

Laboratorio 4: Forwarding IP

Objetivos:

1. Aprender a realizar de forma manual la configuración IP en las máquinas de usuario, en un entorno Linux.
2. Aprender a realizar la configuración IP en un encaminador, en un entorno IOS-CISCO.

Topología de trabajo

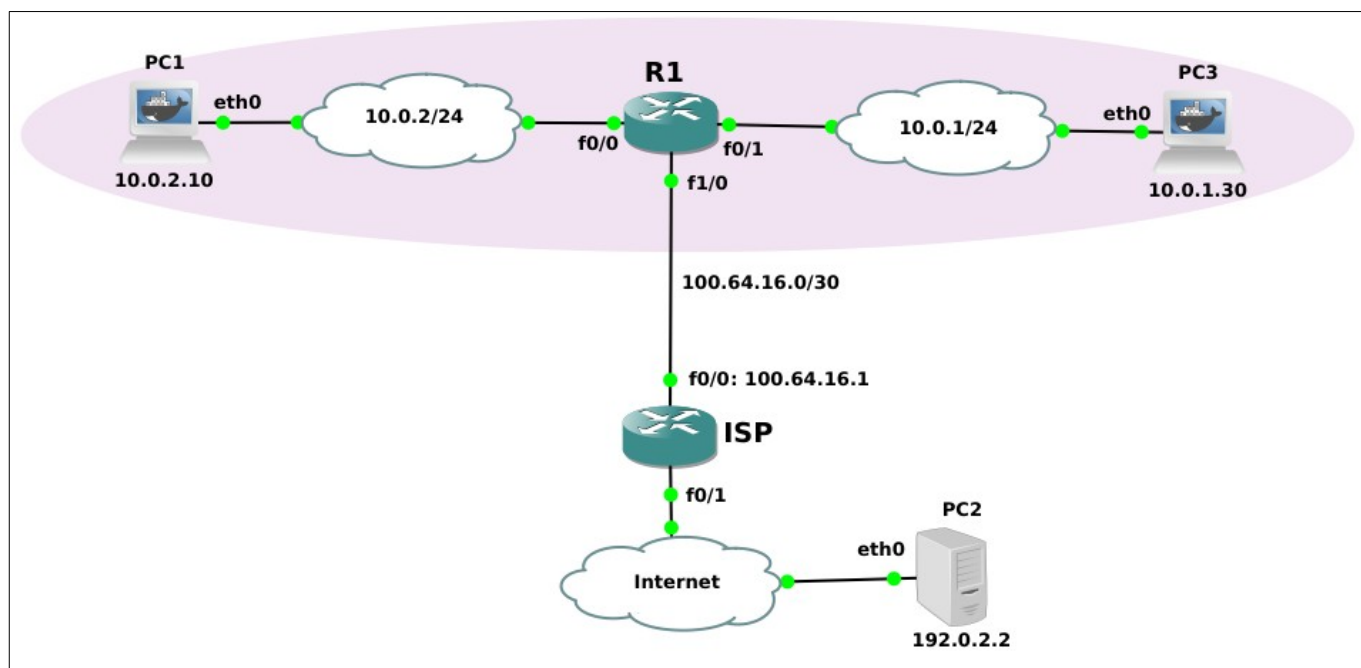


Figura 1: Red del proyecto.

Están configurados PC2 y el encaminador ISP. Tienes que configurar las máquinas de la red corporativa. Direcciones que hay que asignar a las interfaces del encaminador R1:

- R1-f0/0: 10.0.2.1
- R1-f0/1: 10.0.1.1
- R1-f1/0: 100.64.16.2

Tareas

Preparativos:

1. Para empezar, desde e-gela, descarga la configuración de la red, y descomprímela en el directorio ~/GNS3/projects:

```
user1$ tar xvzf Descargas/lab4-IP.tar.gz -C GNS3/projects/
```
2. Lanza GNS3, abre el proyecto descargado. Pon en marcha todas las máquinas y abre todas las consolas.

Configuración IP de un PC

3. Examina la configuración IP de la interfaz de PC1. Asigna la dirección IP a la interfaz PC1-eth0. Consulta su tabla de reenvío. ¿Qué falta? Completa la tabla.
4. Realiza la configuración IP en PC3. Haz ping desde PC1 a PC3. Como podrás ver, no funciona. Sabiendo que la configuración en ambos PCs es correcta, ¿qué se te ocurre para lograr que funcione ese ping?

Configuración IP del encaminador R1

5. Examina la configuración IP del encaminador R1:
 - ¿Las interfaces de red tienen asignadas una dirección IP?
 - ¿Está completa la tabla de reenvío?
 - ¿Está habilitada la capacidad de reenvío?
6. Habilita la capacidad de reenvío del encaminador R1, y asigna direcciones IP a las interfaces. Después de asignar cada dirección, vuelve a consultar la configuración de la interfaz y la tabla de reenvío. ¿En qué han cambiado?
7. Haz ping desde PC1 a la interfaz R1-f0/0. Prueba a realizar pings a otras interfaces de R1. Si no funciona, revisa lo hecho hasta ahora. Idem haciendo ping de R1 a PC1.
8. Verifica que funciona ping entre PC1 y PC3. Haz ping de PC1 a PC2. Como podrás ver, no funciona. ¿Qué falta? Completa la configuración IP de R1. Ten en cuenta que la dirección IP de acceso proporcionada por nuestro ISP es 100.64.16.1 ¿A qué interfaz de la red le corresponde esta dirección?
9. Ahora haz ping desde PC1 a PC2. Si no funciona, repite ping y si de nuevo no funciona, repasa las configuraciones.
10. Escribe un procedimiento, que recoja paso a paso, que hay que verificar cuando no funcione un ping entre dos máquinas.

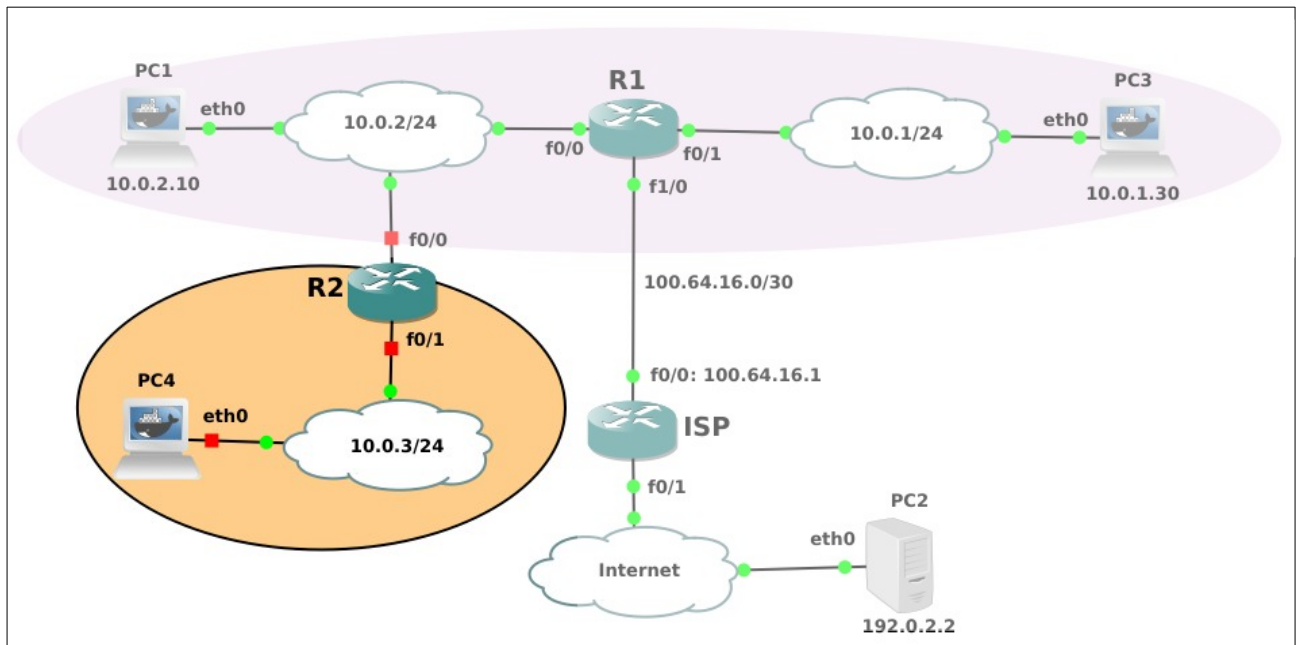
Para conocer más

11. Ejecuta `traceroute` desde PC1 a PC2, y analiza la salida. Aprende a interpretar el resultado proporcionado por `traceroute`, por ejemplo ejecutando “`man traceroute`” en la máquina física. ¿Qué significa cuando obtenemos un asterisco? ¿y cuando aparecen !H o !N?
12. Aprende a utilizar `traceroute` en un sistema IOS, haciendo `traceroute` de R1 a PC2 y analizando este documento¹

¹<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ios-nx-os-software/ios-software-releases-121-mainline/12778-ping-traceroute.html#traceroute>

Ejercicios para hacer

13. Incorpora en la topología una nueva red con dirección de red 10.0.3/24, conectada a través de un nuevo encaminador R2, y a la que pertenece PC4.



14. Realiza la configuración IP de los nuevos nodos R2 y PC4. Haz un ping de PC4 a R2 y si no funciona, repasa las configuraciones.
15. Lanza *Wireshark* en la interfaz R1-f0/0. Haz un ping de PC4 interfaz R1-f0/0. Como podrás ver, no funciona. ¿Qué falta? Completa la configuración IP de R1. Vuelve a repetir el ping y analiza la captura realizada por *Wireshark*.
16. Haz un ping de PC4 a PC1 y comprueba que funciona. Analiza la captura realizada por *Wireshark* ¿por qué crees que aparece una trama de nombre ICMP Redirect?
17. Ejecuta ahora *traceroute* de PC4 a PC1. ¿Corroboras el resultado tu opinión sobre la aparición de la trama ICMP Redirect anterior? ¿Qué máquinas sería necesario reconfigurar para mejorar el encaminamiento? Realiza la corrección, repite el ping de PC4 a PC1 y comprueba que no aparece el mensaje ICMP anterior.