



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
Escuela Politécnica Superior de Gandia



ASIGNATURA

**FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA /
REDES Y SERVICIOS TELEMÁTICOS**

Práctica 7

Comandos IOS:

**Configuración de un dispositivo Cisco
(con Packet Tracer)**

Objetivos de aprendizaje:

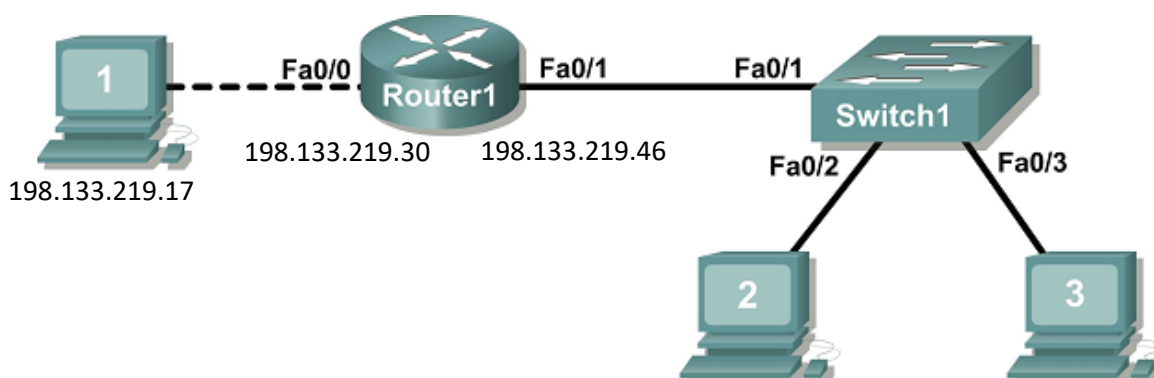
- Presentar el software Packet Tracer
- Primera toma de contacto con el IOS de Cisco (Internetwork Operating System).
- Establecer la configuración global de un dispositivo Cisco: nombre, contraseñas, ...
- Configurar las interfaces de un router Cisco
- Guardar los archivos de configuración.

Introducción:

En esta práctica realizaremos una primera toma de contacto al sistema operativo de redes de Cisco (IOS) por medio de su intérprete de comandos (CLI).

Escenario:

En la práctica se montará la topología mostrada en el siguiente diagrama y se configurarán todos los equipos. Podemos montar una red con equipos reales del laboratorio (esta tarea se realizará en la siguiente práctica) o simularla con Packet Tracer, que es lo que se realizará en la práctica actual.



Tarea 1: Configuración de las opciones de configuración global del router de Cisco

Paso 1. Carga de la actividad Packet Tracer.

Abre en Poliformat el fichero que encontrarás en Recursos / Practicas de Laboratorio / Ficheros / Practica7.pka. No sigas el texto de la ventana de explicaciones. En su lugar, sigue esta memoria.

Paso 2. Diseño del esquema de direccionamiento.

En la práctica original se te pide que diseñes un esquema de direccionamiento para la red. Estos conceptos son explicados en otro capítulo de la asignatura. No tienes que rellenar la tabla de direccionamiento ni responder a las preguntas referentes a esta tarea. Cuando tengas que configurar los dispositivos utiliza las direcciones IP que se muestran en la figura anterior. La máscara de red utilizada en todos los dispositivos será 255.255.255.240.

Paso 3. Conexión física de los dispositivos.

Realiza todas las conexiones físicas tal y como se muestra en la figura del escenario. La tarjeta de red del Host1 ha de estar unida a la interfaz Fa0/0 del router con un **cable cruzado**. Conecta un **cable de conexión directa** entre la interfaz Fa0/1 del router y cualquiera de las interfaces del switch. Utiliza el mismo tipo de cable para unir el switch con Host2 y con Host3.

Conecta un cable de consola desde el puerto serie de Host1 al puerto de consola del router.

Enciende los dispositivos: haz click sobre cada uno de ellos y activa el botón de power on.

Paso 4. Conecte el ordenador al router a través del terminal.

Haga clic en *Host1 / Desktop / Terminal* para iniciar el programa del terminal PT. Deja todos los valores predeterminados cuando hagas clic en *OK*.

Aparecerá un mensaje de bienvenida del router.

```
--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!
Router>
```

Indica que **no** quieres configurar el router mediante preguntas de diálogo y pulsa *<Intro>* para comenzar.

Paso 5. Los modos del CLI.

Cuando está en el modo exec, el router intenta traducir todos los comandos que están mal escritos o que no se reconozcan, como nombres de dominio. Debido a que no hay un servidor DNS configurado, habrá una cierta demora, mientras la solicitud expira. Esto puede tardar algunos minutos. Para finalizar la espera anticipadamente, presiona al mismo tiempo las teclas **<CTRL> <SHIFT> 6** suelta y presione x.

```
Router>enabel
Translating "enabel"...domain server (255.255.255.255) %
Presiona las teclas <CTRL><SHIFT>6
Name lookup aborted
Router>
```

En el modo exec de usuario, ingresa al modo exec privilegiado (en este caso no hay configurada ninguna contraseña):

```
Router> enable
Router#
```

Verifica la configuración en ejecución con el comando exec privilegiado **show running-config**. Si previamente se guardó un archivo de configuración, deberás eliminarlo.

Comprueba que el comando de atajo **ena** también se puede utilizar para ingresar al modo exec privilegiado, ya que ningún otro comando empieza con las mismas letras.

En el modo exec privilegiado, ingresa al modo de configuración global:

```
Router# configure terminal
Router(config)#
```

También es posible utilizar el comando de atajo **conf t**, mucho más corto.

Paso 6. Configuración del nombre y banner MOTD.

Establece como nombre de host del dispositivo "Router1":

```
router(config)# hostname Router1
Router1(config)#
```

En las redes de producción, el contenido del banner puede tener un impacto legal significativo en la organización. Por ejemplo, si el mensaje es "Bienvenido", un tribunal puede interpretar que se ha otorgado permiso para que se acceda sin autorización al router. El banner debe incluir información sobre la necesidad de autorización, el castigo por el acceso no autorizado, el registro de la conexión y las leyes locales vigentes. En la política de seguridad corporativa se debe incluir una cláusula sobre los mensajes del banner. Un banner MOTD adecuado sería, por ejemplo: **"Sólo los administradores del sistema de la compañía ABC tienen acceso autorizado. Se penaliza todo acceso no autorizado y se registra toda la información de la conexión."**

Examina los diferentes modos de banner que se pueden ingresar. Toma nota de la lista de modos de banner y la descripción con el siguiente comando:

```
Router1(config)# banner ?
```

Elije un carácter de terminación que no se vaya a utilizar en el texto del mensaje (por ejemplo, %). Configura el banner MOTD. El banner MOTD se muestra en todas las conexiones antes del aviso de inicio de sesión. Utiliza el carácter de terminación % para finalizar la entrada del MOTD:

```
Router1(config)# banner motd %
Enter TEXT message.
End with the character '%' *** Unauthorized access is
prohibited and will be prosecuted. *** %
Router1(config)#
```

Al completar esta tarea, su porcentaje de finalización debe ser del 30%.

Tarea 2: Configurar el acceso con contraseña al router Cisco

Las contraseñas de acceso se configuran para el modo EXEC privilegiado y punto de entrada de usuarios, como consola, aux y líneas virtuales. La contraseña del modo EXEC privilegiado es la contraseña más crítica, ya que controla el acceso al modo de configuración.

Paso 1: Configuración de la contraseña de EXEC privilegiado.

El IOS de Cisco admite dos comandos que permiten el acceso al modo EXEC privilegiado. El comando, `enable` (seguido del password) no utiliza ningún tipo de cifrado y no debe usarse nunca si el comando `enable secret` (seguido del password) está disponible. El comando `enable secret` usa un algoritmo hash de criptografía MD5 muy seguro. Cisco sostiene que “Hasta ahora, es imposible recuperar una contraseña secreta de `enable` a partir del contenido de un archivo de configuración (aparte de los obvios ataques de diccionario)”. En los entornos de producción, se deben usar contraseñas seguras en todo momento. Una contraseña segura consta de nueve caracteres como mínimo, con minúsculas y mayúsculas, intercalados con números y símbolos. En el entorno de práctica de laboratorio usaremos contraseñas débiles. Establezca la contraseña `class` para el modo EXEC privilegiado:

```
Router1(config)# enable secret class
```

Paso 2: Configuración de la contraseña de consola.

Establece la contraseña `cisco` para el acceso a la consola. La contraseña de consola controla el acceso de la consola al router.

```
Router1(config)# line console 0
Router1(config-line)# password cisco
Router1(config-line)# login
```

Paso 3: Configuración de la contraseña de línea virtual.

Establece la contraseña `cisco` para el acceso a través de línea virtual. La contraseña de línea virtual controla el acceso Telnet o SSH al router. En las primeras versiones de Cisco IOS, sólo se podían configurar cinco líneas virtuales, de la 0 a la 4. En las versiones de Cisco IOS más recientes, la cantidad ha aumentado. A menos que haya una contraseña de línea virtual, el acceso mediante Telnet está bloqueado.

```
Router1(config)# line vty 0 4
Router1(config-line)# password cisco
Router1(config-line)# login
```

Introduce el comando `exit`.

```
Router1(config-line)# exit
```

¿Qué indicador mostró el router? _____ ¿Cuál es el modo?

Introduce el comando `end`. ¿Qué indicador mostró el router? _____ ¿Cuál es el modo? _____

Al completar esta tarea, su porcentaje de finalización debe ser del 43%.

Tarea 3: Configurar las interfaces del router Cisco

Paso 1: Configuración de las interfaces Ethernet del router

Utiliza los siguientes comandos para configurar la interfaz Fa0/0 del router:

```
Router1(config)# interface fa0/0
Router1(config-if)# description Connection to Host1 with
crossover cable
Router1(config-if)# ip address 198.133.219.30 255.255.255.240
Router1(config-if)# no shutdown
Router1(config-if)# end
Router1#
```

Utiliza los siguientes comandos para configurar la interfaz Fa0/1 del router:

```
Router1(config)# interface fa0/1
Router1(config-if)# description Connection to switch with
straight-through cable
Router1(config-if)# ... continúa la conf. con los datos previos
```

Paso 2: Configuración del ordenador.

Configura el ordenador Host1 para que tenga acceso a la red. Para acceder a la ventana de configuración LAN hay que hacer clic en el PC, en la ficha *Desktop* y luego en *IP Configuration*. Completa los siguientes campos según la configuración vista en la figura inicial:

Dirección IP: _____
Máscara de subred: _____
Gateway predeterminado: _____

NOTA: En las prácticas nunca dispondremos de un servidor DNS.

Paso 3: Verificación de la conectividad de la red.

Usa el comando `ping` desde el ordenador para verificar la conectividad de la red con el router. Realiza el mismo proceso desde el router. ¿Qué comando has utilizado en el router?

Introduce en el router el siguiente comando para verificar el estado de una interfaz:

```
Router1# show interface fa0/0
```

Introduce en el router el siguiente comando para verificar el estado de todas las interfaces:

```
Router1# show ip interface brief
```

¿Qué comando de Windows se puede utilizar para verificar la configuración del PC?

Al completar esta tarea, su porcentaje de finalización debe ser del 82%.

Tarea 4: Guardar el archivo de configuración del router

Cisco IOS se refiere al almacenamiento de la configuración de RAM como configuración en ejecución y al almacenamiento de la configuración NVRAM como configuración de inicio. Para que las configuraciones se mantengan luego de reiniciar o suministrar energía, la configuración RAM se debe copiar en la RAM no volátil (NVRAM). Esto no ocurre automáticamente; la NVRAM se debe actualizar manualmente después de los cambios realizados.

Paso 1: Compare las configuraciones de router de RAM y de NVRAM.

El comando `show` de Cisco IOS permite ver las configuraciones de RAM y de NVRAM. Se muestra una pantalla cada vez. Si una línea contiene "--more--", indica que hay información adicional a desplegar. Pulsa la barra espaciadora para mostrar más información.

Escribe el siguiente comando para mostrar el contenido de NVRAM. Si falta el resultado de la NVRAM, se debe a que no se ha guardado ninguna configuración:

```
Router1# show startup-config
startup-config is not present
```

Escribe el siguiente comando para mostrar el contenido de RAM_

```
Router1# show running-config
```

Utiliza el resultado para responder las siguientes preguntas:

¿Qué tamaño tiene el archivo de configuración? _____

¿Cuál es la contraseña secreta de enable? _____

¿El banner MOTD contiene la información que pusiste antes? _____

¿Las descripciones de la interfaz contienen la información que pusiste antes? _____

Escribe un comando abreviado que también muestre el contenido de RAM _____

Paso 2: Guarda la configuración de RAM en la NVRAM.

Se debe guardar la configuración manualmente en NVRAM para utilizarla la próxima vez que el router se encienda o recargue. Escribe el siguiente comando para guardar la configuración de RAM en la NVRAM. Cuando te pregunte el nombre del fichero destino pulsa directamente <Intro>.

```
Router1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? Building configuration...
[OK]
Router1#
```

Revisa el contenido de la NVRAM y verifica que la configuración sea la misma que la configuración en RAM.

Paso 3: Reiniciar el router.

Pulsa el botón de encendido/apagado del router para apagarlo y vuélvelo a encender. Verifica que se muestra en banner MOTD y te pide la contraseña de consola. Pasa a modo EXEC privilegiado y verifica que te pide la contraseña de ENABLE.

Comprueba que la configuración en ejecución coincide con la introducida anteriormente.

Al completar esta tarea, su porcentaje de finalización debe ser del 82%.

Tarea 5: Configurar un switch Cisco

La configuración del switch Cisco IOS (afortunadamente) es similar a la configuración del router Cisco IOS. Lo bueno de aprender los comandos de IOS es que son similares a muchos dispositivos y versiones de IOS diferentes

Paso 1: Conexión a la consola del switch.

Mueve ahora el cable de consola, al puerto de la consola en el switch. Asegúrate de que el switch esté encendido. En el software de terminal del ordenador, presiona <Intro> hasta que el switch responda.

Paso 2. Configuración del nombre del switch desde configuración global.

Dependiendo del modelo del switch y de la versión de IOS, su configuración puede verse ligeramente diferente. Desde el modo exec usuario, entra al modo de configuración global (en el ejemplo usaremos comandos abreviados):

```
Switch> en
Switch# config t
Switch(config)#
```

Establece el siguiente nombre para el dispositivo: "Switch1".

```
Switch(config)# hostname Switch1
```

Paso 3: Configuración del banner MOTD.

Configura el banner MOTD. El banner MOTD aparece en todas las conexiones antes de la petición de inicio de sesión. Para obtener ayuda, revisa el paso similar para configurar un banner MOTD de router:

```
Switch1(config)# banner motd % Advertencia: solo acceso autorizado %
```

Paso 4: Configuración de la contraseña de EXEC privilegiado.

Establece la contraseña `class` para acceso al EXEC privilegiado:

```
Switch1(config)# enable secret class
Switch1(config)#
```


Paso 5: Configure la contraseña de consola.

Establece la contraseña `cisco` para acceso por la consola:

```
Switch1(config)# line console 0
Switch1(config-line)# password cisco
Switch1(config-line)# login
```

Paso 6: Configuración de la contraseña de línea virtual.

Establece la contraseña `cisco` para acceso por línea virtual. Hay 16 líneas virtuales que pueden configurarse en un switch de Cisco, de la 0 a la 15.

```
Switch1(config)# line vty 0 15
Switch1(config-line)# password cisco
Switch1(config-line)# login
```

Al terminar esta tarea su porcentaje de finalización debe ser del 100%.

Anexo: Comandos utilizados en la práctica:

Comando	Ejemplo
enable Pasa al modo EXEC Privilegiado	Router> enable Router#
Disable Sale del modo EXEC Privilegiado	Router# disable Router>
configure terminal Pasa a modo configurac. global	Router# configure terminal Router(config)#
hostname <i>nombre</i> Cambia el nombre del dispositivo	Router(config)# hostname Router1 Router1(config)#
enable secret <i>password</i> Establece una contraseña para pasar a modo EXEC privilegiado	Router(config)# enable secret cisco Router1(config)#
line con <i>0</i> Configura la consola Cisco	Router(config)# line con 0
line vty <i>0 4</i> Configura las líneas de acceso remoto (terminal virtual)	Router(config)# line vty 0 4
password <i>password</i> Establece la contraseña	Router(config-line)# password Cisco
login Habilita la contraseña	Router(config-line)# login
banner motd <i>%mensaje%</i> Establece un mensaje de día, de advertencia o de saludo al conectarse al dispositivo	Router(config)# banner motd % Unauthorized access is prohibited. Will be prosecuted. %
interface <i>type number</i> Entra en configuración de interfaz	Router(config)# interface fa 0/0
ip address <i>ip-addr mask</i> Configura direcciones IP en un interfaz	Router(config-if)# ip address 198.133.219.30 255.255.255.240
no shutdown Habilita un interfaz	Router(config-if)# no shutdown
description <i>string</i> Añade una descripción a una interface	Router(config-if)# description Conexión a Host1 con cable rojo