*Sep  2 04:27:58.743: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa1/0 Physical Port Administrative State Down
*Sep  2 04:27:59.743: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
R1(config-if)#end
R1#
*Sep  2 04:28:02.915: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

Figura 14: Configurando interfaz1/0 en el router

Seguimos el concepto y pasos de la configuración anterior con la siguiente LAN y su dirección de red.


```

R1#
R1#copy run
R1#copy running-config st
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Figura 15: Guardando configuración del router

Para guardar la configuración en memoria ROM y así no se desconfigure al reiniciar la topología usamos el comando `copy running-config startup-config` para así guardar esta. Con esto damos con terminado las configuraciones necesarias en nuestra topología y podemos pasar a realizar pruebas con ping entre las maquinas además de poder ver la tabla de enrutamiento de nuestro router.

```

R1#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

```

R1#

```

Figura 16: Tabla de configuraciones en las interfaces

```

R1#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 not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      10.10.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C      10.10.2.0 is directly connected, FastEthernet1/0
R1#

```

Figura 17: Tabla enrutamiento

Con los comandos

- `show ip interface brief`
- `show ip route`

podemos observar tanto la tabla de enrutamiento como las ips asignadas a cada interfaz de nuestro router, vemos que ambas interfaces están activadas y con las ips correctas según cada red.

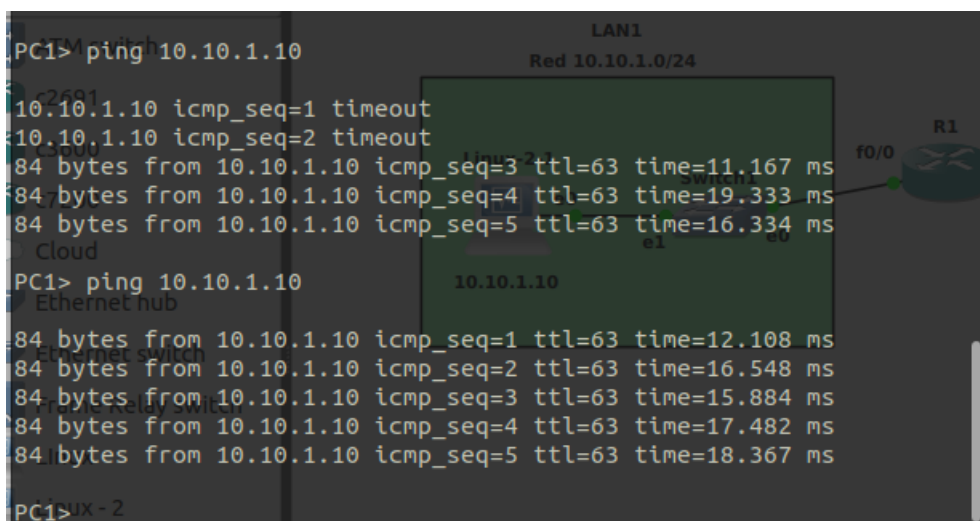


Figura 18: Ping de la maquina 10.10.2.10 a 10.10.1.10

Procedemos a usar el comando ping y lo dirigimos a la IP de la otra LAN, de esta forma podemos averiguar si las configuraciones que hicimos están bien hechas o tuvimos algún error, en la imagen se puede observar que efectivamente hay conexión entre estas maquinas.

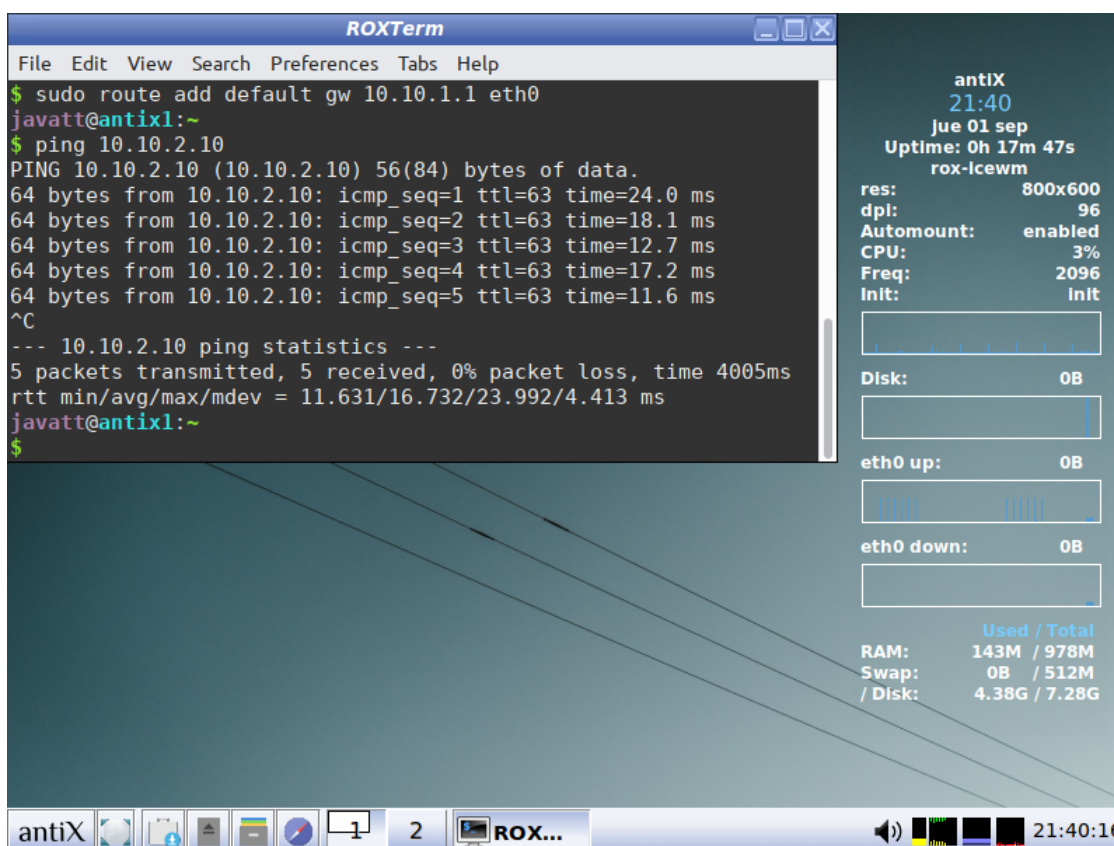


Figura 19: Ping de la maquina 10.10.1.10 a 10.10.2.10

De igual forma tenemos la siguiente comprobación que nos afirma que existe una conexión y las configuraciones fueron correctas.