ENCAMINAMIENTO CON MININET

ALUMNO: MIGUEL CÓRDOBA ARANDA
CURSO: 1º ASIR
PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES

ÍNDICE

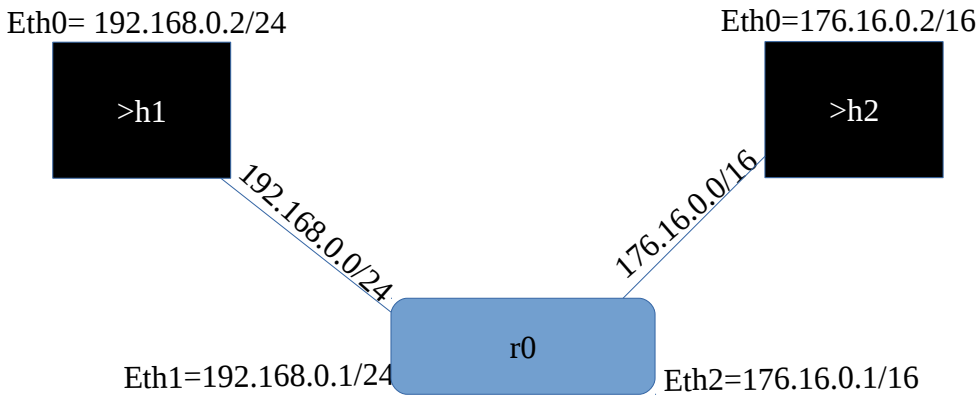
INTRODUCCIÓN

En este documento vamos a explicar paso a paso como configuraremos un escenario hecho en python que consta de cinco elementos (dos hosts, dos switch y un router). Para empezar mostraremos el esquema de este escenario y a continuación iremos mostrando paso a paso como configurarla hasta que todos los elementos estén enrutados (conectados) unos con otros, durante el proceso se mostraran capturas para que se vea que realmente la siguiente configuración es efectiva.

ESCENARIO MININET

Los elementos en el siguiente esquema son los siguientes:

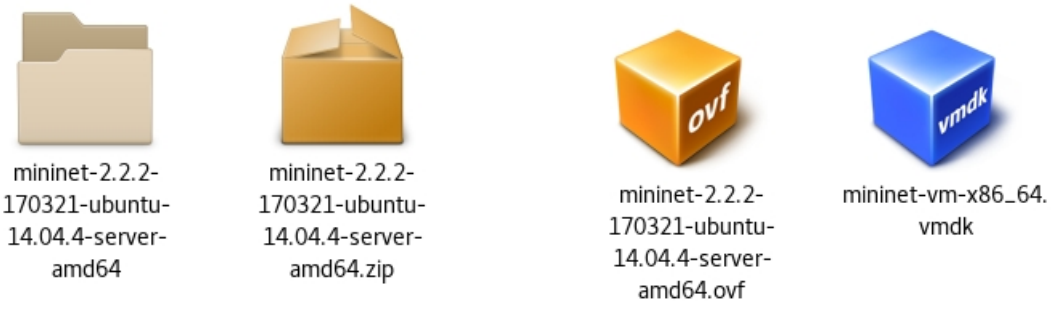
- 2 Host identificados como h1 y h2.
- 1 Router identificado como r0



DESCARGA DE MAQUINA VIRTUAL MININET

Para descargarte la maquina virtual Mininet vamos a la pagina web www.mininet.org y en el apartado **Get Started** hacemos click en **Download**.

Una vez descargada la maquina virtual nos saldrá un fichero comprimido llamado **mininet-2.2.2-170321-ubuntu-14.04.4-server-amd64.zip**, el cual hay que descomprimir y nos aparecerá un fichero con el nombre de **mininet-2.2.2-170321-ubuntu-14.04.4-server-amd64** en su interior se encuentra el fichero **mininet-2.2.2-170321-ubuntu-14.04.4-server-amd64.ovf** que sera importado en **VirtualBox** para que nos cree la máquina virtual mininet.

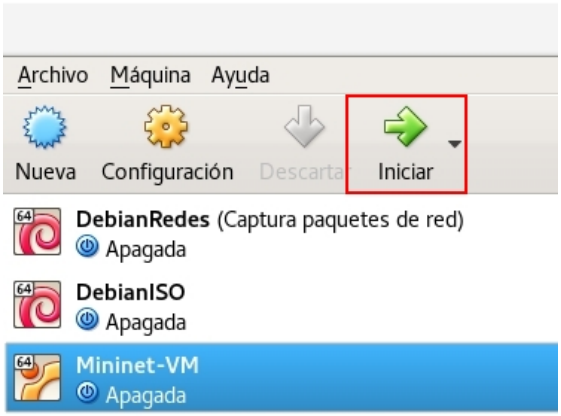


Una vez importada la maquina virtual MININET en **VirtualBox** te creará una maquina virtual con el nombre Mininet-VM con la que trabajaremos posteriormente para configurar nuestra red.

!!!IMPORTANTE!!!! → CONFIGURARLA EN MODO PUENTE

ACCEDER A LA MAQUINA MININET

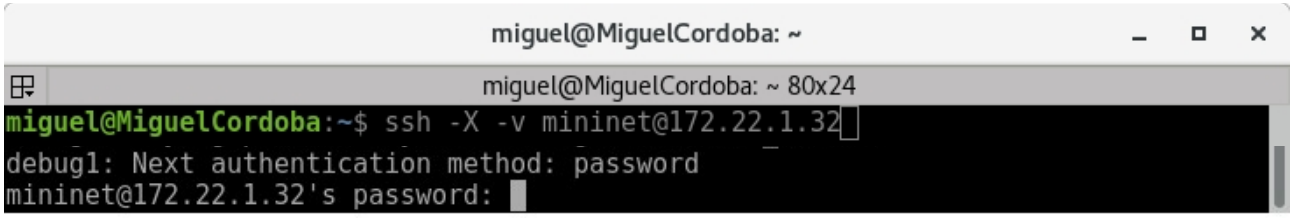
Para acceder a la maquina Mininet-VM primero tenemos que inicializarla, una vez iniciada



Nos pedirá un usuario y una contraseña para acceder a la maquina. Por defecto el **usuario** es **mininet** y la **contraseña mininet**. Con este último paso tenemos la Mininet-VM totalmente iniciada.

El siguiente paso es **comprobar la IP** que se le ha asignado mediante el comando ***#ip a*** para que posteriormente hagamos una **conexión ssh** para cargar un escenario y configurarlo.
Nos muestra que la IP de nuestra Mininet-VM es 172.22.1.32/16, con esta IP desde una terminal en la maquina anfitriona haremos una conexión ssh (remota) a nuesta Mininet-VM.

Para conectarnos en la terminal de la maquina anfitriona introduciremos el siguiente comando #ssh -X -v mininet@172.22.1.32 y seguidamente nos pedirá una (mininet) y ya estaremos dentro de nuestra Mininet-VM.



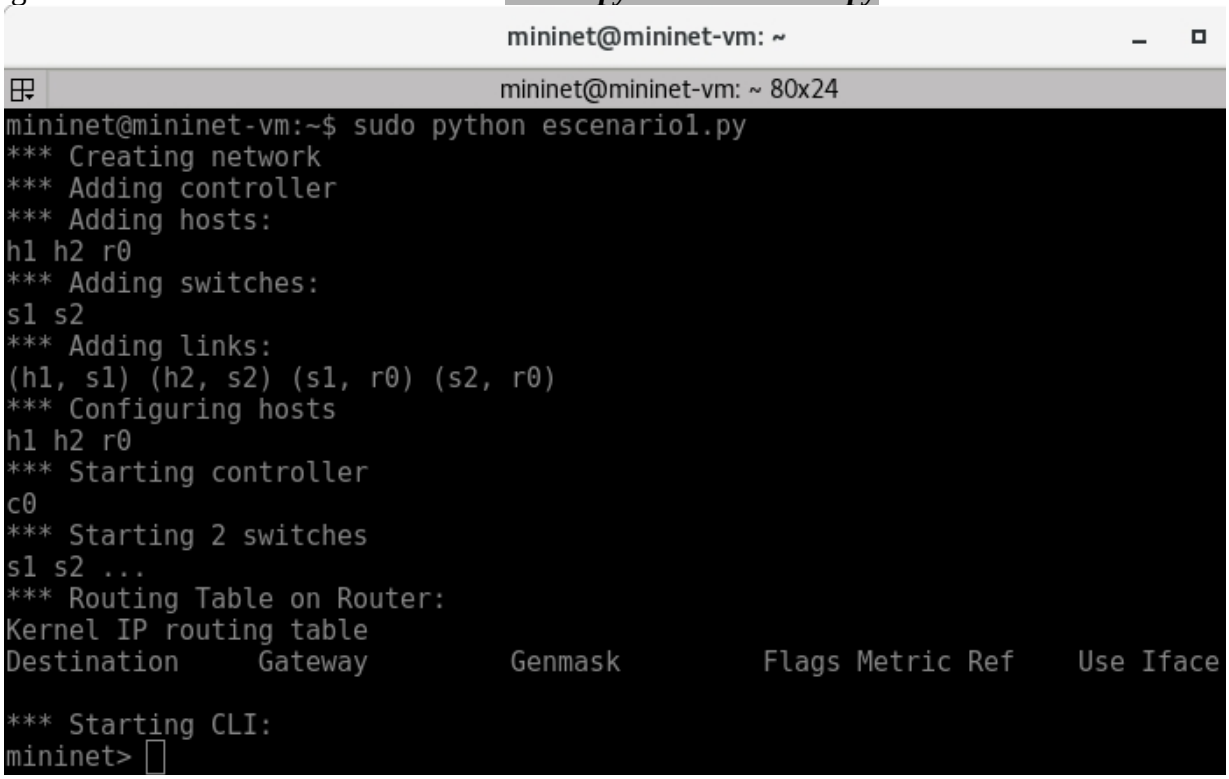
CARGA DE ESCENARIO Y ELEMENTOS

Acto seguido tendremos un archivo python llamado “escenario1.py” en nuestra maquina anfitriona, el cual copiaremos y cargaremos en nuestra Mininet-VM.

Para copiarlo, lo haremos desde nuestra maquina anfitriona mediante el comando.
#scp ruta_del_escenario1.py mininet@ip:ruta_de_destino.

Para comprobar que se ha copiado satisfactoriamente no vamos a nuestra Mininet-VM y ejecutamos el comando ***#ls***.

Una vez comprobado procederemos a cargar nuestro escenario para configurar sus elementos. Para cargar el escenario usaremos el comando ***# sudo python escenario1.py***.



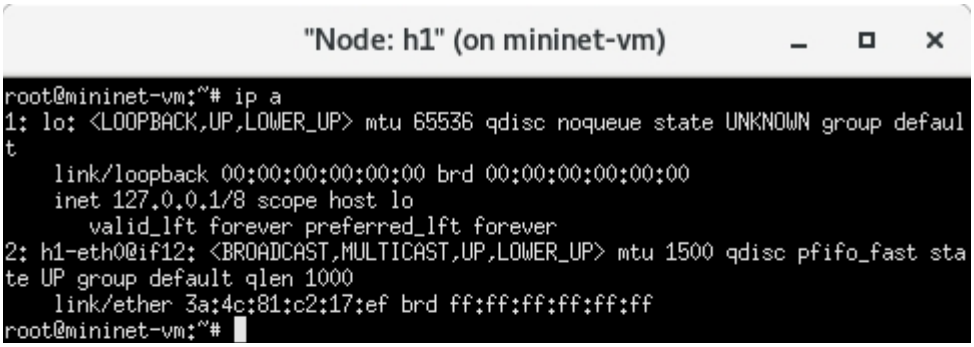
A continuación cargaremos los dos hosts (h1 y h2) y el router (r0) con el comando **xterm**. Siendo el comando completo ***#xterm nombre_del_elemento***.

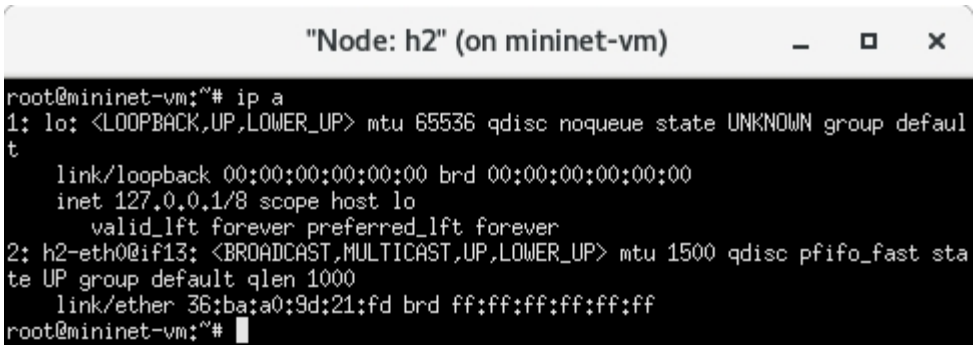
Este cuadro de dialogo nos muestra que se ha cargado correctamente el elemento h1 y nos aparecerá una ventana como esta:

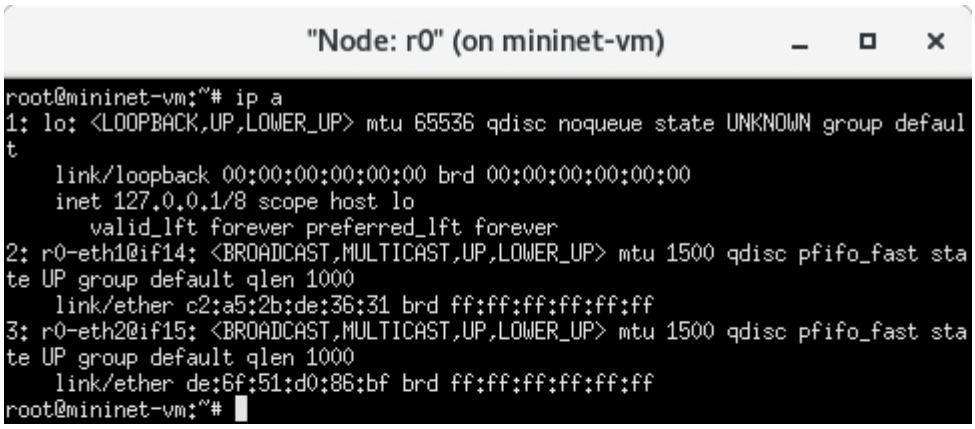
Cuando tengamos cargados todos los elementos procederemos a hacer las comprobaciones oportunas y configuraciones.

CONFIGURACIÓN Y COMPROBACIÓN

El primer paso sera comprobar las interfaces de red de los elementos utilizando el comando ***#ip a***. Y vemos que no tiene IP en la interfaz **h1-eth0@if12**.

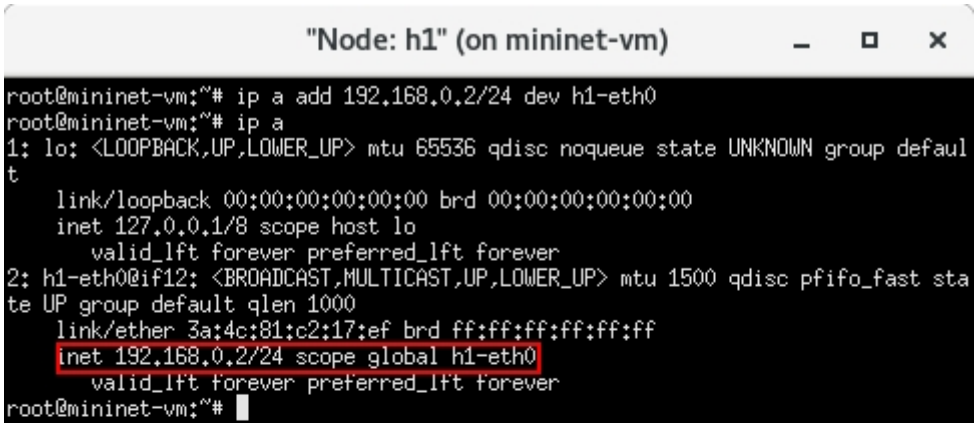




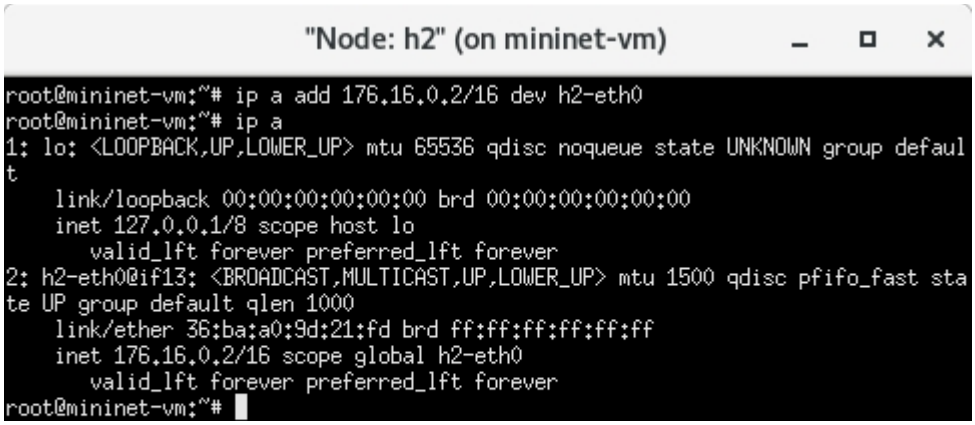


AÑADIR IP A LAS INTERFACES DE RED

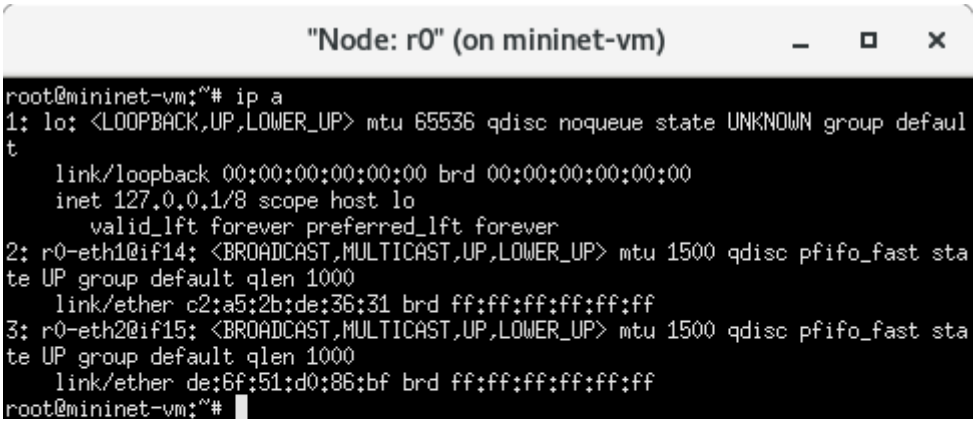
Para asignarle una IP a esa interfaz utilizaremos el comando ***#ip a add*** con la IP que queramos asignarle, en mi caso utilizare la 192.168.0.2/24 . Como resultados obtendremos el comando ***#ip a add 192.168.0.2/24 dev h1-eth0*** .



#ip a add 176.16.0.2/16 dev h2-eth0 en el h2.



En el caso del router(r0) tenemos dos interfaces de red r0-eth1@if14 y r0-eth2@if15 . Por lo que utilizaremos:***#ip a add 192.168.0.1/24 dev r0-eth1 y #ip a add 176.16.0.1/16 dev r0-eth2***



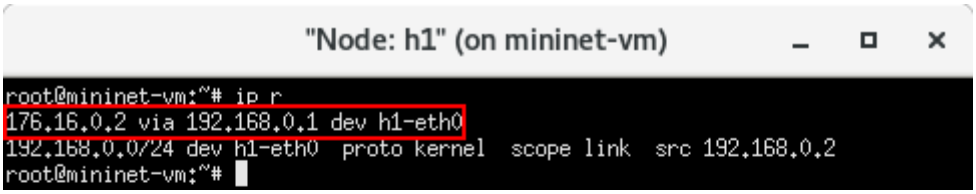
Una vez asignadas las IP`s tanto a los dos hosts como al router procederemos a asignarle una ruta de encaminamiento para que h1 se comunique con h2 y viceversa.

AÑADIR RUTA DE ENCAMINAMIENTO A LOS HOSTS

Para empezar con este apartado lo primero que haremos sera comprobar las rutas de encaminamiento que se le asignan por defecto a los diferentes elementos por el simple echo de asignarles una IP. Utilizaremos el comando ***#ip r*** para ver la tabla de encaminamiento.

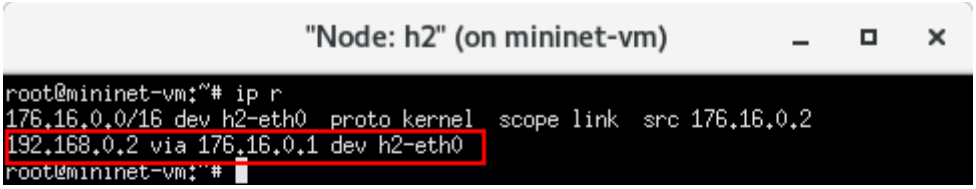
Esta linea nos indica que nuestro **h1** a través de **eth0** esta conectada a una red 192.168.0.0/24 y nosotros le añadiremos una nueva ruta de encaminamiento para que tengamos **conectividad con h2**.

Para añadirle una nueva ruta de encaminamiento pondremos ***#ip r add 176.16.0.2 via 192.168.0.1*** .

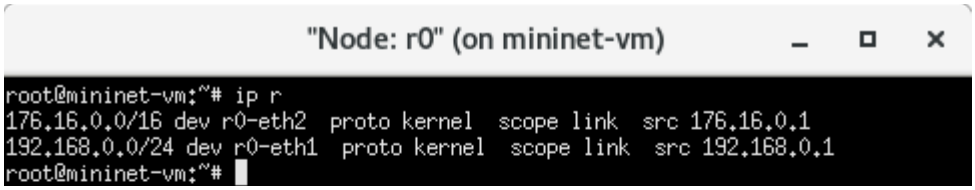


Con ese comando le hemos indicado a nuestro **h1** que queremos ir a la 176.16.02 por la 192.168.0.1 que es la **interfaz de red del router** con la que se comunica **h1**.

A continuación haremos lo mismo en la h2 pero esta vez usando :
#ip r add 192.168.0.2 via 176.16.0.1 .

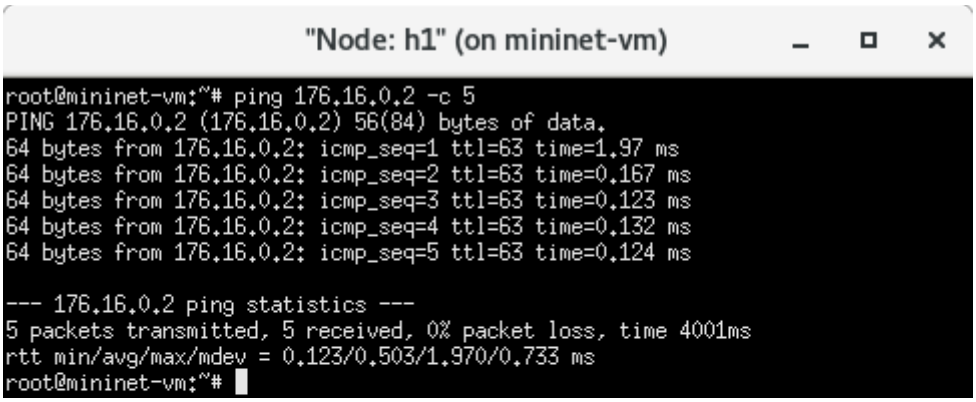


El siguiente paso sería configurar **r0** pero como este conoce las dos redes pues no es necesario configurarle nada más para que haya conectividad entre **h1** y **h2**.



CONECTIVIDAD Y CAPTURA DE TRAFICO EN LA RED

Para comprobar la conectividad entre **h1** y **h2** nos vamos al terminal de una de las dos maquinas y utilizamos el comando ping. Si estamos en la **h1** el comando seria ***#ping 176.16.0.2*** **(ip de h2)** y si estamos en la **h2** el comando seria ***#ping 192.168.0.2*** **(ip de h1)**.



Vemos que **h1** y **h2** tienen conectividad porque el parámetro **“time”** nos indica el tiempo que tarda nuestra **h1** en enviar un **paquete ICMP** y recibirlo. Con la opción **-c** indico cuantos paquetes quiero enviar.

Para capturar el tráfico de la red nos hemos ido a nuestro **router (r0)** y hemos ejecutado el comando ***#tcpdump*** para ver el tráfico que existe en la red.