



Instituto Politécnico Nacional.
Escuela Superior De Cómputo.



Materia:
Administración De Servicios En Red.

Tema:
Configuración Básica De GNS3.

Profesor:
Ricardo Martínez Rosales.

Alumno:
Mario Alberto Miranda Sandoval.

Grupo:
4CM1

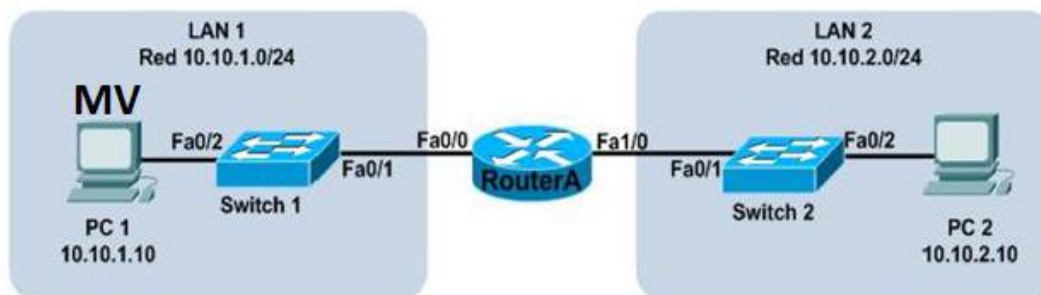
Objetivo.

- ❖ 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.

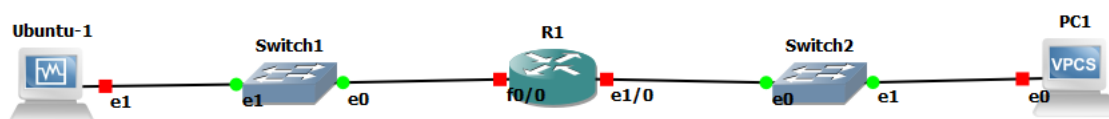
- ❖ Una computadora personal.
- ❖ Software para simulación de redes.

Objetivo visual de la actividad.



Desarrollo de la práctica.

Primeramente, después de tener configurada la máquina virtual y añadida a GNS3 (cabe mencionar que los adaptadores de red fueron puestos a 2), se añadió el router C3640, posteriormente se armó la topología como se ve en la imagen.



Procedemos a configurar el router, para el la interfaz fa0/0 usamos los comandos que se muestra a continuación:

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#ip address 10.10.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:04:12.635: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:04:13.635: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#exit
R1#
*Mar 1 00:04:17.051: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ahora hacemos un proceso similar para la otra interfaz solo que esta ocasión en vez de ser fa0/0 será el1/0, el proceso se ve a continuación:

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface e1/0
R1(config-if)#ip address 10.10.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:07:28.571: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:07:29.571: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
R1(config)#exit
R1#
*Mar 1 00:07:34.611: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

Ahora con el comando show ip route checamos que nuestro router este configurado de manera correcta:

```
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, Ethernet1/0
R1#
```

Para efectos prácticos, pasamos configurar primero la PC que GNS3 nos da por defecto (PC 2 en esta ocasión), la configuración es muy sencilla y se puede ver a continuación:

```
PC1> 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
```

Ahora si hacemos un ping a la puerta de enlace se muestra lo siguiente:

```
PC1> ping 10.10.2.1
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=9.173 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=8.238 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=3.651 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=6.314 ms
84 bytes from 10.10.2.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=6.282 ms

PC1>
```

Podemos ver que esta correcto el enlace.

Ahora para la máquina virtual que tenemos en virtual box (PC 1), no tenemos modo de configurarla mediante GNS3, por lo que nos toca ir a configurarla por terminal.

Antes de continuar debemos tener conectada la máquina virtual a GNS3 como se puede observar.



Ahora en la maquina virtual usamos el comando ifconfig para ver las opciones de red que tenemos disponibles.

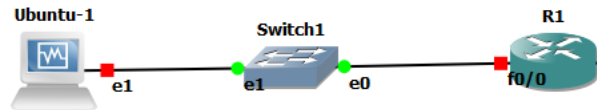
```
mario@mario-VirtualBox:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:88:53:57
          Direc. inet:10.0.2.15 Difus.:10.0.2.255 Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe88:5357/64 Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          Paquetes RX:222 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:403 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1000
          Bytes RX:55596 (55.5 KB) TX bytes:45948 (45.9 KB)

eth1      Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:3b:b9:b7
          Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe3b:b9b7/64 Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          Paquetes RX:2 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:380 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1000
          Bytes RX:120 (120.0 B) TX bytes:74250 (74.2 KB)
          Interrupción:16 Dirección base: 0xd240

lo        Link encap:Bucle local
          Direc. inet:127.0.0.1 Másc:255.0.0.0
          Dirección inet6: ::1/128 Alcance:Anfitrión
          ACTIVO BUCLE FUNCIONANDO MTU:65536 Métrica:1
          Paquetes RX:270 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:270 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:0
          Bytes RX:19632 (19.6 KB) TX bytes:19632 (19.6 KB)

mario@mario-VirtualBox:~$
```

Ahora bien, sabemos que en GNS3 del switch a la PC 1 la conectamos mediante Ethernet a su puerto 1, por lo cual vamos a configurar sobre el eth1.



Ahora procedemos a configurar la red eth1 como se ve en la imagen.

```
mario@mario-VirtualBox:~$ sudo ifconfig eth1 10.10.1.10 netmask 255.255.255.0
```

Se puede ver como nuestra configuración quedo lista:

```
eth1      Link encap:Ethernet  direcciónHW 08:00:27:3b:b9:b7
          Direc. inet:10.10.1.10  Difus.:10.10.1.255  Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe3b:b9b7/64  Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST  MTU:1500  Métrica:1
          Paquetes RX:2 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:461 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colaTX:1000
          Bytes RX:120 (120.0 B)  TX bytes:90902 (90.9 KB)
          Interrupción:16 Dirección base: 0xd240
```

Ahora añadimos la puerta de enlace del router a nuestra red.

```
mario@mario-VirtualBox:~$ sudo route add default gw 10.10.1.1
```

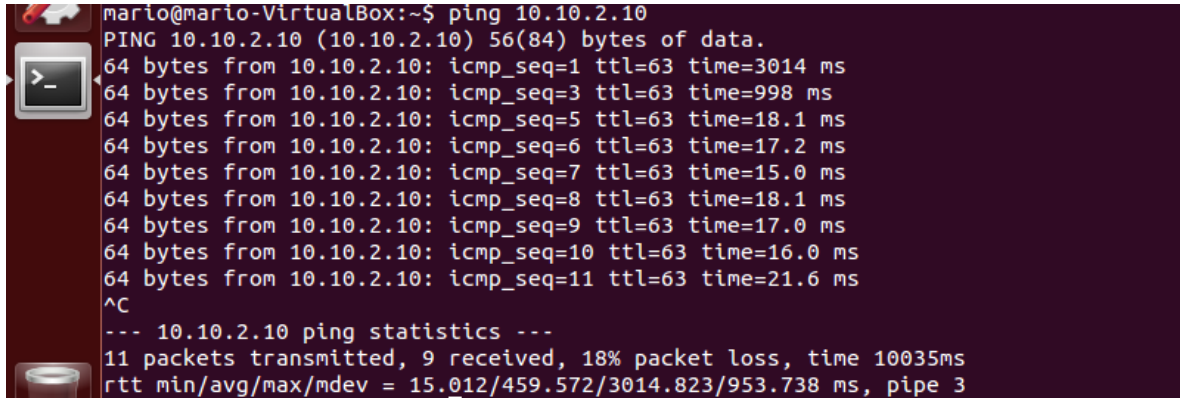
Del mismo modo probamos que nuestra máquina esté conectada al router.

```
mario@mario-VirtualBox:~$ ping 10.10.1.1
PING 10.10.1.1 (10.10.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=13.6 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=5.28 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=6.49 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=3.11 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=5.18 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=6 ttl=255 time=2.32 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=7 ttl=255 time=7.75 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=8 ttl=255 time=3.63 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=9 ttl=255 time=2.41 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=10 ttl=255 time=3.99 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=11 ttl=255 time=9.07 ms
^C
--- 10.10.1.1 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 10022ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.326/5.720/13.636/3.243 ms
```

Vemos que están conectadas de manera exitosa.

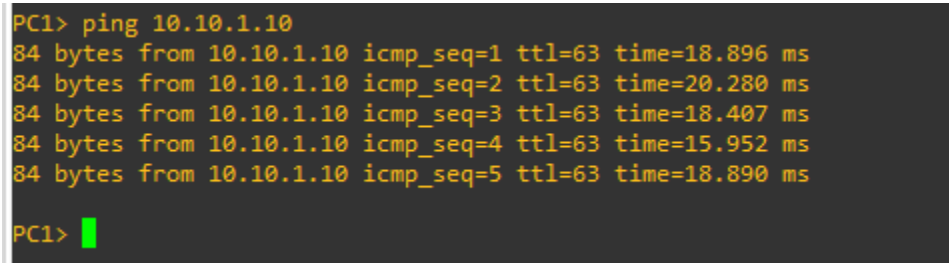
En este momento se puede decir que se tienen conectadas de manera exitosa por lo que no se tendría inconveniente de mandar un ping de máquina a máquina.

Ping de PC 1 a PC 2.

A screenshot of a terminal window with a dark background. The prompt is 'mario@mario-VirtualBox:~\$'. The command 'ping 10.10.2.10' has been executed. The output shows 11 successful ping requests, each with 64 bytes of data, a TTL of 63, and various response times ranging from 15.0 ms to 3014 ms. The first request is an outlier with a much higher time. After the 11 requests, the user presses Ctrl-C (^C), and the terminal displays '--- 10.10.2.10 ping statistics ---' followed by summary statistics: '11 packets transmitted, 9 received, 18% packet loss, time 10035ms' and 'rtt min/avg/max/mdev = 15.012/459.572/3014.823/953.738 ms, pipe 3'.

```
mario@mario-VirtualBox:~$ 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=3014 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=3 ttl=63 time=998 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=5 ttl=63 time=18.1 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=6 ttl=63 time=17.2 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=7 ttl=63 time=15.0 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=8 ttl=63 time=18.1 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=9 ttl=63 time=17.0 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=10 ttl=63 time=16.0 ms
64 bytes from 10.10.2.10: icmp_seq=11 ttl=63 time=21.6 ms
^C
--- 10.10.2.10 ping statistics ---
11 packets transmitted, 9 received, 18% packet loss, time 10035ms
rtt min/avg/max/mdev = 15.012/459.572/3014.823/953.738 ms, pipe 3
```

Ping de PC 2 a PC 1.

A screenshot of a terminal window with a dark background. The prompt is 'PC1>'. The command 'ping 10.10.1.10' has been executed. The output shows 5 successful ping requests, each with 84 bytes of data, a TTL of 63, and response times ranging from 15.952 ms to 20.280 ms. The prompt 'PC1>' is visible again at the bottom.

```
PC1> ping 10.10.1.10
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=1 ttl=63 time=18.896 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=20.280 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=18.407 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=15.952 ms
84 bytes from 10.10.1.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=18.890 ms
PC1>
```

Aquí se puede comprobar que la topología funciona de manera exitosa, ya que la comunicación es bidireccional y sin pérdida de paquetes.

Cuestionario.

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

R.- Para el modo EXEC se usa enable mientras que para el modo de configuración global se usa configure terminal.

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

R.- show ip route

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

R.- Muestra por cual método y tipo de enrutamiento las interfaces son conectadas al router.

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

R.- La dirección a la interfaz del router que se encuentra conectada.

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

R.- Se lleva principalmente sobre la capa de red, luego baja a la capa de enlace de datos y física, la máquina que recibe el ping hace el mismo proceso, pero de manera inversa.

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

R.- Hacia un router.