

2.1. Conexión de las máquinas virtuales a la red del aula

Para realizar las prácticas del curso utilizaremos tres máquinas virtuales creadas con el software de virtualización *VirtualBox*. Las máquinas tienen instalados los sistemas operativos: *Windows 7*, *Ubuntu Server 14.04* y *Windows 2008 Server o Windows 2012 Server*. Puedes elegir utilizar *Windows 2008 o 2012* (ten en cuenta que la versión 2012 necesita mayores recursos). Esta máquina se utilizará principalmente como servidor DNS y la configuración es muy similar en las dos versiones.

El nombre de las máquinas es:

- DesarrolloW7
- ServidorLinux
- ServidorW2008 o ServidorW2012

El objetivo de la práctica es conectar las máquinas proporcionadas a la red de área local del aula, tal y como se muestra en la Figura 2.1.

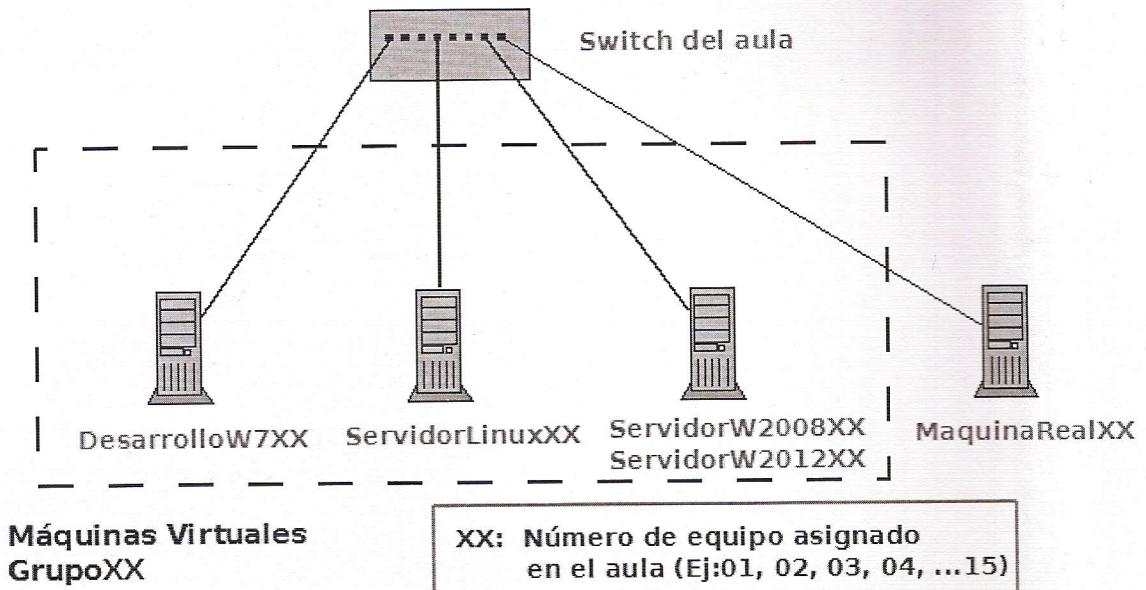


Figura 2.1: Máquinas virtuales conectadas a la red de aula

1. Inicia *VirtualBox*.
2. Agrega las tres máquinas virtuales. En el menú de *VirtualBox* accede a **Máquina**, **Agregar** y selecciona la máquina correspondiente.
3. Una vez que tengas las máquinas agregadas conéctalas a la red del aula. En cada una de ellas:
 - 3.1. Pulsa el botón derecho del ratón y selecciona **Configuración**.
 - 3.2. Accede a **Red** y configura el **Adaptador1** conectado a: **Adaptador puente**.
 - 3.3. Pincha en **Aceptar** para aplicar los cambios.
4. Cambia la dirección MAC de las tarjetas de red para evitar direcciones MAC duplicadas en la red del aula, Figura 2.2.

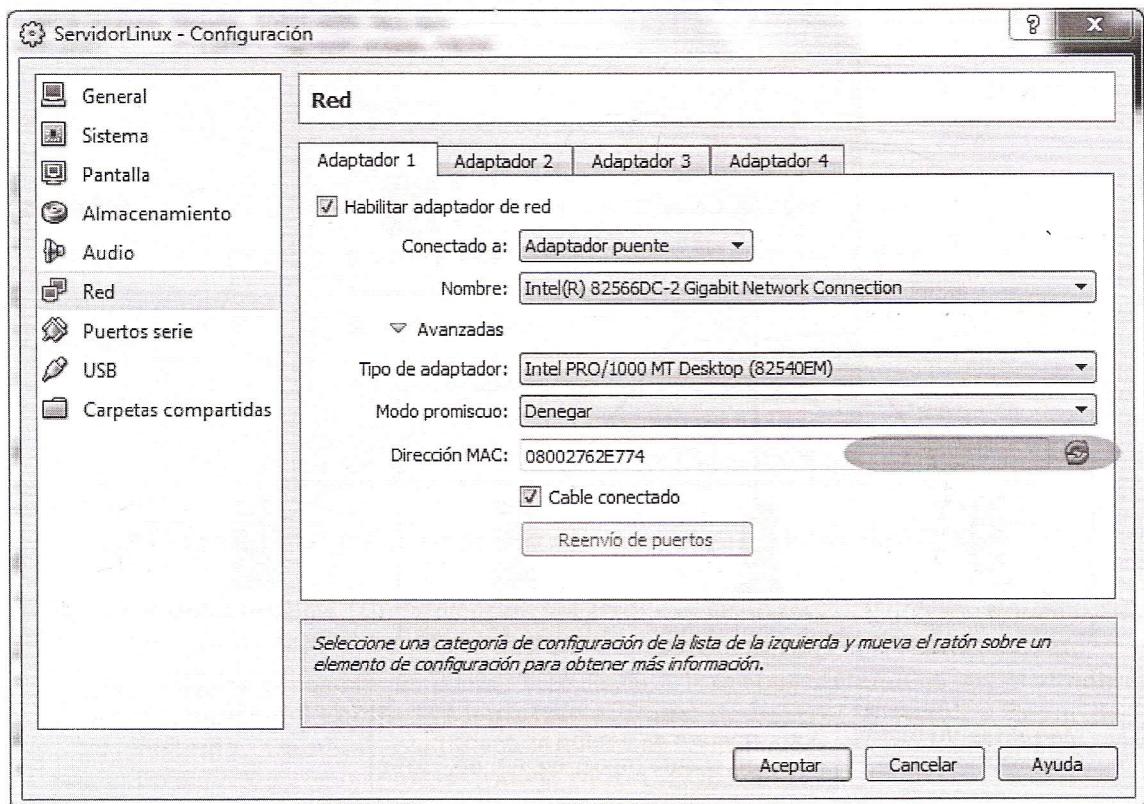


Figura 2.2: Cambiar la dirección MAC

2.2. Máquinas virtuales en la red IP del aula

Configura las máquinas virtuales para que formen parte de la red IP del aula y cambia el nombre de cada una de ellas para diferenciarlas de las máquinas de los compañeros, Figura 2.3.

Tendrás que adaptar las direcciones IP y la máscara de red a la red IP del aula donde realices las prácticas. Como servidor DNS puedes utilizar el del aula o alguno público de Internet como por ejemplo 8.8.8.8.

- En el diagrama se supone que:
 - + La red del Instituto/Aula es 192.168.1.0/24.
 - + La puerta de enlace (gateway) es 192.168.1.1.
 - + Las direcciones IP asignadas a las máquinas virtuales están libres.
- En la práctica hay que adaptar las direcciones IP al la red del Instituto/Aula correspondiente.

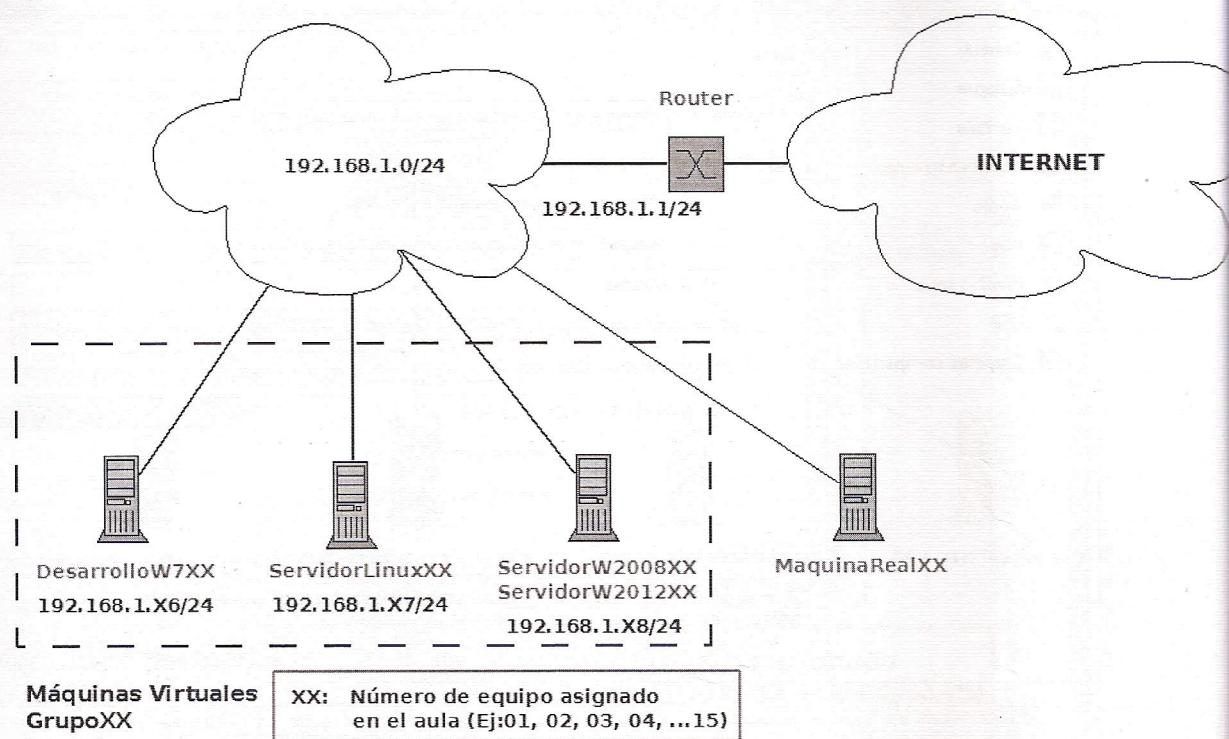


Figura 2.3: Máquinas virtuales conectadas a la red IP del aula

1. Configuración de la máquina DesarrolloW7XX

- 1.1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 1.2. Accede a las propiedades del protocolo de Internet versión 4, **TCP/IPv4** (Menú Inicio, Panel de control, Redes e Internet, Centro de redes y recursos compartidos, Conexión de área local, Propiedades, Protocolo de Internet versión 4) y añade la configuración elegida en Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace y Servidor DNS preferido, véase Figura 2.4.

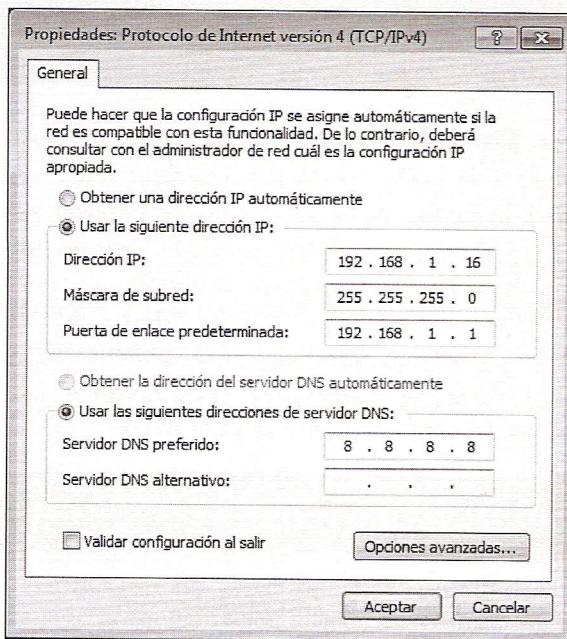


Figura 2.4: Configuración TCP/IP de la máquina DesarrolloW7XX

- 1.3. Abre un terminal (**Inicio, Todos los Programas, Accesorios, Símbolo de Sistema**) y ejecuta el comando **ipconfig** para verificar la configuración.
- 1.4. Configura el nombre del equipo accediendo a la ventana “Cambios en el dominio o nombre del equipo” (Menú Inicio, Panel de control, Sistema y Seguridad, Sistema, Cambiar configuración, Cambiar...). Asigna como nombre **DesarrolloW7XX** y como grupo de trabajo **DESPLIEGUEXX**.
- 1.5. Reinicia el sistema para activar la nueva configuración.

2. Configuración de la máquina ServidorLinuxXX

- 2.1. Inicia sesión en **ServidorLinuxXX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 2.2. Averigua el nombre que el sistema ha asignado a las interfaces de red ejecutando el comando **ifconfig -a**. El resultado obtenido deberá mostrar la interfaz **lo** de bucle local y otra interfaz con el formato **ethx** (eth0, eth1,... para una red cableada).
- 2.3. Edita el fichero de configuración **/etc/network/interfaces**. Modifica el fichero tal como aparece en la Figura 2.5, sustituyendo **eth0** por el nombre de tu interfaz de red cableada.

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.17
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.1.1
    dns-nameservers 8.8.8.8
```

Figura 2.5: /etc/network/interfaces

- 2.4. Activa y desactiva la configuración sobre eth0 para aplicar los cambios.

```
sudo ifdown eth0
sudo ifup eth0
```

- 2.5. Ejecuta el comando **ifconfig** para verificar la configuración.

- 2.6. Consulta el fichero de configuración **/etc/resolv.conf** y observa que se utiliza el servidor DNS que has definido previamente, Figura 2.6.

```
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#      DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 8.8.8.8
```

Figura 2.6: /etc/resolv.conf

- 2.7. Edita el fichero de configuración **/etc/hostname** y escribe en el fichero únicamente el nombre que deseamos que tenga la máquina (**ServidorLinuxXX**), véase Figura 2.7.

```
ServidorLinux01
```

Figura 2.7: /etc/hostname

- 2.8. Edita el fichero **/etc/hosts** y asocia el nombre **ServidorLinuxXX** con la dirección IP de bucle interno (127.0.1.1) como se indica en la Figura 2.8.
- 2.9. Reinicia la máquina con el comando **sudo reboot**.

3. Configuración de la máquina ServidorW2008XX

- 3.1. Inicia sesión en **ServidorW2008XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 3.2. Accede a las propiedades del protocolo de Internet versión 4, **TCP/IPv4** (Menú Inicio, Panel de control, Redes e Internet, Centro de redes y recursos compartidos, Ver Estado (Conexión de área local), Propiedades, Protocolo de Internet versión 4) y añade la configuración elegida en Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace y Servidor DNS preferido.

```

127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      ServidorLinux01

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1      ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

Figura 2.8: /etc/hosts

- 3.3. Abre un terminal (**Inicio, Todos los Programas, Accesorios, Símbolo de Sistema**) y ejecuta el comando ipconfig para verificar la configuración.
 - 3.4. Configura el nombre del equipo accediendo a la ventana “**Cambios en el dominio o nombre del equipo**” (**Menú Inicio, Panel de control, Sistema y Mantenimiento, Sistema, Cambiar configuración, Cambiar...**). Asigna como nombre **ServidorW2008XX** y como grupo de trabajo DESPLIEGUEXX.
 - 3.5. Reinicia el sistema para activar la nueva configuración.
- 4. Configuración de la máquina ServidorW2012XX**
- 4.1. Inicia sesión en **ServidorW2012XX** con un usuario con privilegios de administrador.
 - 4.2. Accede a las propiedades del protocolo de Internet versión 4, **TCP/IPv4 (Configuración, Panel de control, Redes e Internet, Centro de redes y recursos compartidos, Ver Estado (Conexión de área local), Propiedades, Protocolo de Internet versión 4)** y añade la configuración elegida en Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace y Servidor DNS preferido.
 - 4.3. Abre un terminal (**Buscar, Símbolo de sistema**) y ejecuta el comando ipconfig para verificar la configuración.
 - 4.4. Configura el nombre del equipo accediendo a la ventana “**Cambios en el dominio o nombre del equipo**” (**Configuración, Panel de control, Sistema y Mantenimiento, Sistema, Cambiar configuración, Cambiar...**). Asigna como nombre **ServidorW2008XX** y como grupo de trabajo DESPLIEGUEXX.
 - 4.5. Reinicia el sistema para activar la nueva configuración.

5. Comprobar la configuración

- 5.1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX**.
- 5.2. Utiliza el comando ping para comprobar que existe comunicación con las otras máquinas, con la puerta de enlace y con Internet.
 - ping 192.168.1.X7
 - ping 192.168.1.X8 ¿Qué ocurre?
 - ping 192.168.1.254
 - ping 8.8.8.8
- 5.3. Inicia sesión en **ServidorLinuxXX**.

5.4. Utiliza el comando ping para comprobar que existe comunicación con las otras máquinas, con la puerta de enlace y con Internet.

- ping 192.168.1.X6 ¿Qué ocurre?
- ping 192.168.1.X8 ¿Qué ocurre?
- ping 192.168.1.254
- ping 8.8.8.8

5.5. Inicia sesión en **ServidorW2008XX** o en **ServidorW2008XX**.

5.6. Utiliza el comando ping para comprobar que existe comunicación con las otras máquinas, con la puerta de enlace y con Internet.

- ping 192.168.1.X6 ¿Qué ocurre?
- ping 192.168.1.X7
- ping 192.168.1.254
- ping 8.8.8.8

6. Habilitar respuesta a ping en el Firewall de Windows

Los sistemas operativos *Linux* tienen habilitada por defecto la respuesta a *pings*, pero en *Windows 7* y *Windows 2008* el *firewall* iniciado por defecto no lo permite.

- 6.1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 6.2. Accede a la ventana de *Firewall de Windows* con seguridad avanzada (**Menú Inicio, Panel de control, Sistema y seguridad, Firewall de Windows, Configuración avanzada**). Habilita, dentro de la sección **Reglas de entrada**, la regla **Archivos e impresoras compartidos** (petición eco: **ICMPv4 de entrada**).
- 6.3. Inicia sesión en **ServidorW2008XX** o **ServidorW2012XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 6.4. Accede a la ventana de *Firewall de Windows* con seguridad avanzada (**Menú Inicio, Herramientas administrativas, Firewall de Windows con seguridad avanzada**). Habilita, dentro de la sección **Reglas de entrada**, la regla **Archivos e impresoras compartidos** (petición eco: **ICMPv4 de entrada**).
- 6.5. Ahora sí, deberían responder con normalidad.

2.3. Puertos y conexiones

Averigua los puertos TCP y UDP a la escucha de cada una de las máquinas virtuales y prueba las conexiones TCP que se establecen al conectarse a un servidor web de Internet.

1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX** con un usuario con privilegios de administrador.
 - 1.1. Averigua los puertos TCP a la escucha con el comando **netstat -a -p TCP -n**.
 - 1.2. Averigua los puertos UDP a la escucha con el comando **netstat -a -p UDP -n**.
 - 1.3. Abre el navegador y accede a una web de Internet.
 - a. Muestra la conexiones TCP establecidas con el comando **netstat -p TCP -n**
 - b. ¿Qué puerto/s ha asignado el sistema operativo al navegador web para establecer la conexión/es TCP?

- c. ¿Qué puerto/s utiliza/n el servidor/es con los que se establecen las conexiones?
2. Inicia sesión en **ServidorLinuxXX** con un usuario con privilegios de administrador.
 - 2.1. Averigua los puertos TCP a la escucha con el comando `netstat -ltn`.
 - 2.2. Averigua los puertos UDP a la escucha con el comando `netstat -lun`.
 3. Inicia sesión en **ServidorW2008XX** o en **ServidorW2012XX** con un usuario con privilegios de administrador.
 - 3.1. Averigua los puertos TCP a la escucha con el comando `netstat -a -p TCP -n`.
 - 3.2. Averigua los puertos UDP a la escucha con el comando `netstat -a -p UDP -n`.