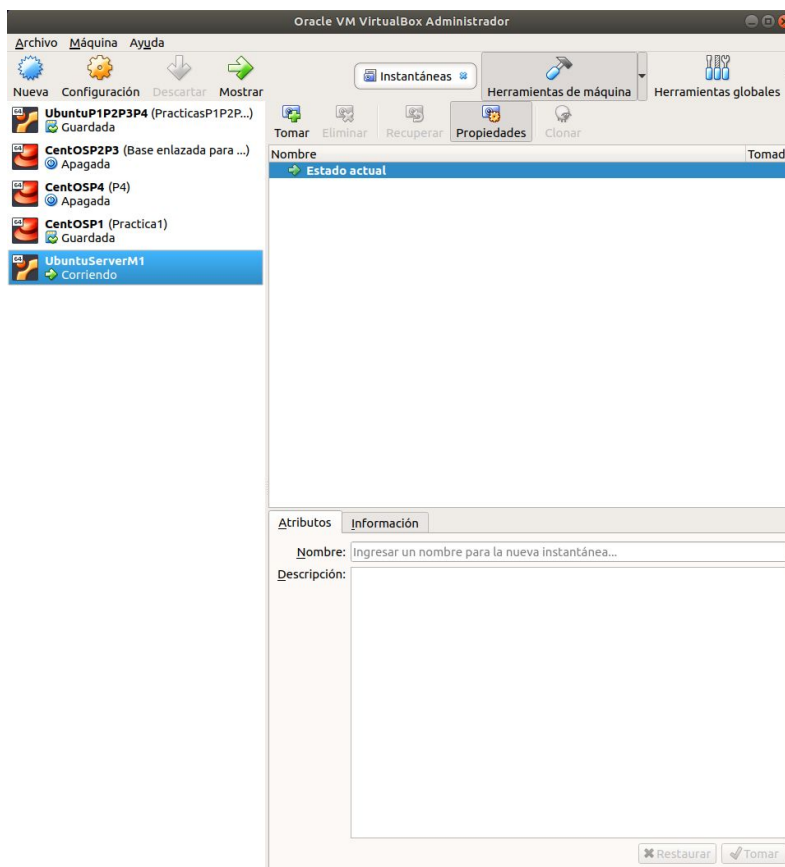


Práctica 1

El desarrollo de esta primera práctica se basa en adecuar nuestro espacio de trabajo para la asignatura. Se trata de instalar en 2 máquinas virtuales Ubuntu Server con LAMP, cURL, además deben poder comunicarse entre ellas y con el anfitrión por SSH. LAMP son las siglas que describen un sistema de infraestructura de internet que usa las herramientas:

- Linux
- Apache
- Mysql/MariaDB
- PHP.

Para no tener que realizar el proceso de instalación en dos ocasiones configuraremos al completo una de las imágenes del SO y la clonaremos.

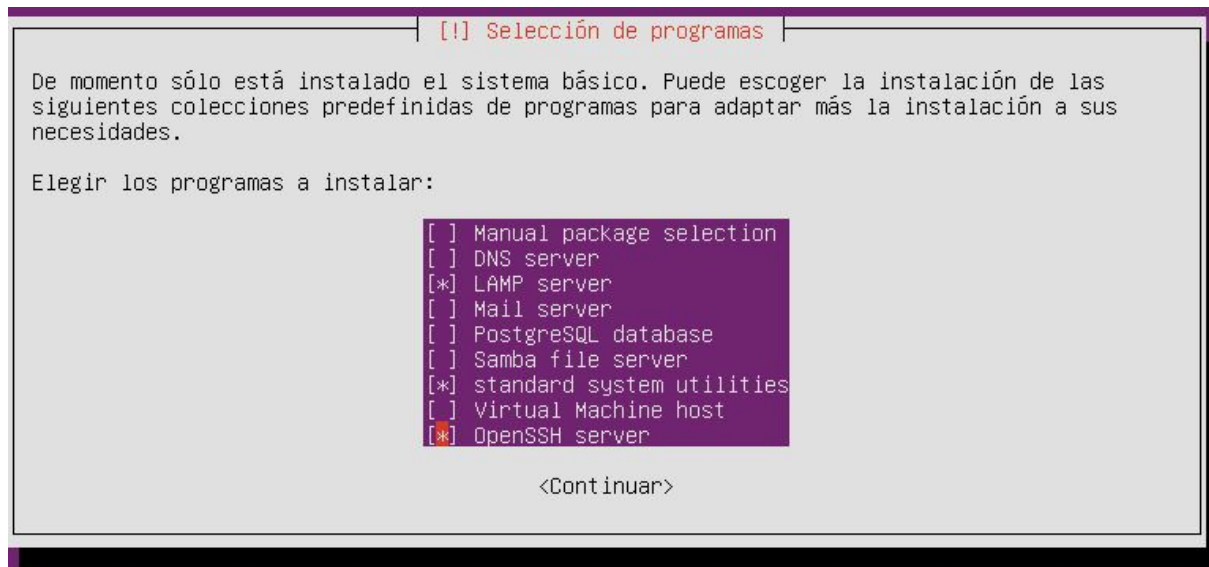


La instalación del SO es simple, tras descargar la imagen ISO de Ubuntu Server (v.16.04.5), creamos el servicio virtualizado desde la pestaña “Nueva”, asignamos una cantidad de RAM (512MB) y creamos un disco dinámico (10GB). Terminamos la creación de la máquina virtual y aparecerá en la parte izquierda de la ventana (UbuntuServerM1).

Para arrancar con la imagen que hemos descargado previamente, accedemos a configuración -> almacenamiento, una vez en dicha pestaña clicamos sobre el controlador, en la esquina superior derecha aparecerá

un icono representado por una unidad de disco óptico con una flechita hacia abajo a la derecha de “Unidad Óptica: IDE secundario maestro”, desde este podremos añadir la imagen de nuestro SO.

Arrancamos la máquina virtual, configuramos el idioma, el teclado, el usuario (laguilarg99), la contraseña (Swap1234), la zona horaria, el particionado de discos y mientras está instalando la imagen nos preguntará qué programas deseamos instalar antes de finalizar ,además de la configuración proxy (continuaremos sin especificar una) y como queremos que el SO gestione las actualizaciones del sistema, aquí marcaremos **LAMP** y **OpenSSH Server** (esta parte del proceso es muy importante pues nos ahorrará trabajo posteriormente).



La contraseña de root de Mysql será la misma que la del sistema (Swap1234). Hecho esto el proceso terminará, reiniciará la máquina y el SO quedará instalado.

Podemos ejecutar varios comandos para comprobar que todo lo necesario está instalado:

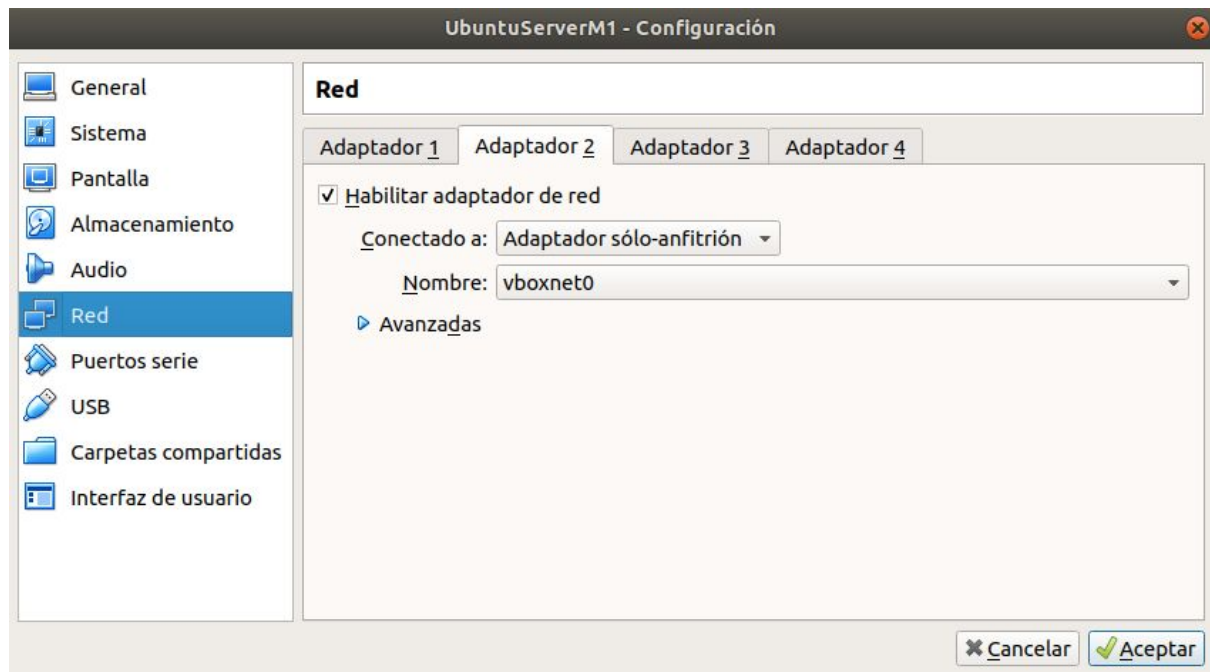
```
laguilarg99@UbuntuServer:~$ curl --version
curl 7.47.0 (x86_64-pc-linux-gnu) libcurl/7.47.0 GnuTLS/3.4.10 zlib/1.2.8 libidn/1.32 librtmp/2.3
Protocols: dict file ftp ftps gopher http https imap imaps ldap ldaps pop3 pop3s rtmp rtsp smb smbs
smtp smtps telnet tftp
Features: AsynchDNS IDN IPv6 Largefile GSS-API Kerberos SPNEGO NTLM NTLM_WB SSL libz TLS-SRP UnixSoc
kets
laguilarg99@UbuntuServer:~$ apache2 -v
Server version: Apache/2.4.18 (Ubuntu)
Server built: 2018-06-07T19:43:03
laguilarg99@UbuntuServer:~$ mysql --version
mysql Ver 14.14 Distrib 5.7.23, for Linux (x86_64) using EditLine wrapper
laguilarg99@UbuntuServer:~$
```

Haremos una instantánea para salvar esta versión de la máquina.

Ahora debemos crear la red local:

- En la esquina superior derecha de la ventana inicial clicamos en “Herramientas globales”
- Clicamos en crear y aparecerá vboxnet0

Ahora en nuestra máquina virtual iremos a las pestaña de red dentro de su configuración:



Habilitamos el adaptador de red, Conectamos a Adaptador sólo-anfitrión y en Nombre aparecerá la red local que hemos creado. El adaptador 1 por su parte estará conectado a una red NAT para tener acceso WIFI.

Iniciamos de nuevo la máquina virtual, ejecutamos el comando: **ifconfig** que tendrá la siguiente salida:

```
laguilarg99@UbuntuServer:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet  direcciónHW 08:00:27:83:24:f0
        Direc. inet:10.0.2.15  Difus.:10.0.2.255  Másc:255.255.255.0
        Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe83:24f0/64 Alcance:Enlace
        ACTIVO DIFUSION FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
        Paquetes RX:429 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
        Paquetes TX:89 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
        colisiones:0 long.colatX:1000
        Bytes RX:574821 (574.8 KB)  TX bytes:7698 (7.6 KB)

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:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
        Paquetes TX:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
        colisiones:0 long.colatX:1
        Bytes RX:11840 (11.8 KB)  TX bytes:11840 (11.8 KB)
```

Se puede observar la configuración de las distintas interfaces de red de nuestro ordenador, la primera (enp0s3) es la que podrán ver todos los ordenadores conectados a nuestra red, cuya IP es de asignación dinámica. La dirección IP debe ser estática, de forma que nos podamos conectar a ésta en cualquier momento sin que cambie al reiniciarse el sistema o la red.

Para configurar esta nueva interfaz de red con IP estática editaremos el archivo `/etc/network/interfaces` con el comando `sudo nano /etc/network/interfaces` quedando así:

```
root@UbuntuServer:/home/laguilarg99# cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

# The secondary network interface
auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
address 192.168.56.101
```

Reiniciamos el gestor de red: `/etc/init.d/networking restart`

Ejecutamos `ifconfig` de nuevo para comprobar que la red de IP estática está correctamente configurada:

```
root@UbuntuServer:/home/laguilarg99# ifconfig
enp0s3    Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:83:24:f0
          Direc. inet:10.0.2.15 Difus.:10.0.2.255 Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe83:24f0/64 Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSION FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          Paquetes RX:455 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:121 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1000
          Bytes RX:577865 (577.8 KB) TX bytes:10964 (10.9 KB)

enp0s8    Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:9b:87:7a
          Direc. inet:192.168.56.101 Difus.:192.168.56.255 Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe9b:877a/64 Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSION FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          Paquetes RX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:8 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1000
          Bytes RX:0 (0.0 B) TX bytes:648 (648.0 B)

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:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1
          Bytes RX:11840 (11.8 KB) TX bytes:11840 (11.8 KB)
```

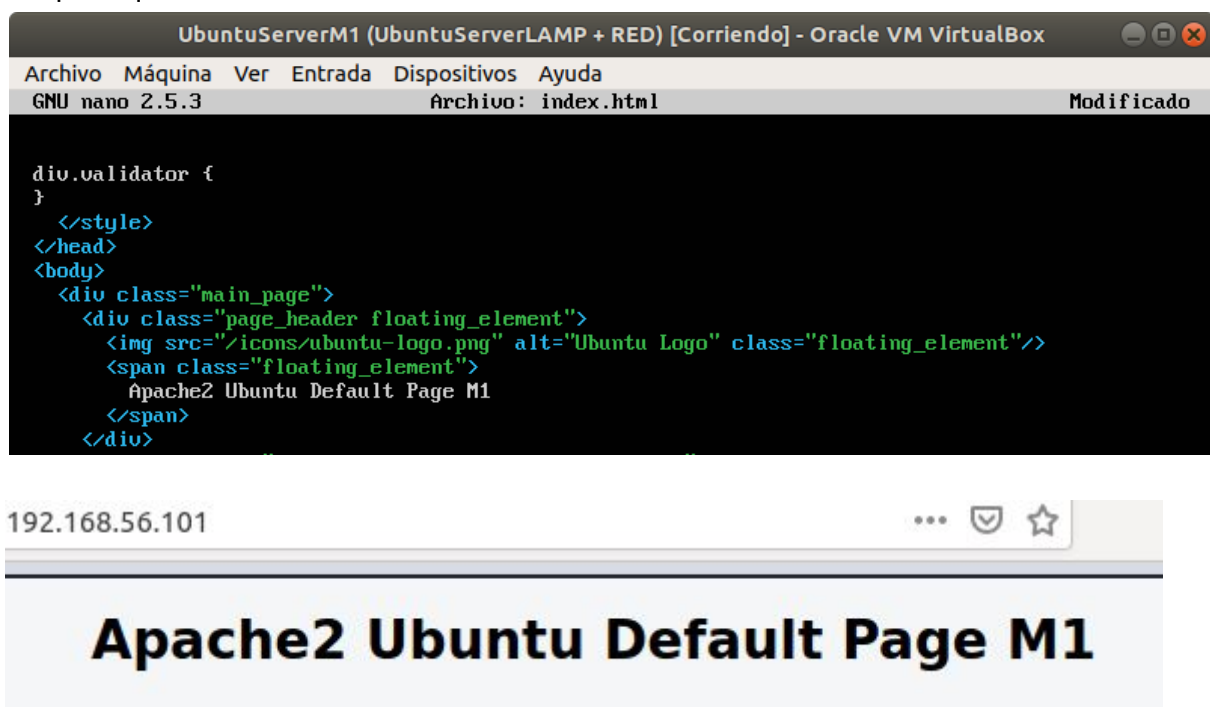
Como ya hemos terminado de configurar totalmente la máquina virtual, la clonamos reiniciando las MAC de todas las tarjetas y cambiamos la dirección IP de la IP estática que creamos anteriormente.

```
laguilarg99@UbuntuServer:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:32:cc:ce
        Direc. inet:10.0.2.15 Difus.:10.0.2.255 Másc:255.255.255.0
        Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe32:ccce/64 Alcance:Enlace
        ACTIVO DIFUSION FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
        Paquetes RX:428 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
        Paquetes TX:86 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
        colisiones:0 long.colatX:1000
        Bytes RX:573941 (573.9 KB) TX bytes:6984 (6.9 KB)

enp0s8  Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:1b:08:32
        Direc. inet:192.168.56.102 Difus.:192.168.56.255 Másc:255.255.255.0
        Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe1b:832/64 Alcance:Enlace
        ACTIVO DIFUSION FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
        Paquetes RX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
        Paquetes TX:8 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
        colisiones:0 long.colatX:1000
        Bytes RX:0 (0.0 B) TX bytes:648 (648.0 B)

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:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
        Paquetes TX:160 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
        colisiones:0 long.colatX:1
```

Ahora para demostrar que ambas máquinas funcionan correctamente con el servidor web totalmente operativo modificaremos levemente el index.html que Apache trae por defecto en la carpeta `/var/www/html` añadiendo al título de la web M1 y M2 dependiendo de la máquina que sea.



Ahora repetimos el mismo proceso en la otra máquina:

```
<div class="main_page">
  <div class="page_header floating_element">
    
    <span class="floating_element">
      Apache2 Ubuntu Default Page M2
    </span>
  </div>
```

192.168.56.102



Apache2 Ubuntu Default Page M2

Para comprobar que tenemos conexión entre las máquinas haremos Ping:

```
root@UbuntuServer:/home/laguilarg99# ping 192.168.56.101
PING 192.168.56.101 (192.168.56.101) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.41 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.349 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.785 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.634 ms
```