

# ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

**Materia: Administración de servicios en red**

## ***Práctica 1.1 GNS3 Básico***

***Autor: Elías Muñoz Primero***

# Contenido

---

Introducción .....	3
Objetivo .....	3
Requerimientos .....	3
Objetivo visual de la actividad .....	3
Información de la actividad .....	3
Tabla 1. Direccionamiento de enrutamiento .....	3
Tabla 2. Direccionamiento de equipo .....	3
Tabla 3. Tipos de equipos utilizados .....	4
Comandos utilizados en la actividad .....	4
Desarrollo Práctica Uno .....	5
Conclusiones y preguntas .....	18
Bibliografía .....	19



# Introducción

## Objetivo

Realizar una interconexión básica de dos redes mediante un elemento de capa de red.

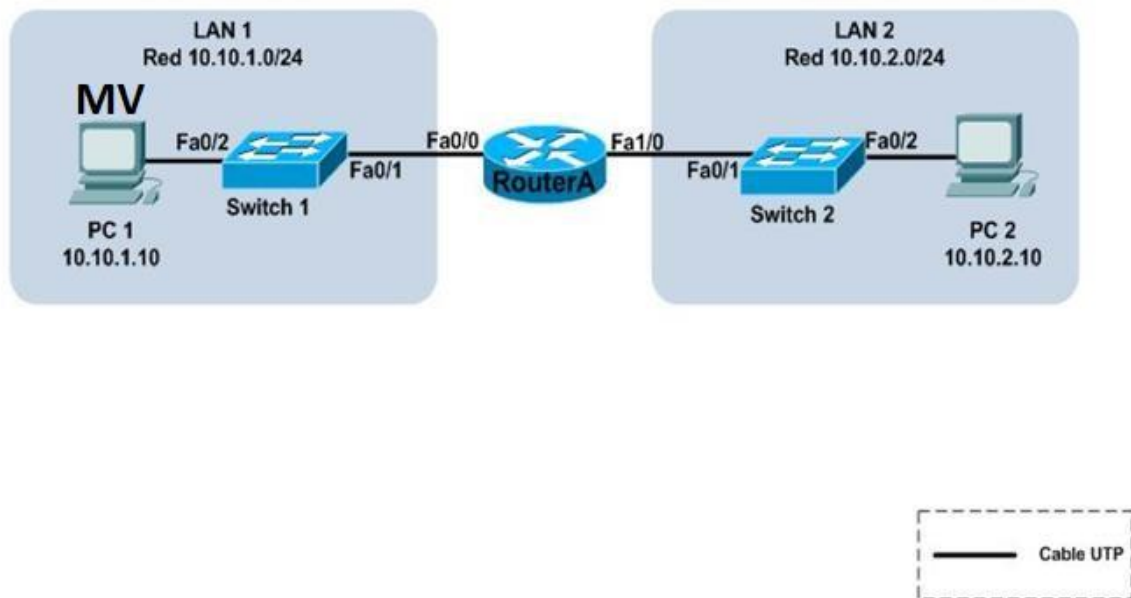
Ejecutar una configuración básica en un router para habilitar el enrutamiento IP en sus interfaces.

## Requerimientos

Una computadora personal

Software para simulación de redes.

## Objetivo visual de la actividad



## Información de la actividad

Tabla 1. Direccionamiento de enrutamiento

Router A	Interfaz	Dirección IP
	FastEthernet 0/0	10.10.1.1/24
	FastEthernet 1/0	10.10.2.1/24

Tabla 2. Direccionamiento de equipo

Equipo	Dirección IP
PC1	10.10.1.10/24
PC2	10.10.2.10/24

Tabla 3. Tipos de equipos utilizados

Dispositivo	Tipo	Categoría
Router	C3600 o C7200	Router
Switch capa 2	Ethernet switch	Switches
Computadora (PC1)	Máquina virtual	End devices
Computadora (PC2)	VPC	End device

## Comandos utilizados en la actividad

Comando	Descripción
<b>enable</b>	Habilita el modo EXEC privilegiado.
<b>configure terminal</b>	Ingresa al modo de configuración global desde la terminal
<b>hostname</b>	Configura el nombre del sistema, que forma parte del indicador de la CLI
<b>interface FastEthernet <i>interface_id</i></b>	Permite configurar las interfaces para enrutamiento IP, ingresando al modo de configuración de interfaz referente a la interfaz especificada.
<b>ip address <i>ip-address ip-mask</i> [secondary] no ip address <i>ip-address ip-mask</i></b>	Ajusta, remueve o deshabilita una dirección IP primaria o secundaria en una interfaz. La forma "no" de éste comando remueve la dirección IP especificada y deshabilita la interfaz para procesamiento IP.
<b>no shutdown</b>	Habilita una interfaz para enrutamiento IP y permite que la interfaz sea habilitada automáticamente en el inicio del dispositivo.
<b>show running-config</b>	Despliega los comandos no predeterminados de configuración del dispositivo realizados por el usuario.
<b>show ip interface   brief</b>	Muestra la información acerca de la configuración IP y el estado de las interfaces del router
<b>show ip route [<i>destination-prefix destinationprefix-mask</i>]   connected   ospf   rip   static  </b>	Proporciona la información acerca de las rutas IP, desplegando el estado de la tabla de
<b>summary</b>	enrutamiento

## Desarrollo Práctica Uno

---

Los siguientes pasos describen la forma de realizar la actividad propuesta. Conteste las preguntas y complete la información que se le pide, realice capturas de pantalla en los puntos más importante, realice un pequeño reporte (solo parte práctica) mediante un documento pdf a moodle.

1. Inicie el programa de simulación de redes en su PC.
2. Construya la topología de red completa como está indicada en la imagen 1. Debe insertar los dispositivos indicados en el área de trabajo; para ello, seleccione los dispositivos de la parte izquierda de la ventana del programa y arrástrelos hacia el área de trabajo.
3. También debe seleccionar las conexiones acordes al diagrama, seleccionándolos igualmente de la parte izquierda (los identificadores pueden cambiar). Una vez seleccionado el tipo de conexión a utilizar, para conectar dos dispositivos dé clic en alguno de ellos, y se desplegará un cuadro con las interfaces disponibles en el mismo; seleccione la interfaz y repita esta operación en el segundo dispositivo.
4. Configure los nombres a cada uno de los dispositivos. Dando clic en un dispositivo se abrirá su ventana de configuración.
5. En el menú desplegable del router seleccione primeramente la opción de Start para después poder elegir la opción Consola. Configure la cadena de texto del indicador de la línea de comandos en el dispositivo. Utilice el comando "hostname" ejecutándolo en el modo de configuración global. ¿Qué comandos se utilizan para cambiar al modo EXEC privilegiado y al modo de configuración global?
6. Configure las direcciones IP a las interfaces del router según sea la información contenida en la tabla 1, y habilítelas administrativamente. Indique los comandos utilizados para la asignación de una dirección IP a una interfaz de enrutamiento y para su habilitación. Escriba además el comando completo utilizado para realizar la configuración IP de la interfaz FastEthernet 1/0.
7. Una vez que haya configurado las interfaces de enrutamiento, verifique su configuración

IP y que se encuentren operacionalmente activas, como se indica en el siguiente ejemplo:



```
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
Serial2/0           unassigned      YES manual administratively down down
Serial3/0           unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet4/0    unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet5/0    unassigned      YES manual administratively down down
RouterA#
```

8. Visualice el contenido de la tabla de enrutamiento. ¿Cuál es el comando utilizado para que el dispositivo muestre la tabla de enrutamiento? ¿Cuál es la fuente de información o de qué tipo son las rutas mostradas por este comando?
9. Realice la configuración IP en cada una de las PC's, la cual dependerá del sistema operativo que se implemente.
10. Desde la PC de la red 2 ejecute un ping hacia la dirección IP de la PC1. Haga el mismo procedimiento desde la PC1 hacia la PC2.



Al hacer uso del router c7200 es necesario configurar slots extra ya que por default solo contiene una sola interfaz de conexión.

The screenshot shows the GNS3 interface with the 'RouterA-c7200 configuration' dialog box open. The 'Slots' tab is selected, showing a list of adapters for slots 0 through 6. Slot 0 is configured with 'C7200-10-FE', slot 1 with 'PA-FE-TX', and slot 2 with 'PA-2FE-TX'. Slots 3, 4, 5, and 6 are currently empty. Below the adapters section, there are fields for WICs (WIC 0, WIC 1, WIC 2). The 'Routers' panel on the left shows a list of routers: c2691, c3600, and c7200. The 'Topology Summary' panel on the right shows a console connection to localhost:5000. The 'Servers Summary' panel on the right shows the system's CPU and RAM usage.

RouterA-c7200 configuration

General Memories and disks Slots Advanced Environment Usage

Adapters

slot 0: C7200-10-FE

slot 1: PA-FE-TX

slot 2: PA-2FE-TX

slot 3:

slot 4:

slot 5:

slot 6:

WICs

wic 0:

wic 1:

wic 2:

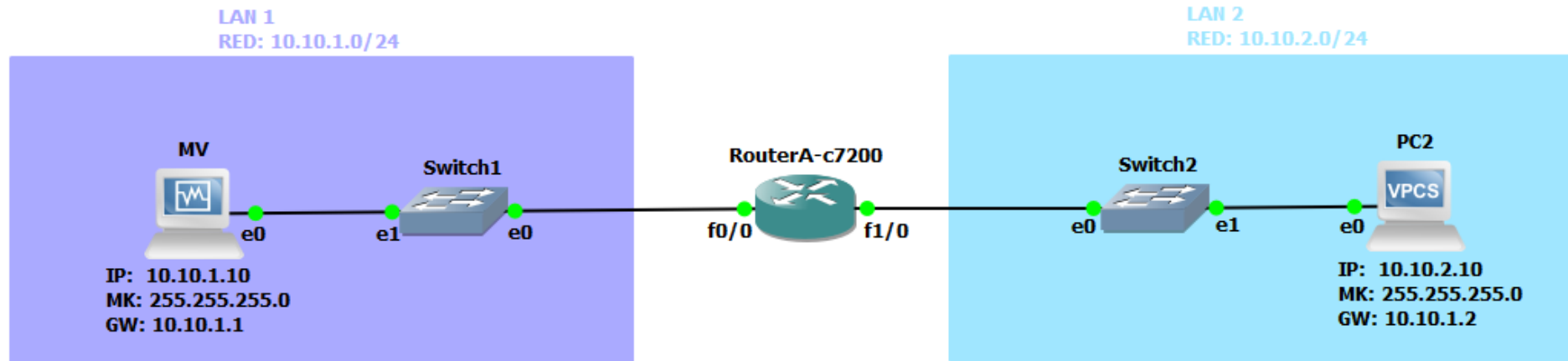
Reset OK Cancel Apply

Agregamos dichos slots para poder interconectar más LAN's o VLAN's



Topología resultante:

**Muñoz Primero Elías**  
**Practica 1 - Adminsitación de Servicios en Red**





## Configuración de nombre al router

```
telnet      Open a telnet connection
terminal    Set terminal line parameters
test        Test subsystems, memory, and interfaces
tn3270      Open a tn3270 connection
traceroute  Trace route to destination
tunnel      Open a tunnel connection
udptn       Open an udptn connection
undebg      Disable debugging functions (see also 'debug')
undeleter   Undelete a file
upgrade     Upgrade software
verify      Verify a file
voice       Voice Commands
where       List active connections
which-route Do OSI route table lookup and display results
write       Write running configuration to memory, network, or terminal
x28         Become an X.28 PAD
x3          Set X.3 parameters on PAD

RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#enable
RouterA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RouterA(config)#hostname Router-Practical1
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar  7 21:09:07.939: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#
```

## Configuración IPv4 de computadoras proporcionadas por GNS3

```
Executing the startup file

PC2> show ip

NAME       : PC2[1]
IP/MASK     : 0.0.0.0/0
GATEWAY     : 0.0.0.0
DNS         :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 10000
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:10001
MTU         : 1500

PC2> ip 10.10.2.10 255.255.255.0 10.10.1.2
not same subnet

PC2> ip 10.10.2.10 255.255.255.0 10.10.2.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.10.2.10 255.255.255.0 gateway 10.10.2.1

PC2> show ip

NAME       : PC2[1]
IP/MASK     : 10.10.2.10/24
GATEWAY     : 10.10.2.1
DNS         :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 10000
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:10001
MTU         : 1500

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2> █
```

Nota: Si usamos las PC que nos proporciona GNS3, después de cada modificación es importante utilizar el comando “save” debido a que una vez que se apague la PC en cuestión, se borraría todo lo modificado, para evitarlo, utilizamos el comando mencionado.

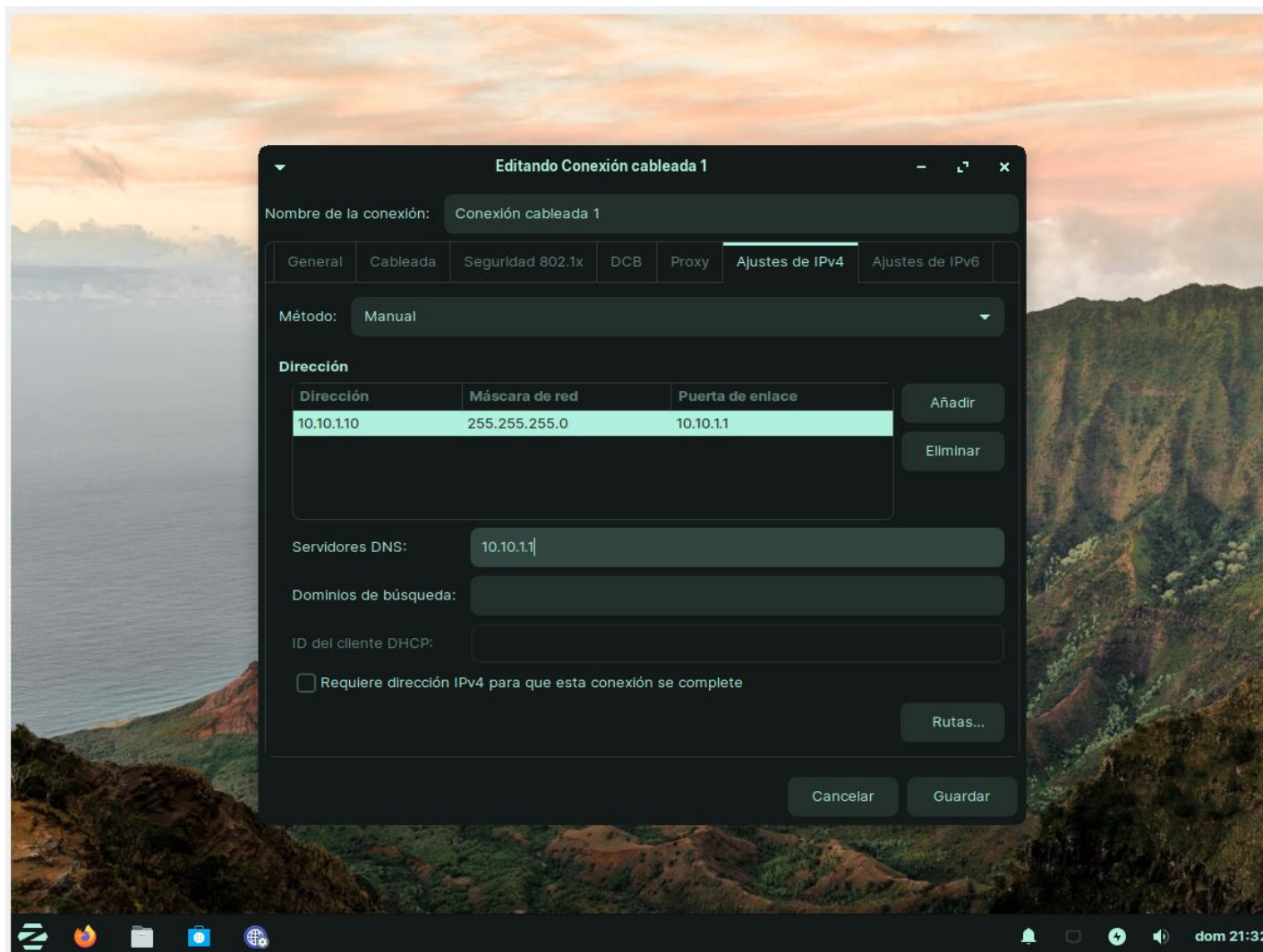


Ver tabla de enrutamiento del router

```
write          Write running configuration to memory, network, or terminal
x28            Become an X.28 PAD
x3             Set X.3 parameters on PAD

RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#
RouterA#enable
RouterA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
RouterA(config)#hostname Router-Practical
Router-Practical(config)#end
Router-Practical#
*Mar  7 21:09:07.939: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical#T{R}X
Router-Practical#}p
Router-Practical#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset    administratively down down
Router-Practical#sh ip int br
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset    administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset    administratively down down
Router-Practical#
```

Configuración de la IPv4 en la máquina virtual, en el caso de la presente practica se utilizó el sistema Zorin OS Lite



## Configuración de las interfaces ethernet del router

```
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#sh ip int br
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#show ip route 255.255.255.0
% Network not in table
Router-Practical1#show ip route 10.10.1.0
% Network not in table
Router-Practical1#show ip route 10.10.1.1
% Network not in table
Router-Practical1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router-Practical1(config)#interface fastEthernet 0/0
Router-Practical1(config-if)#no shutdown
Router-Practical1(config-if)#
*Mar 7 21:32:45.535: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#
*Mar 7 21:32:45.535: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa0/0 Physical Port Administrative State Down
*Mar 7 21:32:46.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#ip address 10.10.1.1 255.255.255.0
Router-Practical1(config-if)#exit
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar 7 21:37:13.203: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#
```

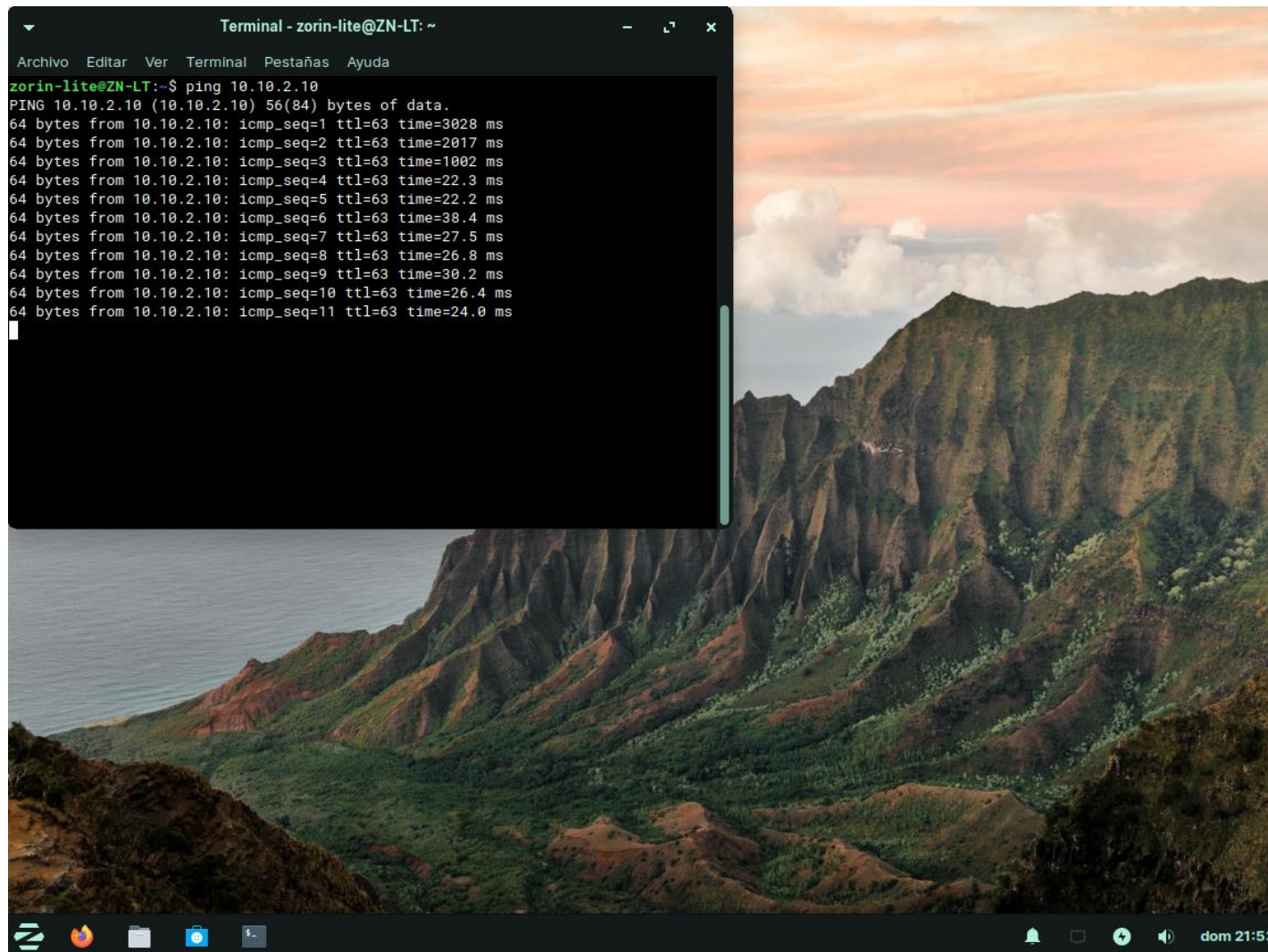
```
Router-Practical1#show ip route 10.10.1.1
% Network not in table
Router-Practical1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router-Practical1(config)#interface fastEthernet 0/0
Router-Practical1(config-if)#no shutdown
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:32:45.535: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:32:45.535: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa0/0 Physical Port Administrative State Down
*Mar  7 21:32:46.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#ip address 10.10.1.1 255.255.255.0
Router-Practical1(config-if)#exit
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar  7 21:37:13.203: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#enable
Router-Practical1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router-Practical1(config)#interface fastEthernet 1/0
Router-Practical1(config-if)#no shutdown
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:38:03.167: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:38:03.167: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa1/0 Physical Port Administrative State Down
*Mar  7 21:38:04.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#ip address 10.10.2.1 255.255.255.0
Router-Practical1(config-if)#exit
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar  7 21:38:20.035: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#
```



```
FastEthernet2/0      unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1      unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router-Practical1(config)#interface fastEthernet 0/0
Router-Practical1(config-if)#no shutdown
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:32:45.535: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:32:45.535: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa0/0 Physical Port Administrative State Down
*Mar  7 21:32:46.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#ip address 10.10.1.1 255.255.255.0
Router-Practical1(config-if)#exit
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar  7 21:37:13.203: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#enable
Router-Practical1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router-Practical1(config)#interface fastEthernet 1/0
Router-Practical1(config-if)#no shutdown
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:38:03.167: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#
*Mar  7 21:38:03.167: %ENTITY_ALARM-6-INFO: CLEAR INFO Fa1/0 Physical Port Administrative State Down
*Mar  7 21:38:04.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
Router-Practical1(config-if)#ip address 10.10.2.1 255.255.255.0
Router-Practical1(config-if)#exit
Router-Practical1(config)#end
Router-Practical1#
*Mar  7 21:38:20.035: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router-Practical1#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
FastEthernet2/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router-Practical1#
```



Ping de la máquina virtual a la PC que brinda GNS3



```
zorin-lite@ZN-LT:~$ ping 10.10.2.10
PING 10.10.2.10 (10.10.2.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=1 ttl=63 time=3028 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=2 ttl=63 time=2017 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=3 ttl=63 time=1002 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=4 ttl=63 time=22.3 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=5 ttl=63 time=22.2 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=6 ttl=63 time=38.4 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=7 ttl=63 time=27.5 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=8 ttl=63 time=26.8 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=9 ttl=63 time=30.2 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=10 ttl=63 time=26.4 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=11 ttl=63 time=24.0 ms
```

Ping de la máquina que proporciona GNS3 hacia la máquina virtual

```
MAC      : 00:50:79:66:68:00
LPORT    : 10000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10001
MTU:      : 1500

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2> ping 10.10.2.1
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=20.918 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=10.010 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=9.209 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=8.541 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=17.290 ms

PC2> ping 10.10.1.10
10.10.1.10 icmp_seq=1 timeout
10.10.1.10 icmp_seq=2 timeout
10.10.1.10 icmp_seq=3 timeout
10.10.1.10 icmp_seq=4 timeout
10.10.1.10 icmp_seq=5 timeout

PC2> ping 10.10.1.11
84 bytes from 10.10.1.11 icmp_seq=1 ttl=63 time=23.886 ms
84 bytes from 10.10.1.11 icmp_seq=2 ttl=63 time=20.337 ms
84 bytes from 10.10.1.11 icmp_seq=3 ttl=63 time=22.534 ms
84 bytes from 10.10.1.11 icmp_seq=4 ttl=63 time=19.681 ms
84 bytes from 10.10.1.11 icmp_seq=5 ttl=63 time=18.680 ms

PC2> ping 10.10.1.10
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=18.441 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=31.565 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=29.761 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=23.098 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=23.773 ms

PC2> █
```

## Conclusiones y preguntas

GNS3 permite visualizar, planificar, probar y solucionar problemas de entornos de red en cualquier plataforma de proveedor a escala, sin la necesidad de interactuar directamente con el hardware de red. Con la interfaz gráfica intuitiva, los usuarios pueden conectar sin problemas todos los tipos de interfaces virtuales para componer una representación real de redes. GNS3 se ejecuta en hardware de PC tradicional y puede usarse en múltiples sistemas operativos, incluidos Windows, Linux y MacOS X.

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

Los comandos dentro del router para cambiar a modo EXEC y modo global son los siguientes:

#enable

#configure terminal //config t

2. ¿Cuál es el comando utilizado para que el dispositivo muestre la tabla de enrutamiento? ¿Cuál es la fuente de información o de qué tipo son las rutas mostradas por este comando?

#show ip interfaces brief //sh ip int br

La fuente de información de este comando es con base en la tabla de enrutamiento que tiene configurado el router en cuestión.

3. Realice la configuración IP en cada una de las PC's. En el menú desplegable elija primeramente Start para iniciar el dispositivo, en el mismo menú elija consola. ¿Cómo se determina este parámetro (Gateway) de la configuración IP en las PC's?

Para poder realizar esto, en la consola hay que usar el comando IP de la forma:

- a. PC-1> ip address [mask] [gateway]

El parámetro para el Gateway se determina con base en el último o primer host disponible de una red, el comando lo acepta como una cadena la cual debe de ser indicada en formato IPv4 con la dirección de Gateway que le corresponderá.

4. Desde la PC de la red 2 ejecute un ping hacia la dirección IP de la PC1. Haga el mismo procedimiento desde la PC1 hacia la PC2. ¿Cuál es la capa del modelo OSI sobre la que se realizan principalmente estas funciones de comunicación? Si una PC requiere enviar paquetes hacia otra PC que se encuentra en una red distinta ¿hacia qué dispositivo son enviados estos paquetes?

- El comando ping es una manera eficaz de probar la conectividad. Por lo general, a esta prueba se la conoce como “prueba del stack de protocolos”, porque el comando ping va desde la capa 3 del modelo OSI hasta la capa 2 y, luego, hasta la capa 1. Este comando utiliza el protocolo ICMP para verificar la conectividad.
- Los paquetes son reenviados a un switch y de ahí aun router que comunicará distintas redes. [1]

## Bibliografía

---

Última consulta realizada el día 07 de marzo del 2021

[1] Tecnológico Nacional de México, «Cisco Networking Academy,» Marzo 2021. [En línea]. Available: <http://itroque.edu.mx/cisco/cisco1/index.html>.

