

Tema 2: Conceptos básicos de TCP/IP

Práctica 1

En esta práctica vamos a crear 3 máquinas virtuales, de las que dispondremos a lo largo de todo el curso, y configuraremos el protocolo **TCP/IP** en cada una de ellas.

Máquina virtual 1: **ServidorLinuxXXX**

Máquina virtual 2: **DesarrolloW7XXX**

Máquina virtual 3: **ServerW2012XXX**

Se te asignará una dirección IP para tu anfitrión y para todo el curso (ver la tabla al final de este documento). En cada caso la **XXX** del nombre deberá ser sustituida por el último octeto de la **IP** de tu anfitrión, es decir, si la **IP** de tu equipo es: **10.10.12.180**, tendrás que usar el número **180** y por tanto, tus máquinas se llamarán: **DesarrolloW7180**, **ServidorLinux180** y **ServerW2012180**.

Primero: Creación de las máquinas virtuales

Utilizando el software de virtualización de **VirtualBox** con el **Extension Pack**, vamos a crear las tres máquinas virtuales para los Sistemas Operativos **Ubuntu Server 20.04**, **Windows 7** y **Windows Server 2012**. Las imágenes **ISO** se te proporcionan y son, respectivamente: **ubuntu-20.04.1-live-server-amd64.iso**, **es_windows_7_professional_vl_build_x64_dvd_x15-71093.iso** y **9600.17050.WINBLUE_REFRESH.140317-1640_X64FREE_SERVER_EVAL_ES-ES-IR3_SSS_X64FREE_ES-ES_DV9.ISO**.

Crea las máquinas con el nombre propuesto, con **4 GB de RAM** y un disco dinámico **VDI de 50 GB**. Configúralas para que el uso del portapapeles y la acción “arrastrar y soltar” sea bidireccional. Establece la unidad óptica como el primer dispositivo de arranque y sitúa en ella el fichero **ISO** correspondiente.

Crea una carpeta en el anfitrión con el nombre “Compartida” o algo similar y configura todas las máquinas virtuales para que puedan acceder a ella.

Nota: Después de instalar los Sistemas Operativos, deberíamos instalar las **Guest Additions** de **VirtualBox** en cada una de las máquinas, para disponer de toda la funcionalidad. Para ello, iniciamos la máquina y vamos a **Dispositivos/Insertar imagen de CD de las Guest Additions**.

Al instalar Ubuntu Server

En la instalación de **Ubuntu** usaremos como usuario/contraseña: **administrador/virtual**

Observa que es un sistema operativo sin interfaz gráfico, solamente usaremos una terminal de comandos. Debes seleccionar el **idioma** y entrar a **identificar el teclado** para asegurarte que reconoce el tuyo. En el resto de opciones puedes aceptar las que te ofrece por defecto. Cuando te solicite nombre, usuario y contraseña usa los siguientes:

- nombre: **administrador**
- servidor: **ubuntuserver**
- usuario: **administrador**
- contraseña: **virtual**

Al instalar Windows 7

En la instalación de **Windows 7** usaremos como usuario/contraseña: **admin/virtual**

Al instalar Windows Server

Elegiremos la **versión con GUI** (Graphics User Interfaz), es decir, la que dispone de interface gráfico.

En la instalación de **Windows Server** no permite una contraseña simple, así que usaremos como usuario/contraseña: **Administrador/Virtual0000()**

Segundo: Conexión a la red del aula

En cada una de las 3 máquinas asegúrate de configurarlas como si estuviesen físicamente conectadas a la red del aula. Tendremos que configurar la tarjeta de red de cada equipo virtual como **“adaptador-puente”** y seleccionar la tarjeta de red del equipo anfitrión que queremos utilizar.

Tercero: Configuración con la red IP del aula

En este paso vamos a modificar la configuración **IP** en cada equipo para que pueda comunicarse en el aula. Al final de este documento hay un listado con las direcciones **IP** que debemos usar. En cada uno de ellos tendremos que determinar la dirección **IP**, máscara de subred y servidor **DNS**, para este último puedes usar **8.8.8.8**.

La dirección **IP**:

- **ServidorLinuxXXX**: Usaremos en el último octeto: anfitrión+15
- **DesarrolloW7XXX**: Usaremos en el último octeto: anfitrión+30
- **ServerW2012XXX**: Usaremos en el último octeto: anfitrión+45

Por ejemplo, si tu equipo anfitrión tiene una dirección **IP** 10.10.12.151, en los equipos virtuales pondremos 10.10.12.166 (porque 151 + 15 = 166), 10.10.12.181 (porque 151 + 30 = 181) y 10.10.12.196 (porque 151 + 45 = 196), respectivamente.

En Windows 7, con privilegios de administrador

- En **Inicio, Panel de Control, Redes e Internet, Centro de redes y recursos compartidos, Conexión de área local, Propiedades, Protocolo de Internet versión 4**: establece dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace y servidor **DNS** preferido.
- En un **Terminal**: (Inicio, Todos los programas, Accesorios, Símbolo del sistema) ejecuta el comando **ipconfig** para verificar la configuración.
- En **Inicio, Panel de Control, Sistema y Seguridad, Sistema, Cambiar configuración, Cambios en el dominio o nombre del equipo**: usaremos como nombre de equipo el que ya conoces (**DesarrolloW7XXX**) y como nombre de grupo de trabajo **DESPLIEGUEXXX**.
- Reinicia el sistema para aplicar la nueva configuración.

En Ubuntu Server

En **Linux**, es preferible configurar los parámetros de red durante la instalación. Si se deja para después, con privilegios de administrador:

- Instalamos el paquete con utilidades de red **net-tools**:

```
sudo apt install net-tools
```

- Averigua el nombre asignado a las interfaces de red con 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) o quizás **enp0s3** o algo similar.

- En la carpeta **/etc/netplan** hay un fichero con un nombre similar a **00-installer-config.yaml**. Haz una copia del contenido de ese fichero por si lo necesitáramos más tarde. Posteriormente, modifícalo con la información de tus datos de red:

```
# This is the network config
# For more information, see netplan(5).
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [tuIP/máscara]
      gateway4: tuPuertaDeEnlace
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
```

- Reinicia el servicio de red para aplicar los cambios:

```
sudo netplan apply
```

- Verifica la configuración:

```
ifconfig
```

- Edita el fichero de configuración **/etc/hostname**. En el fichero únicamente debes escribir el nombre que deseamos que tenga la máquina:

```
ServidorLinuxXXX
```

- Edita el fichero **/etc/hosts** y asocia el nombre **ServidorLinuxXXX** con la dirección **IP** de bucle interno (127.0.0.1):

```
127.0.0.1    localhost
127.0.0.1    ServidorLinux000
.....
```

En Windows Server 2012, con privilegios de administrador

- En **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**: establece dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace y servidor DNS preferido.
- En un **Terminal**: (Busca “Símbolo del sistema” desde la lupa) ejecuta el comando **ipconfig** para verificar la configuración.
- En **Inicio, Panel de Control, Sistema y Seguridad, Sistema, Cambiar configuración, Cambiar**: usaremos como nombre de equipo el que ya conoces (**ServerW2012XXX**) y como nombre de grupo de trabajo **DESPLIEGUEXXX**.
- Reinicia el sistema para aplicar la nueva configuración.

Cuarto: Comprobar la configuración

Desde cada una de las máquinas envía un comando **ping** para comprobar que existe comunicación:

- con cada una de las otras dos máquinas
- con la puerta de enlace
- con internet

Quinto: Habilitar respuesta a ping en el Firewall de Windows

Probablemente en el punto anterior te hayas encontrado con que las máquinas con **Windows** no responden al ping que enviaste. Los sistemas operativos **Linux** tienen habilitada por defecto al respuesta a pings, pero en los sistemas **Windows** el firewall iniciado por defecto no lo permite.

En Windows 7, con privilegios de administrador

En **Menú Inicio, Panel de Control, Sistema y seguridad, Firewall de Windows, Configuración avanzada, Reglas de entrada**: habilita la regla **Archivos e impresoras compartidos (petición eco: ICMPv4 de entrada)**

En Windows 2012, con privilegios de administrador

En **Menú Inicio, Herramientas administrativas, Firewall de Windows con seguridad avanzada, Reglas de entrada**: habilita la regla **Archivos e impresoras compartidos (petición eco: ICMPv4 de entrada)**

Sexto: Puertos y conexiones

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

En Windows 7, con privilegios de administrador

- Averigua los puertos **TCP** a la escucha con el comando

```
netstat -a -p TCP -n
```

- Averigua los puertos **UDP** a la escucha con el comando

```
netstat -a -p UDP -n
```

- Abre el navegador y accede a una web de internet

- Muestra las conexiones establecidas con el comando

```
netstat -p TCP -n
```

- ¿Qué puerto(s) ha asignado el sistema operativo al navegador web para establecer la(s) conexión(es) **TCP**?
- ¿Qué puerto(s) utiliza(n) el(los) servidor(es) con los que se establecen las conexiones?

En Linux, con privilegios de administrador

- Averigua los puertos **TCP** a la escucha con el comando

```
netstat -ltn
```

- Averigua los puertos **UDP** a la escucha con el comando

```
netstat -lun
```

En Windows 2012, con privilegios de administrador

- Averigua los puertos **TCP** a la escucha con el comando

```
netstat -a -p TCP -n
```

- Averigua los puertos **UDP** a la escucha con el comando

```
netstat -a -p UDP -n
```

Listado de direcciones IP

Apellidos, Nombre	IP del anfitrión	IP ServidorLinux	IP DesarrolloW7	IP ServerW2008
Alonso Fernández, Adrián	192.168.40.10	192.168.40.25	192.168.40.40	192.168.40.55
Basso Abad, Alejandro	192.168.40.11	192.168.40.26	192.168.40.41	192.168.40.56
Casado García, Álvaro	192.168.40.12	192.168.40.27	192.168.40.42	192.168.40.57
Gómez Rodríguez, Álvaro	192.168.40.13	192.168.40.28	192.168.40.43	192.168.40.58
Gutiérrez Ocón, José	192.168.40.14	192.168.40.29	192.168.40.44	192.168.40.59
Herrera Esteban, Sergio	192.168.40.15	192.168.40.30	192.168.40.45	192.168.40.60
Krasimirov Chavdarov, Atanas	192.168.40.16	192.168.40.31	192.168.40.46	192.168.40.61
Molina Lushnikov, Alejandro	192.168.40.17	192.168.40.32	192.168.40.47	192.168.40.62
Ríos Herrera, Manuel	192.168.40.18	192.168.40.33	192.168.40.48	192.168.40.63
Rubia Moreno, José Antonio	192.168.40.19	192.168.40.34	192.168.40.49	192.168.40.64
Tarifa Murcia, Daniel	192.168.40.20	192.168.40.35	192.168.40.50	192.168.40.65
Vicente Navarro, Leví	192.168.40.21	192.168.40.36	192.168.40.51	192.168.40.66
Profesor	192.168.40.200	192.168.40.215	192.168.40.230	192.168.40.245