



Administración De Sistemas y Redes

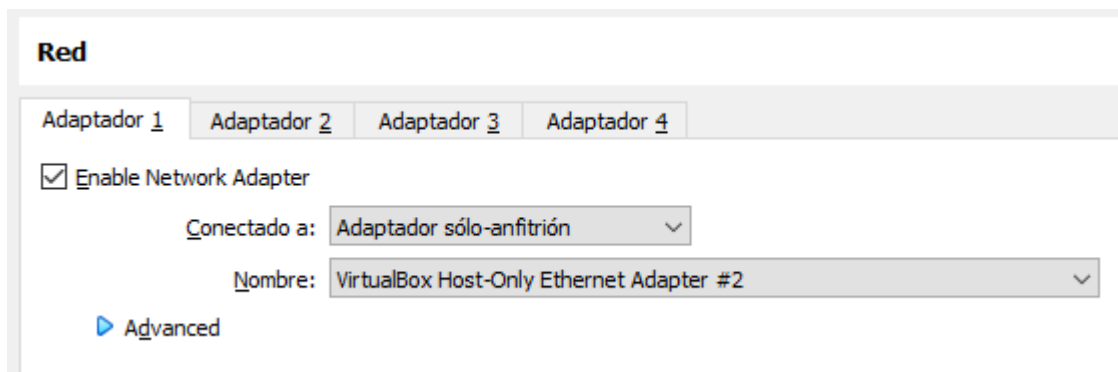
Práctica N°9 (Incompleta)

Enol Monte Soto – UO287616 – Curso 2023/2024

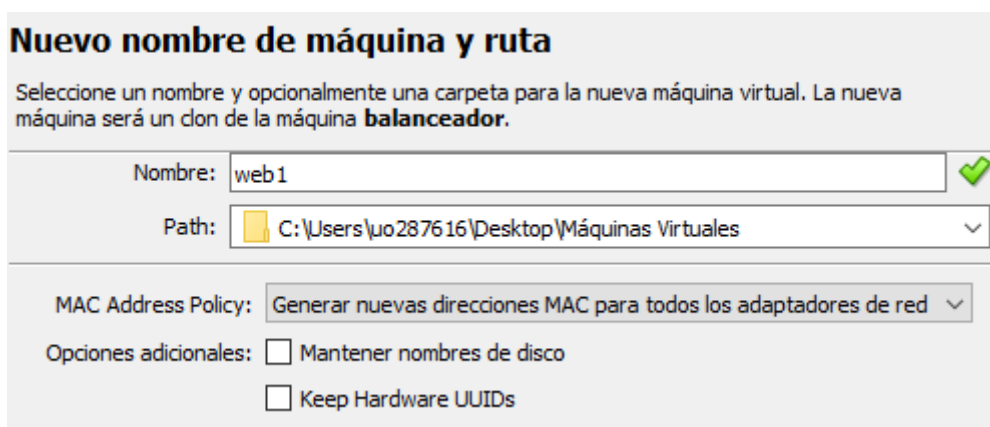


Opcional: Balanceo De Carga Con HAProxy

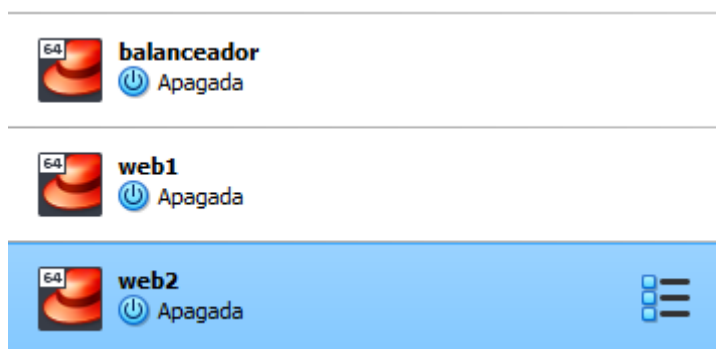
Se ha instalado una máquina virtual de tipo AlmaLinux Mínimo, se han instalado los servicios necesarios para la realización de la práctica (“httpd”, “php” y “haproxy”), se ha cambiado su adaptador NAT a red solo anfitrión y se ha clonado la máquina dos veces, teniendo así el balanceador y los nodos web1 y web2.



Al clonar, nos aseguramos de que no se repita la misma dirección MAC en ninguna de las máquinas.



A continuación, se muestran las tres máquinas creadas.



Se deshabilitó el servidor DHCP para las redes de tipo “solo anfitrión”.

Adaptador	Servidor DHCP
<input type="checkbox"/> Habilitar servidor	
Dirección del servidor:	192.168.56.100
Máscara del servidor:	255.255.255.0
Límite inferior de direcciones:	192.168.56.101
Límite superior de direcciones:	192.168.56.254
<div>Aplicar Reset</div>	

Como se puede observar, el adaptador de red activo es “enp0s3”. Esto ocurre con cada una de las tres máquinas.

```
[uo2876161]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:34:61:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.101/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 557sec preferred_lft 557sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe34:6141/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[uo2876161]#
```

A continuación, se ha establecido una dirección IP estática para el adaptador “enp0s3” del balanceador. Concretamente la siguiente: 192.168.56.20.

```
[uo2876161]# nmcli connection modify enp0s3 ipv4.method manual ipv4.address 192.168.56.20/24
[uo2876161]# nmcli con reload
[uo2876161]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:34:61:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.20/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe34:6141/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[uo2876161]#
```

Se repitió la misma acción para los dos nodos (“web1” y “web2”), con las direcciones 192.168.56.21 y 192.168.56.22 respectivamente.

```

2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500
    link/ether 08:00:27:ba:b8:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.21/24 brd 192.168.56.255 scope global
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:feba:b82f/64 scope link noprefix
        valid_lft forever preferred_lft forever
[uo287616]#

```

```

2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500
    link/ether 08:00:27:24:b2:b7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.22/24 brd 192.168.56.255 scope global
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe24:b2b7/64 scope link noprefix
        valid_lft forever preferred_lft forever
[uo287616]#

```

Con las tres máquinas encendidas, con el balanceador y la orden “ping” comprobamos que hay conectividad entre las máquinas.

```

[uo287616]# ping 192.168.56.20
PING 192.168.56.20 (192.168.56.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from 192.168.56.20: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from 192.168.56.20: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from 192.168.56.20: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.050 ms
^C
--- 192.168.56.20 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3093ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.041/0.044/0.050/0.003 ms
[uo287616]# ping 192.168.56.21
PING 192.168.56.21 (192.168.56.21) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.395 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.215 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.235 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.237 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.234 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.200 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.220 ms
64 bytes from 192.168.56.21: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.232 ms
^C
--- 192.168.56.21 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7396ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.200/0.246/0.395/0.057 ms
[uo287616]# ping 192.168.56.22
PING 192.168.56.22 (192.168.56.22) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.22: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.386 ms
64 bytes from 192.168.56.22: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.242 ms
64 bytes from 192.168.56.22: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.220 ms
64 bytes from 192.168.56.22: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.216 ms
^C
--- 192.168.56.22 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3179ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.216/0.266/0.386/0.069 ms
[uo287616]# _

```

Activación de los servidores web: En web1 y web2 se han creado los ficheros “/var/www/html/index.html” con el siguiente contenido:

```
GNU nano 5.6.1
<html>
<head>
    <title>Servidor Web 1</title>
</head>
<body>
    <h1>Servidor Web 1</h1>
</body>
</html>
```

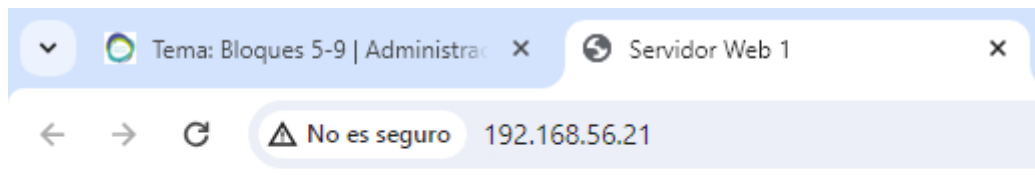
```
GNU nano 5.6.1
<html>
<head>
    <title>Servidor Web 2</title>
</head>
<body>
    <h1>Servidor Web 2</h1>
</body>
</html>_
```

A continuación, se ha abierto el cortafuegos para tráfico web en las tres máquinas y se ha activado el servicio “httpd” en “web1” y “web2”.

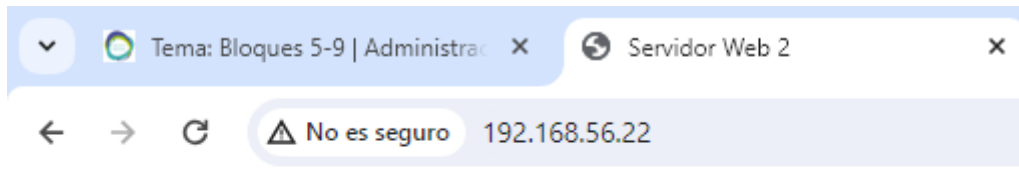
```
[uo287616]# firewall-cmd --add-service http
success
[uo287616]# firewall-cmd --add-service http --permanent
success
[uo287616]# _
```

```
[uo287616]# firewall-cmd --add-service http
success
[uo287616]# firewall-cmd --add-service http --permanent
success
[uo287616]# systemctl start httpd.service
[uo287616]# systemctl enable httpd.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wa
[ 1038.576405] systemd-rc-local-generator[1543]: /etc/rc
[uo287616]#
```

Desde el anfitrión, comprobamos que se puede acceder a cualquiera de los servidores web, accediendo desde el navegador a las siguientes direcciones: <http://192.168.56.21/>, <http://192.168.56.22/>



Servidor Web 1



Servidor Web 2

Configuración del balanceador de carga: En el equipo balanceador hay un archivo llamado `/etc/haproxy/haproxy.cfg`, hay que cambiar las siguientes líneas para que escuche en el puerto 80 y balancee entre los dos servidores web recién instalados:

```
#-----  
# main frontend which proxys to the backends  
#-----  
frontend main  
    #bind *:5000  
    bind *:80  
    acl url_static      path_beg       -i /static /images /javascript /stylesheets  
    acl url_static      path_end       -i .jpg .gif .png .css .js  
  
    use_backend static   if url_static  
    default_backend      app
```

```
#-----  
# round robin balancing between the various backends  
#-----  
backend app  
    balance      roundrobin  
    #server      app1 127.0.0.1:5001 check  
    #server      app2 127.0.0.1:5002 check  
    #server      app3 127.0.0.1:5003 check  
    #server      app4 127.0.0.1:5004 check  
    server web1 192.168.56.21:80 check  
    server web2 192.168.56.22:80 check
```