



# Práctica 11

Configuración física básica de un router

Eric Serrano Marín

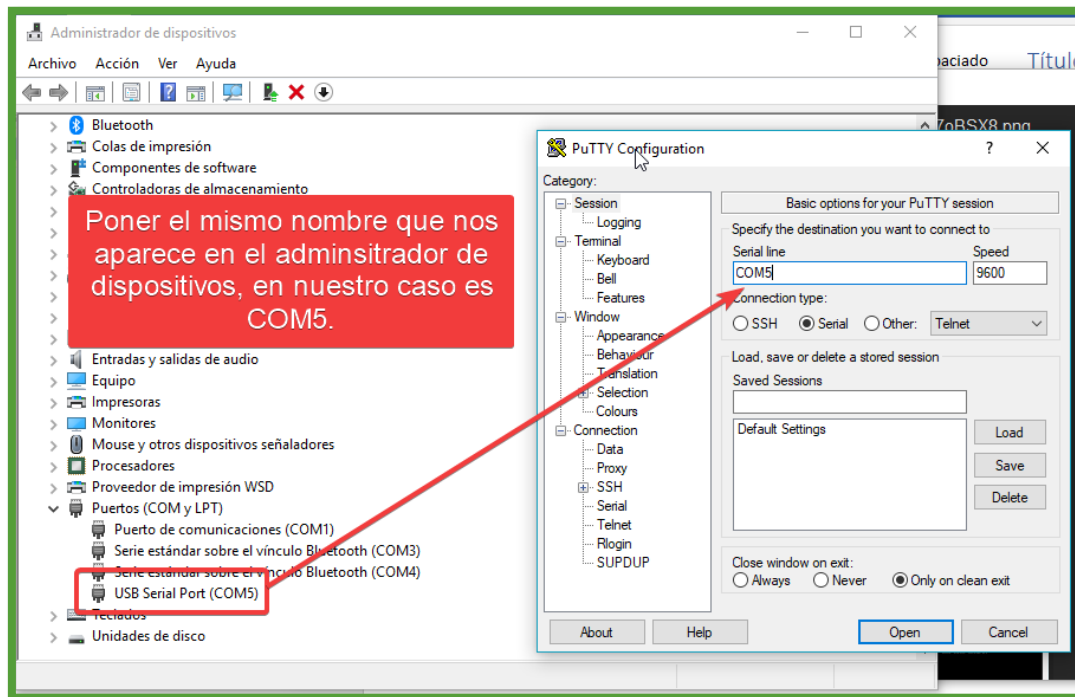
---

# CONTENIDO

Como entrar a router con putty. ....	2
Actualización del router .....	3
Anéctotas.....	7
Parte 1: Establecer la topología e inicializar los dispositivos.....	11
Paso 1: Realice el cableado de red como se muestra en la topología.....	11
Parte 2: Configurar los dispositivos y verificar la conectividad. ....	12
Paso 1: Configurar las interfaces de la PC. ....	12
PC-A .....	12
PC-B .....	13
Paso 2: Configurar el router. ....	14
Paso 3: Verifique la conectividad de red. ....	20
Parte 3: Mostrar información del router.....	23
Paso 1: Establezca una sesión de SSH con R1.....	23
Paso 2: recuperar información importante del hardware y el software. ....	23
Paso 3: mostrar la configuración de inicio.....	25
Paso 4: Mostrar la tabla de routing en el router. ....	26
Paso 5: Mostrar una lista de resumen de las interfaces del router.....	26
Preguntas de reflexión .....	29

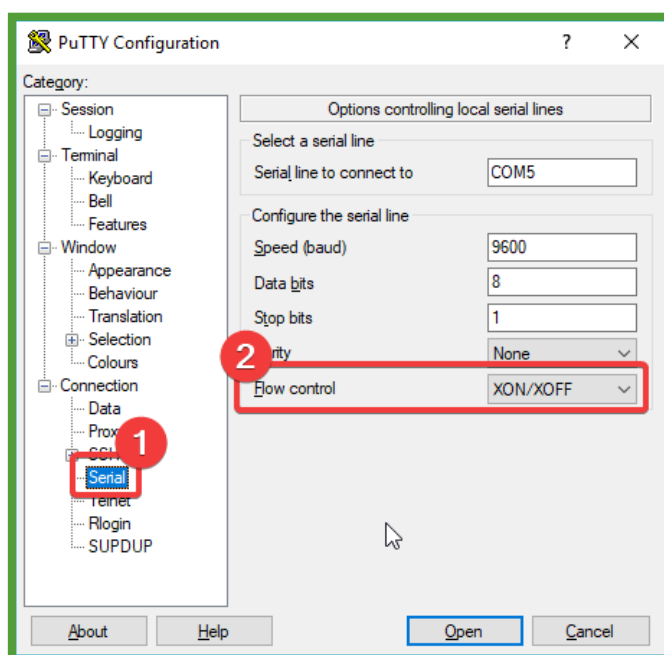
# COMO ENTRAR A ROUTER CON PUTTY.

Tecla Windows -> Administrador de dispositivos. De esta forma podremos ver el nombre que se le ha asignado al USB Serial Port, que en nuestro caso es COM5, y lo pondremos en Serial line, como en las capturas se indica.

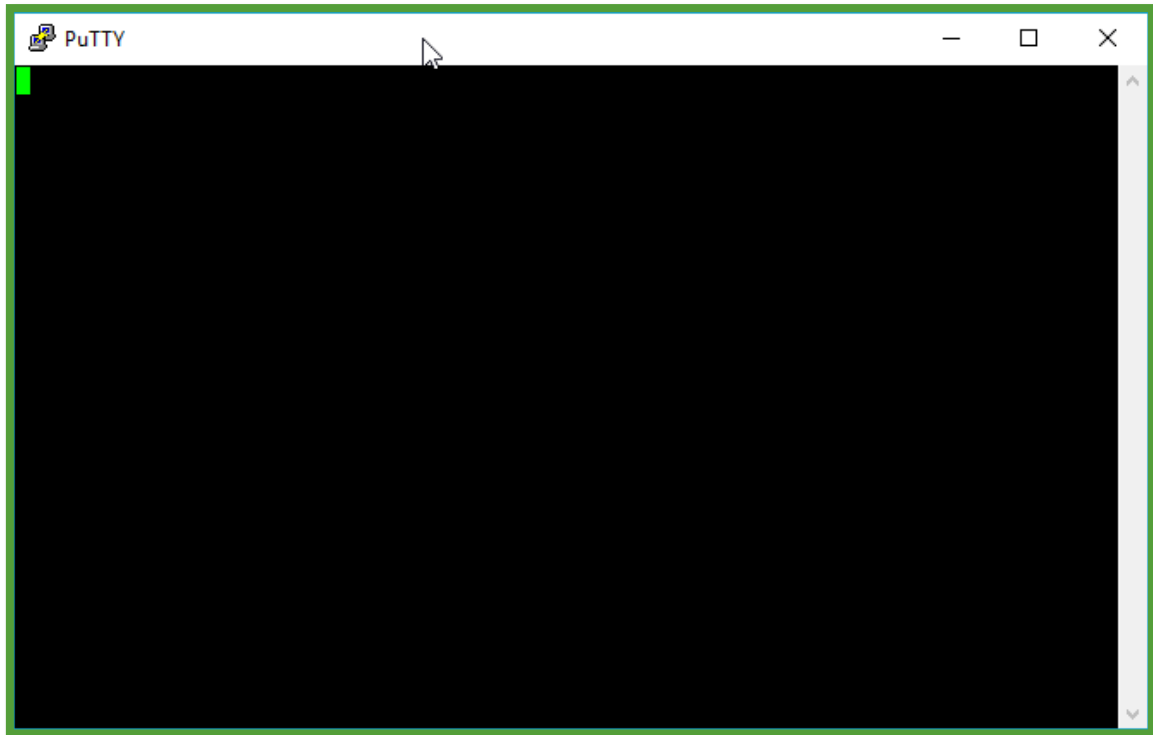


Connection -> Serial -> Flow control.

La segunda cosa importante a hacer es cambiar el Flow control y ponerlo en XON/XOFF. (XON y XOFF es simplemente un protocolo de control de flujo entre dispositivos informáticos).



Una vez hecho esto y teniendo el router apagado, le daremos a Open.



Se nos quedará tal que así.

En cuanto encendamos el router nos iniciará.

Lo podemos ver en el siguiente [gif](#):

## ACTUALIZACIÓN DEL ROUTER

Primero vamos a comprobar la versión que tiene el router actualmente. Para ello vamos a hacer show versión. (tenemos la 15.1)

```
COM5 - PuTTY
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-BROADBAND-M) Version 15.1(4)M12a, RELEASE SOFTWARE (fc1)
ASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 04-Oct-16 03:12 by prod_rel_team

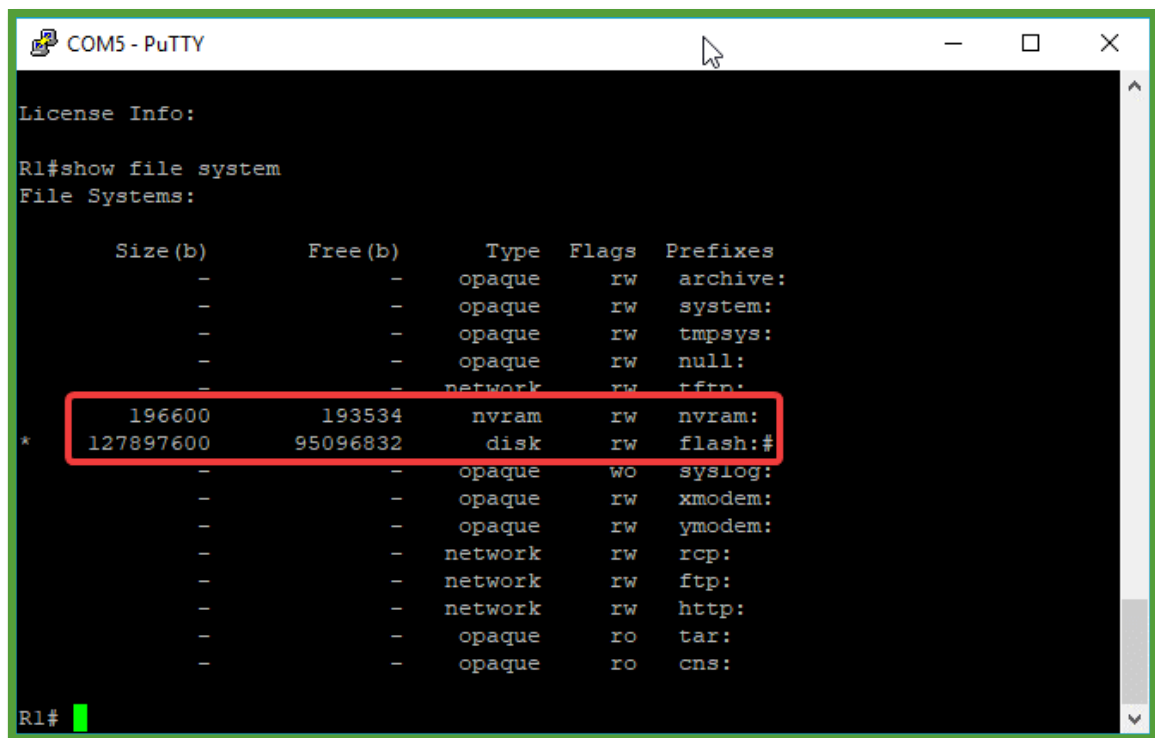
ROM: System Bootstrap, Version 12.3(8r)T9, RELEASE SOFTWARE (fc1)

R1 uptime is 0 minutes
System returned to ROM by power-on
System restarted at 11:59:51 UTC Mon Jan 2 2016
System image file is 'flash:c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin'
Last reload type: Normal reload

Cisco 1841 (revision 6.0) with 118784K/12288K bytes of memory.
Processor board ID FC2111020WL
2 FastEthernet interfaces
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
191K bytes of NVRAM.
125184K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

License Info:
--More--
```

Show file system, para verificar que el sistema operativo se encuentre en la memoria flash.



```
License Info:

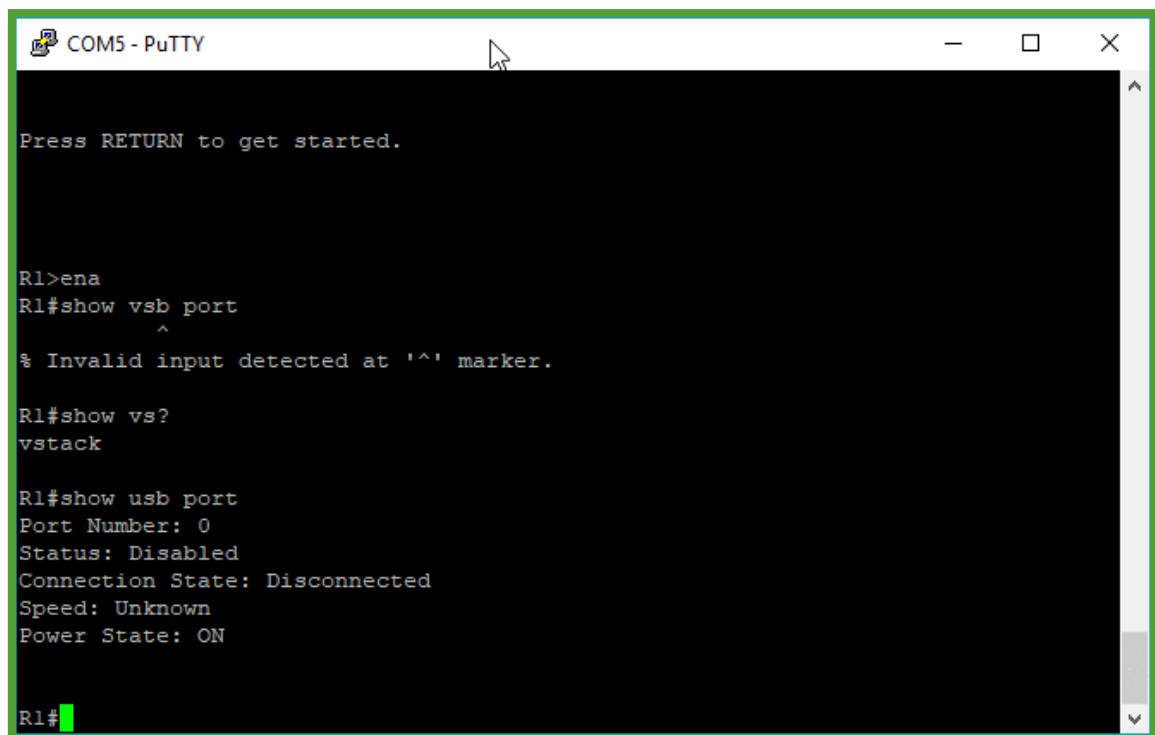
R1#show file system
File Systems:

      Size (b)      Free (b)      Type  Flags  Prefixes
      -         -         -      -      -
      -         -         opaque  rw      archive:
      -         -         opaque  rw      system:
      -         -         opaque  rw      tmpsys:
      -         -         opaque  rw      null:
      -         -         network  rw      tftp:
*  196600      193534      nvram   rw      nvram:
  127897600    95096832      disk   rw      flash:#
      -         -         opaque  wo      syslog:
      -         -         opaque  rw      xmodem:
      -         -         opaque  rw      ymodem:
      -         -         network  rw      rcp:
      -         -         network  rw      ftp:
      -         -         network  rw      http:
      -         -         opaque  ro      tar:
      -         -         opaque  ro      cns:

R1#
```

Vamos a ver el número de puertos que tenemos y el estado en el que se encuentran.

Show usb port.



```
Press RETURN to get started.

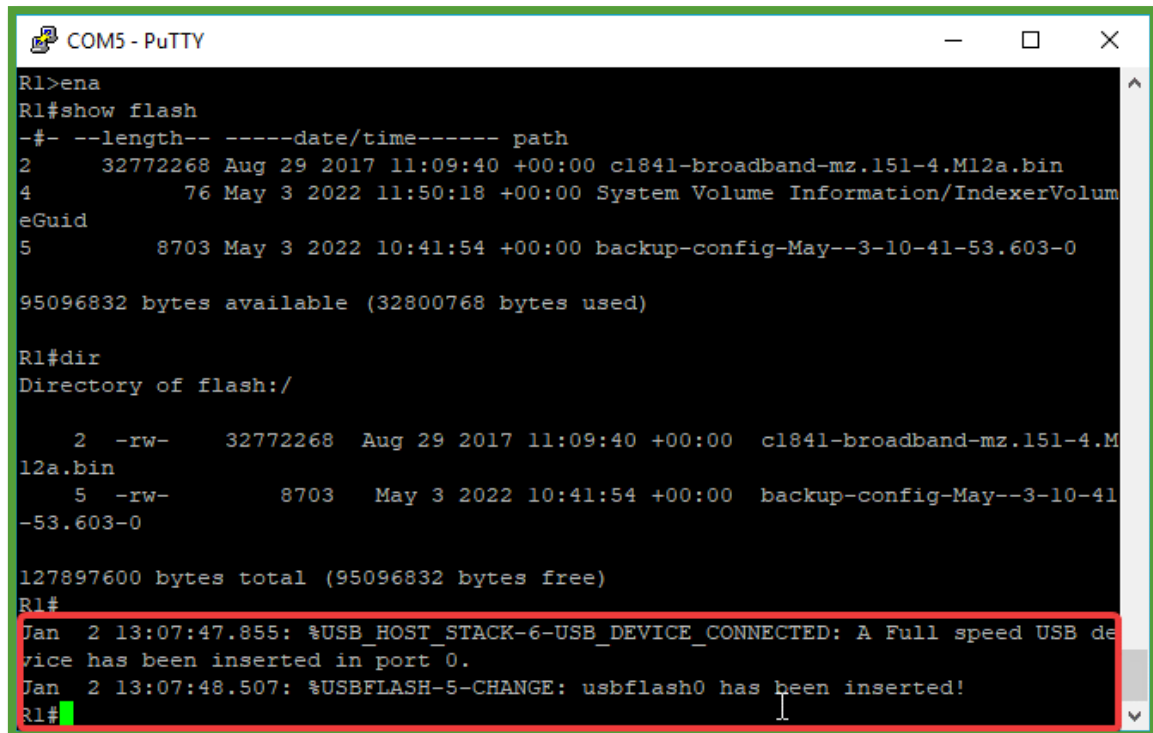
R1>ena
R1#show vsb port
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#show vs?
vstack

R1#show usb port
Port Number: 0
Status: Disabled
Connection State: Disconnected
Speed: Unknown
Power State: ON

R1#
```

Al insertar el USB nos aparece el siguiente mensaje:



```
COM5 - PuTTY
R1>ena
R1#show flash
-#- --length-- -----date/time----- path
2      32772268 Aug 29 2017 11:09:40 +00:00 c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
4          76 May 3 2022 11:50:18 +00:00 System Volume Information/IndexerVolum
eGuid
5          8703 May 3 2022 10:41:54 +00:00 backup-config-May--3-10-41-53.603-0

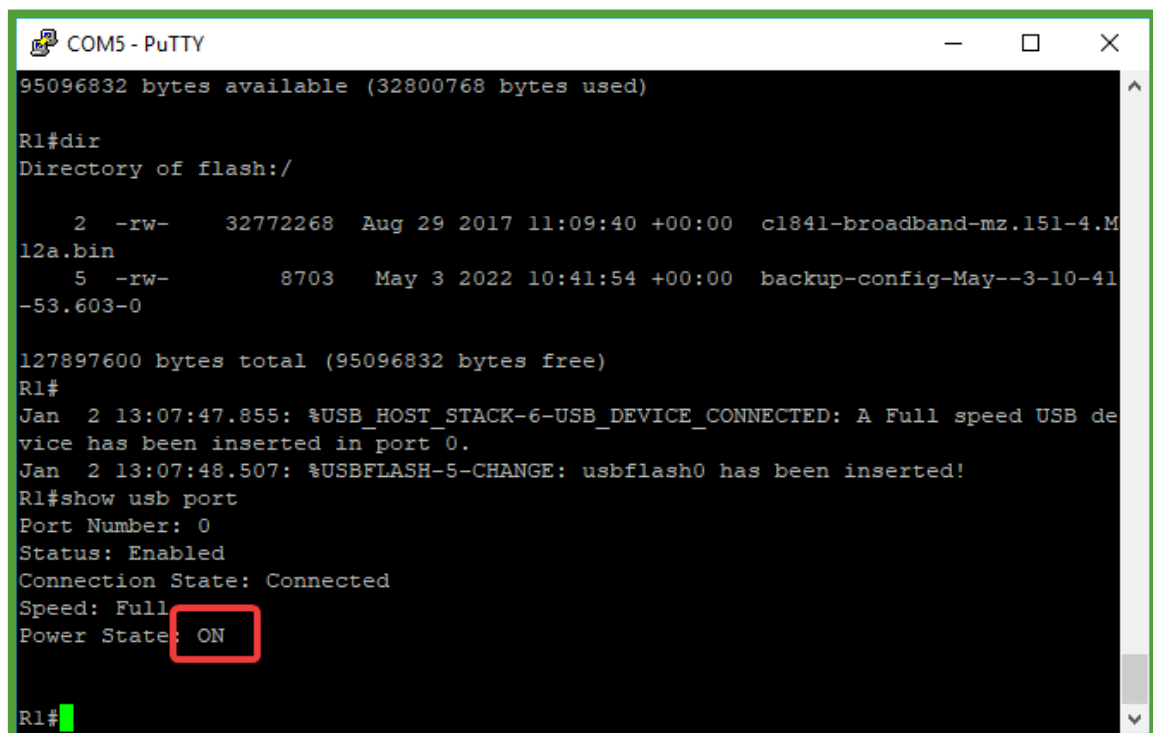
95096832 bytes available (32800768 bytes used)

R1#dir
Directory of flash:/

   2  -rw-      32772268  Aug 29 2017 11:09:40 +00:00  c1841-broadband-mz.151-4.M
12a.bin
   5  -rw-          8703   May 3 2022 10:41:54 +00:00  backup-config-May--3-10-41
-53.603-0

127897600 bytes total (95096832 bytes free)
R1#
Jan 2 13:07:47.855: %USB_HOST_STACK-6-USB_DEVICE_CONNECTED: A Full speed USB de
vice has been inserted in port 0.
Jan 2 13:07:48.507: %USBFLASH-5-CHANGE: usbflash0 has been inserted!
R1#
```

Ahora al hacer show usb port, nos va a salir on.



```
COM5 - PuTTY
95096832 bytes available (32800768 bytes used)

R1#dir
Directory of flash:/

   2  -rw-      32772268  Aug 29 2017 11:09:40 +00:00  c1841-broadband-mz.151-4.M
12a.bin
   5  -rw-          8703   May 3 2022 10:41:54 +00:00  backup-config-May--3-10-41
-53.603-0

127897600 bytes total (95096832 bytes free)
R1#
Jan 2 13:07:47.855: %USB_HOST_STACK-6-USB_DEVICE_CONNECTED: A Full speed USB de
vice has been inserted in port 0.
Jan 2 13:07:48.507: %USBFLASH-5-CHANGE: usbflash0 has been inserted!
R1#show usb port
Port Number: 0
Status: Enabled
Connection State: Connected
Speed: Full
Power State: ON
R1#
```

```
Copy flash:c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin usbflash0: c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
```

```

COM5 - PuTTY
usbflash0:cl841-advipservicesk9-mz.151-4.M12a.bin

R1#dband-mz.151-4M12a.bin usbflash0:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
Destination filename [cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin]?
\Error opening flash:cl841-broadband-mz.151-4M12a.bin (File not found)
R1#show flash
# --length-- -----date/time----- path
2 32772268 Aug 29 2017 11:09:40 +00:00 cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
5 76 May 3 2022 11:50:18 +00:00 System Volume Information/IndexerVolumeGuid
6 8703 May 3 2022 10:41:54 +00:00 backup-config-May--3-10-41-53.603-0
7 961 Jan 2 2006 13:11:50 +00:00 securitycopy
6 32772268 Jan 2 2006 13:20:46 +00:00 usbflash0
8 32772268 Jan 2 2006 13:24:04 +00:00 R1#cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin

29540352 bytes available (98357248 bytes used)

R1#dir flash
\Error opening flash:/flash (File not found)
R1#show flash
# --length-- -----date/time----- path
2 32772268 Aug 29 2017 11:09:40 +00:00 cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
5 76 May 3 2022 11:50:18 +00:00 System Volume Information/IndexerVolumeGuid
6 8703 May 3 2022 10:41:54 +00:00 backup-config-May--3-10-41-53.603-0
7 961 Jan 2 2006 13:11:50 +00:00 securitycopy
6 32772268 Jan 2 2006 13:20:46 +00:00 usbflash0
8 32772268 Jan 2 2006 13:24:04 +00:00 R1#cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin

29540352 bytes available (98357248 bytes used)

R1#dband-mz.151-4M12a.bin usbflash0:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
Destination filename [cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin]?
\Error opening flash:cl841-broadband-mz.151-4M12a.bin (File not found)
R1#dband-mz.151-4.M12a.bin usbflash0:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
Destination filename [cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin]?
Copy in progress.....

```

Una vez acabe este proceso podemos comprobar que se ha copiado correctamente poniendo: **show usbflash0**.

```
R1#show usbflash0
-#- --length-- ----date/time----- path
2      12 Nov 7 2022 12:36:20 +00:00 System Volume Information/WPSettings.dat
3      76 Nov 7 2022 12:36:26 +00:00 System Volume Information/IndexerVolumeGuid
4 45768408 Jan 1 2006 09:20:40 +00:00 cl841-advisoriesesks9-mz.151-4.M12a.bin
5 32772268 Jan 2 2006 13:41:16 +00:00 cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
```

Aquí tenemos el archivo.

Ahora vamos a usar el comando **usbflash0:< nombre iso k9> flash:<nombre iso k9>**

```
Destination filename [cl84l-broadband-mz.l5l-4.Ml2a.bin]?  
%Warning:There is a file already existing with this name  
Do you want to over write? [confirm]^  
  
R1# $cesk9-mz.l5l-4.Ml2a.bin flash:cl84l-advipservicesk9-mz.l5l-4.Ml2a.bin  
Destination filename [cl84l-advipservicesk9-mz.l5l-4.Ml2a.bin)?  
Copy in progress...CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
```

Cuando acabe comprobaremos en la memoria flash si el archivo de verdad se ha copiado del pen a nuestra memoria flash.

```

R1#show flash
-#- --length-- -----date/time----- path
2      32772268 Aug 29 2017 11:09:40 +00:00 cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
4              76 May 3 2022 11:50:18 +00:00 System Volume Information/IndexerVolumeGuid
5      8788 May 3 2022 18:11:51 +00:00 Backup Config May 3 22 11 50:00 8
6      45768408 Jan 2 2006 13:49:08 +00:00 cl841-advipservicesk9-mz.151-4.M12a.bin
49328128 bytes available (78569472 bytes used)

```

Como podemos observar haciendo un show version la versión que nos aparece todavía no es la de la nueva imagen, ya que lo único que hemos hecho ha sido copiar la iso en la memoria flash.

```

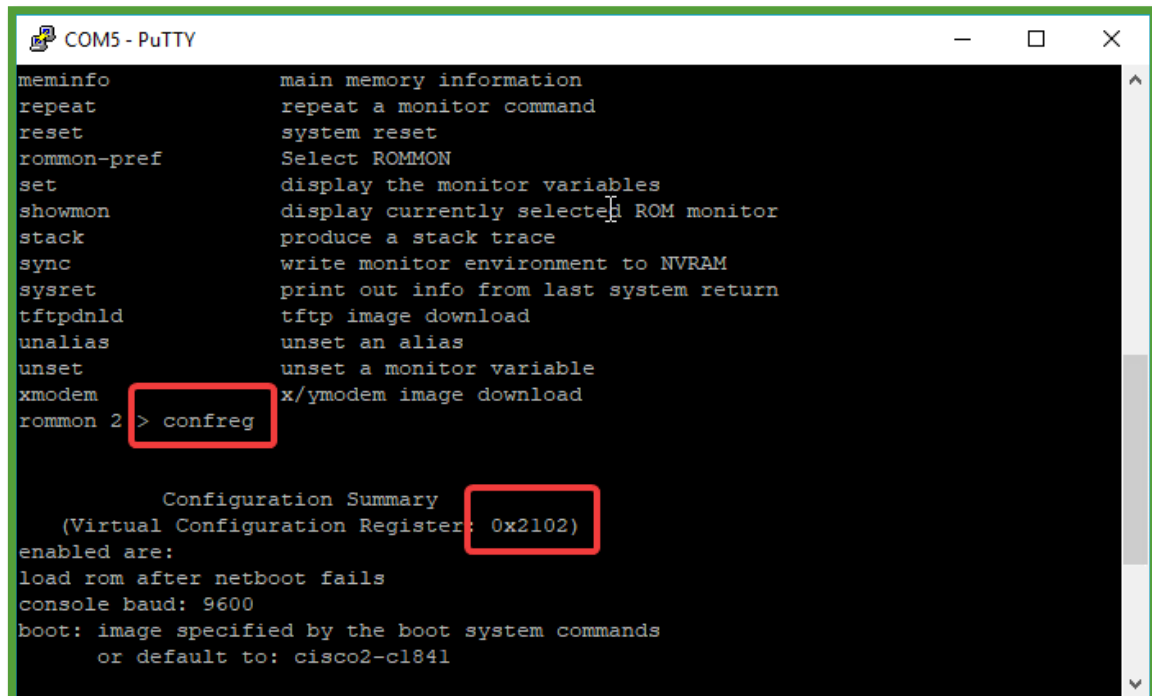
R1#show version
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-BROADBAND-M), Version 15.1(4)M12a, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 04-Oct-16 03:12 by prod_rel_team

```

## ANÉCTOTAS

Ctrl + Botón break (pause inter) o si tienes un teclado de portátil Ctrl+ Fn+ botón break (pause inter).

Para entrar al modo rommon, hay que pulsar las teclas mientras se inicia el router.



```

COM5 - PuTTY
meminfo      main memory information
repeat       repeat a monitor command
reset        system reset
rommon-pref  Select ROMMON
set          display the monitor variables
showmon      display currently selected ROM monitor
stack        produce a stack trace
sync         write monitor environment to NVRAM
sysret       print out info from last system return
tftpdnld     tftp image download
unalias      unset an alias
unset        unset a monitor variable
xmodem       x/ymodem image download
rommon 2 > confreg

Configuration Summary
(Virtual Configuration Register: 0x2102)
enabled are:
load rom after netboot fails
console baud: 9600
boot: image specified by the boot system commands
      or default to: cisco2-cl841

```

Si queremos cambiar de registro de configuración deberemos introducir el comando config-register "código del registro" Para esto no hace falta estar dentro de rommon, hacemos desde config t. (Todo esto porque al grupo 3 no se le guardaba la configuración en startup-config)



Hemos puesto como archivo de boot el nuevo archivo proporcionado por el profesor, usando el comando: **boot system flash:<nombre de archivo>**.

Como se puede observar en el gif, da este error unas cuantas de veces y luego de reinicia el sistema, para que vuelva a pasar exactamente lo mismo, lo hace en bucle todo el rato.

```
-----
Possible software fault. Upon recurrence, please collect
crashinfo, "show tech" and contact Cisco Technical Support.
-----
```

<https://i.imgur.com/hloPbna.gif>

Para intentar arreglar este problema vamos a entrar en rommon, usando **Control + Pause**.



```
COM5 - PuTTY
Directory of flash:
3      32772268  -rw-  cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
2       56      -rw-  dropbox-device
8005    0       drw-  System Volume Information
8007    8703    -rw-  backup-config-May--3-10-41-53.603-0
24015   45768408 -rw-  cl841-advispervicesk9-mz.151-4.M12a.bin
12073   185040  -rw-  crashinfo_20060102-120019-UTC
12015   21616  -rw-  crashinfo_20060102-120019-UTC
rommon 3 > boot system flash: cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc100
```

Hemos intentado cambiar el boot como se puede observar en la imagen, con el comando **boot system flash: <nombre archivo>**

Y nos ha dado el siguiente fallo.

```
boot of "system flash: cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin" using boot helper "flash:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin" failed
error returned: File read failed -- Not enough space
loadprog: error - on file open
boot: cannot load "system flash: cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin"
```

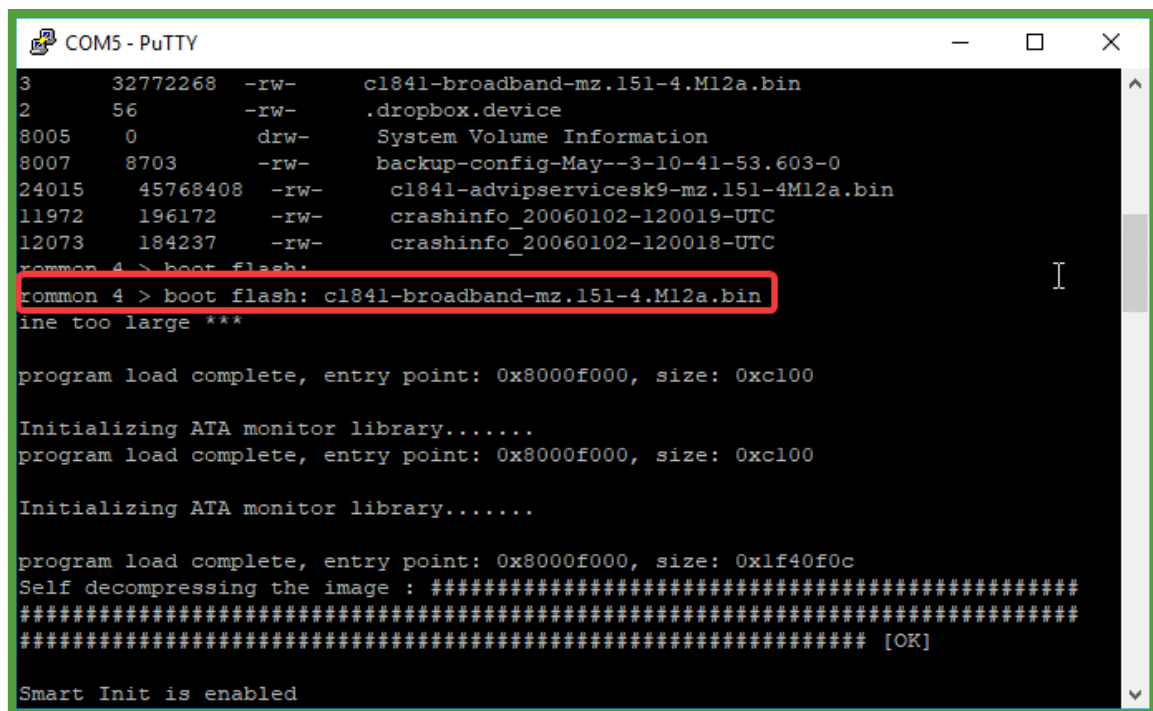
Intentamos iniciar el sistema desde un pen drive.

```
rommon 19 > boot usbflash0:cl841-advispervicesk9-mz.151-4.M12a.bin
program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc100
```

Resultado:

```
boot of "usbflash0:cl841-advispervicesk9-mz.151-4.M12a.bin" using boot helper
lash:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin" failed
error returned: File read failed -- Not enough space
loadprog: error - on file open
boot: cannot load "usbflash0:cl841-advispervicesk9-mz.151-4.M12a.bin"
```

Hemos conseguido entra al router iniciando el antiguo sistema operativo estando dentro de rommon, con el comando: **boot flash:<nombre de archivo>**.



```
COM5 - PuTTY
3 32772268 -rw- c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
2 56 -rw- .dropbox.device
8005 0 drw- System Volume Information
8007 8703 -rw- backup-config-May--3-10-41-53.603-0
24015 45768408 -rw- c1841-advipservicesk9-mz.151-4M12a.bin
11972 196172 -rw- crashinfo_20060102-120019-UTC
12073 184237 -rw- crashinfo_20060102-120018-UTC
rommon 4 > boot flash:
rommon 4 > boot flash: c1841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
line too large ***

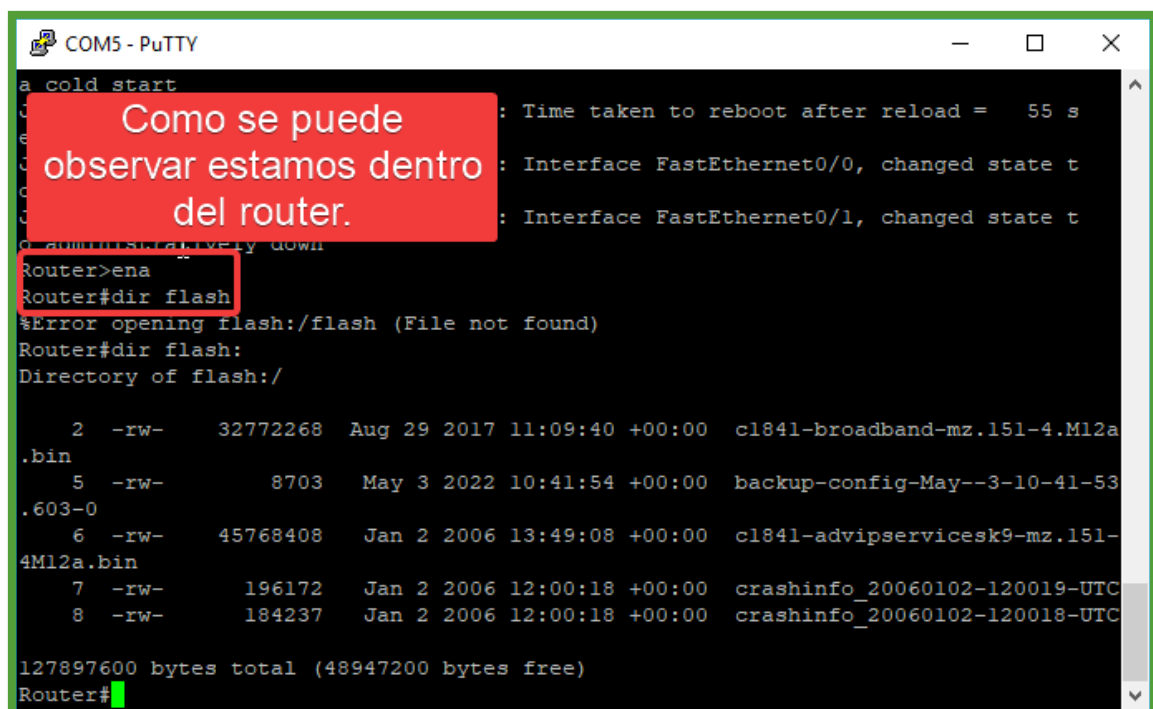
program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc100

Initializing ATA monitor library.....
program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc100

Initializing ATA monitor library.....

program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0x1f40f0c
Self decompressing the image : #####
#####
##### [OK]

Smart Init is enabled
```



```
COM5 - PuTTY
a cold start
: Time taken to reboot after reload = 55 s
: Interface FastEthernet0/0, changed state t
: Interface FastEthernet0/1, changed state t
Router>ena
Router#dir flash
Error opening flash:/flash (File not found)
Router#dir flash:
Directory of flash:/

 2 -rw- 32772268 Aug 29 2017 11:09:40 +00:00 c1841-broadband-mz.151-4.M12a
.bin
 5 -rw- 8703 May 3 2022 10:41:54 +00:00 backup-config-May--3-10-41-53
.603-0
 6 -rw- 45768408 Jan 2 2006 13:49:08 +00:00 c1841-advipservicesk9-mz.151-
4M12a.bin
 7 -rw- 196172 Jan 2 2006 12:00:18 +00:00 crashinfo_20060102-120019-UTC
 8 -rw- 184237 Jan 2 2006 12:00:18 +00:00 crashinfo_20060102-120018-UTC

127897600 bytes total (48947200 bytes free)
Router#
```

Este comando lo hemos usado varias veces para cambiar el boot. Al final de este comando para guardar los cambios ponemos **write memory** y **copy running-config startup-config**.

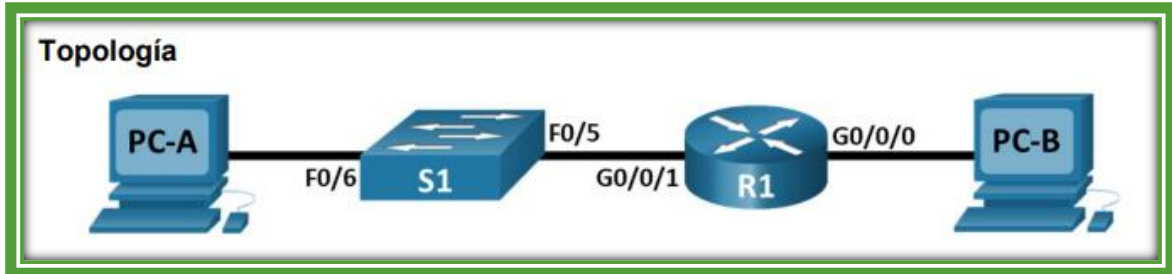
```
R1(config)#no boot system
R1(config)#boot system flash:cl
R1(config)#boot system flash:cl841-broadband-mz.151-4.M12a.bin
R1(config)#end
```

```
R1#show startup-config
Using 1016 out of 196600 bytes
!
! Last configuration change at 12:05:36 UTC Mon Jan 2 2006
! NVRAM config last updated at 12:05:58 UTC Mon Jan 2 2006
! NVRAM config last updated at 12:05:58 UTC Mon Jan 2 2006
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot system flash:cl841-advipservicesk9-mz.124-19a.bin
boot-end-marker
:
```

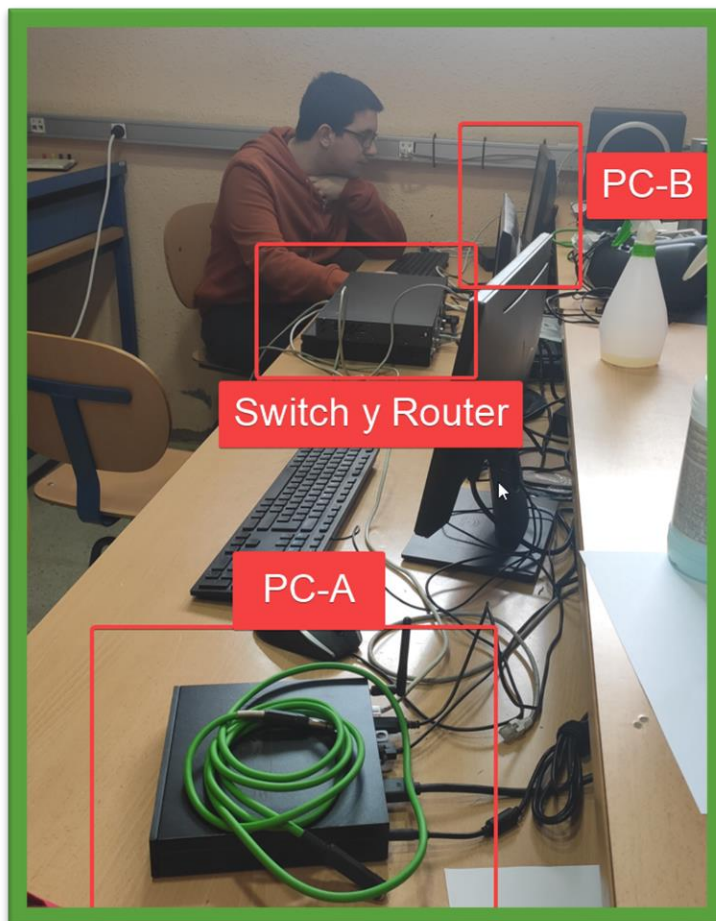
Como podemos observar con el comando `show startup-config`, se ha guardado el cambio de boot al nuevo archivo. Antes de hacer esto hemos guardado el archivo `ios` en la flash desde el usb, pero como esto ya hemos explicado anteriormente como hacerlo no lo hemos puesto.

## PARTE 1: ESTABLECER LA TOPOLOGIA E INICIALIZAR LOS DISPOSITIVOS

PASO 1: REALICE EL CABLEADO DE RED COMO SE MUESTRA EN LA TOPOLOGÍA



Como podemos observar en la hoja de la práctica la topología se va a basar en 2 PCS de clase, estando el PC-A directamente conectado al switch y el PC-B directamente conectado al router. El router irá conectado al switch.



## PARTE 2: CONFIGURAR LOS DISPOSITIVOS Y VERIFICAR LA CONECTIVIDAD.

### PASO 1: CONFIGURAR LAS INTERFACES DE LA PC.

- Configure la dirección IP, la máscara de subred y los parámetros del gateway predeterminado en la PCA.
- Configure la dirección IP, la máscara de subred y los parámetros del gateway predeterminado en la PCB.

PC-A

Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.

☐ Obtener una dirección IP automáticamente

☒ Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP:	192 . 168 . 1 . 10
Máscara de subred:	255 . 255 . 255 . 0
Puerta de enlace predeterminada:	192 . 168 . 1 . 1

☐ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

☒ Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido:	. . .
Servidor DNS alternativo:	. . .

☐ Validar configuración al salir

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar

Propiedades: Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6)

General

Puede hacer que la configuración IPv6 se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IPv6 apropiada.

☐ Obtener una dirección IPv6 automáticamente

☒ Usar la siguiente dirección IPv6:

Dirección IPv6: 2001:db8:acad:1::10

Longitud del prefijo de subred: 64

Puerta de enlace predeterminada: fe80::1

☐ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

☒ Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido:

Servidor DNS alternativo:

☐ Validar configuración al salir

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar

PC-B

☒ Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 10

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

Puerta de enlace predeterminada: 192 . 168 . 1 . 1

☒ Usar la siguiente dirección IPv6:

Dirección IPv6: 2001:db8:acad:1::10

Longitud del prefijo de subred: 64

Puerta de enlace predeterminada: fe80::1

## PASO 2: CONFIGURAR EL ROUTER.

- Acceda al router mediante el puerto de consola y habilite el modo EXEC con privilegios.
- Ingresa al modo de configuración.
- Asigne un nombre de dispositivo al router.
- Establezca CCNA-lab.com como nombre de dominio.



```
COM5 - PuTTY
Press RETURN to get started.

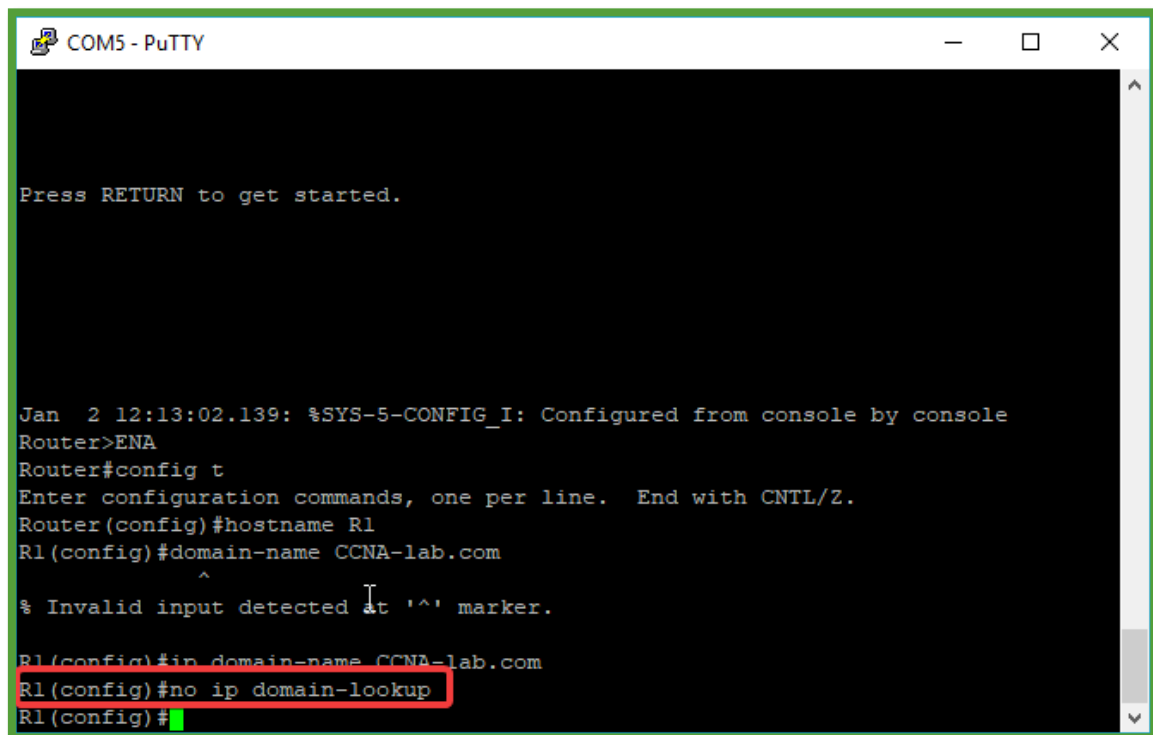
Jan  2 12:13:02.139: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router>ENA
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#domain-name CCNA-lab.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)#
```

**Modo exec y modo config** (points to Router>ENA and Router#config t)

**Cambio de nombre** (points to Router(config)#hostname R1)

**Nombre de dominio** (points to R1(config)#domain-name CCNA-lab.com)

- Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.



```
COM5 - PuTTY
Press RETURN to get started.

Jan  2 12:13:02.139: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router>ENA
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#domain-name CCNA-lab.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#
```

f. Encripte las contraseñas de texto sin formato.

g. Configure el sistema para que requiera una contraseña mínima de 12 caracteres.



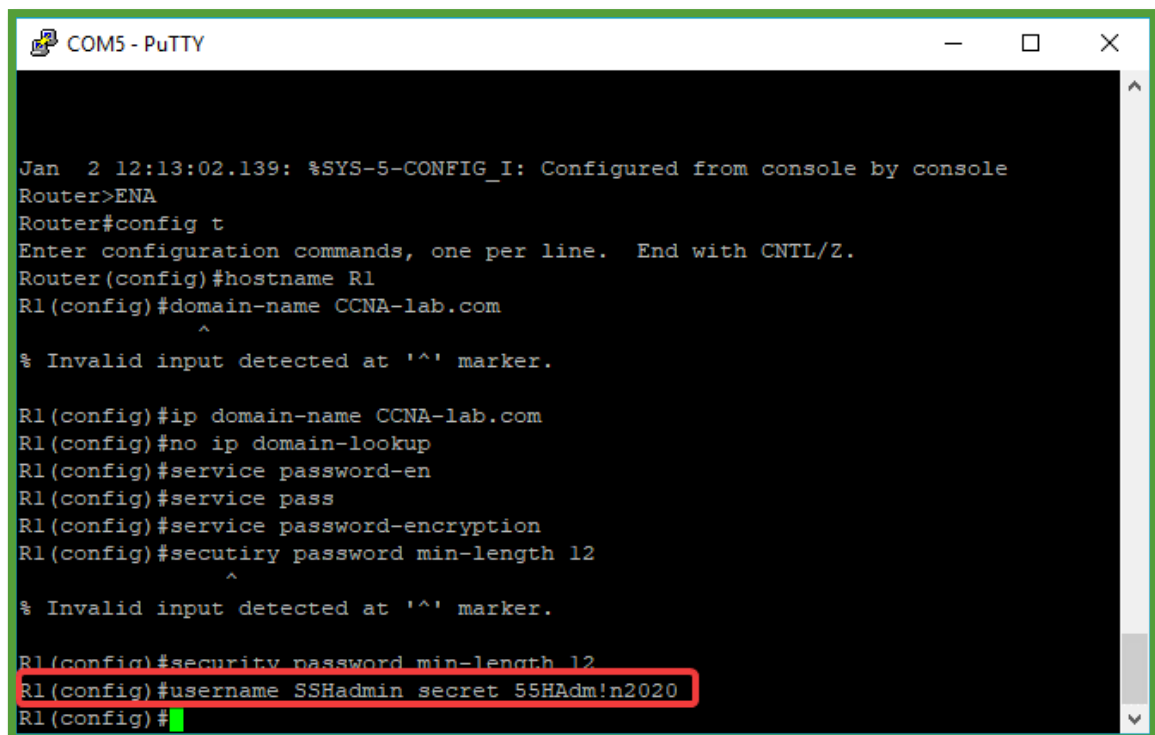
The screenshot shows a Cisco IOS configuration session in a PuTTY window titled 'COM5 - PuTTY'. The terminal output is as follows:

```
Jan  2 12:13:02.139: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router>ENA
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#domain-name CCNA-lab.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#service password-en
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#secutiry password min-length 12
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#security password min-length 12
R1(config)#
```

Two red callout boxes with arrows point to specific lines in the configuration:

- A box labeled "Encriptación" points to the line `R1(config)#service password-encryption`.
- A box labeled "Requerir contraseña con caracteres mínimos" points to the line `R1(config)#security password min-length 12`.

h. Configure el nombre de usuario SSHadmin con una contraseña cifrada de 55HAdm!n2020



The screenshot shows the continuation of the Cisco IOS configuration session in the same PuTTY window. The terminal output is as follows:

```
Jan  2 12:13:02.139: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router>ENA
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#domain-name CCNA-lab.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#service password-en
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#secutiry password min-length 12
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#security password min-length 12
R1(config)#username SSHadmin secret 55HAdm!n2020
R1(config)#
```

A red box highlights the line `R1(config)#username SSHadmin secret 55HAdm!n2020`.



i. Generar un conjunto de claves criptográficas con un módulo de 1024 bits.

Este paso no lo podemos hacer, ya que nuestro ios no tiene el comando crypto. Procederemos a intentar poner otro sistema operativo.

Hoy 11/11/2022 finalmente después de innumerables horas e intentos hemos podido continuar con la práctica.

```
R1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: R1.CCNA-lab.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

R1(config)#
```

j. Establezca la contraseña ejecutiva privilegiada en \$cisco!PRIV\*

```
R1(config)#enable secret $cisco!PRIV*
```

k. Asigne \$cisco!!CON\* como contraseña de consola, configure las sesiones para que se desconecten después de seis minutos de inactividad y habilite el inicio de sesión.

Contraseña a la consola (me he comido en la captura el comando **console line 0**).

```
R1(config-line)#password $cisco!!CON*
R1(config-line)#login
R1(config-line)#login synchronous
R1(config-line)#login synchronous
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-line)#exit
```

Inactividad de 6min.

```
% Invalid in
R1(config-l
R1(config)#
R1(config-line)#exec-timeout ?
<0-35791> Timeout in minutes

R1(config-line)#exec-timeout 6 ?
<0-2147483> Timeout in seconds
<cr>

R1(config-line)#exec-timeout 6 0
R1(config-line)#exit
```

Siendo el primer numero los minutos y el segundo numero los segundos.

I. Asigne `!VTY*` como contraseña vty, configure las líneas vty para aceptar solamente conexiones SSH, configure las sesiones para que se desconecten después de cuatro minutos de inactividad y habilite el inicio de sesión usando la base de datos local.

```
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#
R1(config)#
R1(config)#
<0-35791> Timeout 35791 minutes

R1(config-line)#exec-timeout 60
<0-2147483> Timeout 2147483 minutes
<cr>

R1(config-line)#exec-timeout 60
R1(config-line)#exit

R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password $cisco$!VTY*
R1(config-line)#transport input telnet ssh
R1(config-line)#exec-timeout 4 0
R1(config-line)#login local
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#end

R1#
*Jan  1 00:38:44.203: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by admin
R1#
```

m. Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
R1(config)#banner motd #!Acceso no autorizado!#
```

n. Habilitar el routing IPv6

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

o. Configure las tres interfaces del router con la información de direccionamiento IPv4 e IPv6 de la tabla de direccionamiento anterior. Configure las tres interfaces con descripciones. Activa las tres interfaces.

### Interface F0/0

```
Virtual-Template Virtual-Template Interface
Virtual-TokenRing Virtual-TokenRing
range interface range command

R1(config)#interface interface f
R1(config)#i
R1(config)#i et 0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1
% Incomplete command.

R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#ipv6 u
*Jan 1 00:10:36.567: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to
```

The diagram shows a terminal window with configuration commands for Interface F0/0. Red callouts point to specific parts of the configuration:

- Interface 0/0**: Points to the `interface fastEthernet 0/0` command.
- ipv4**: Points to the `ip address 192.168.0.1 255.255.255.0` command.
- ipv6**: Points to the `ipv6 address 2001:db8:acad::1/64` command.
- Puerta de enlace**: Points to the `ipv6 address fe80::1 link-local` command.

### Interface F0/1

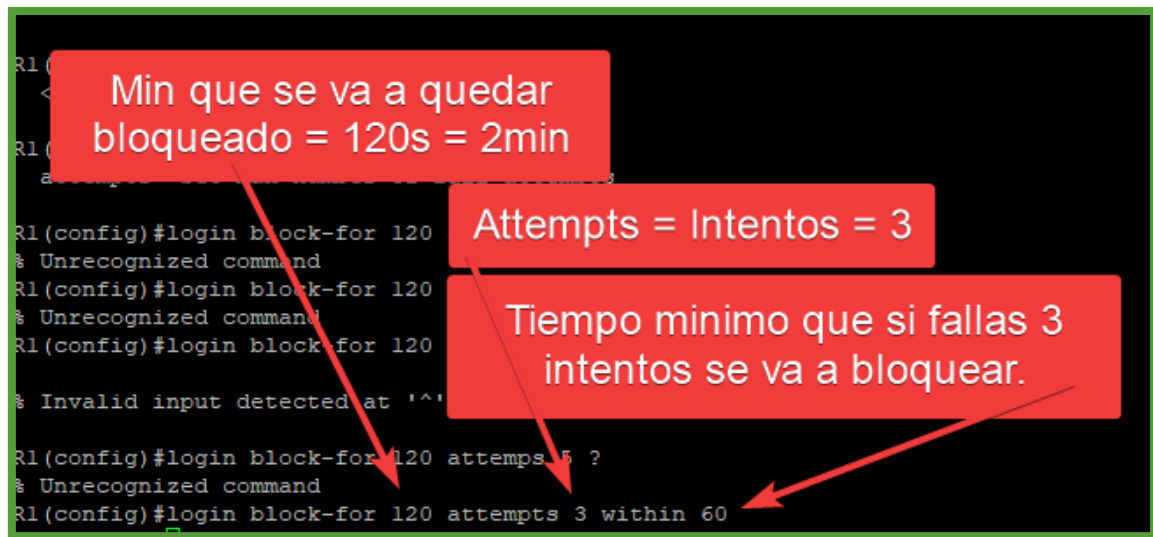
```
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-ro
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

### Interface loopback0

```
R1(config)#interface loopback0
R1(config-if)#
*Jan 1 00:16:44.771: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2: :1 /64
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

p. El router no debe permitir inicios de sesión vty durante 2 minutos si se producen 3 intentos fallidos de inicio de sesión dentro de 1 minuto.



```
R1 (config)#login block-for 120
% Unrecognized command
R1 (config)#login block-for 120
% Unrecognized command
R1 (config)#login block-for 120
% Invalid input detected at '^'

R1 (config)#login block-for 120 attempts 5 ?
% Unrecognized command
R1 (config)#login block-for 120 attempts 3 within 60
```

Min que se va a quedar bloqueado = 120s = 2min

Attempts = Intentos = 3

Tiempo minimo que si fallas 3 intentos se va a bloquear.

q. Configure el reloj en el router

```
R1#clock set 10:43:00 NOV 14 2022
R1#
```

r. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

**¿Qué resultado obtendría al volver a cargar el router antes de completar el comando `copy running-config startup-config`?**

Que no se guardarían los cambios que hemos hecho.

### PASO 3: VERIFIQUE LA CONECTIVIDAD DE RED.

- a. Con la línea de comando de la PC-A, haga ping a las direcciones IPv4 e IPv6 de la PC-B. Nota: quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras.

#### ¿Fueron correctos los pings?

Sí, los pings han sido correctos:

#### PC-B a PC-A ipv4

```
C:\Users\cire7>ping 192.168.1.10

Haciendo ping a 192.168.1.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127

Estadísticas de ping para 192.168.1.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

#### PC-A a PC-B ipv4

```
C:\Users\Raúl Campos>ping 192.168.0.10

Haciendo ping a 192.168.0.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 192.168.0.10: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127
Respuesta desde 192.168.0.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 192.168.0.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127

Estadísticas de ping para 192.168.0.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```

## PC-B a PC-A ipv6

```
C:\Users\cire7>ping 2001:db8:acad:1::10

Haciendo ping a 2001:db8:acad:1::10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2001:db8:acad:1::10: tiempo=2ms
Respuesta desde 2001:db8:acad:1::10: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad:1::10: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad:1::10: tiempo=1ms

Estadísticas de ping para 2001:db8:acad:1::10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms
```

## PC-A a PC-B ipv6

```
C:\Users\Raúl Campos>ping 2001:db8:acad::10

Haciendo ping a 2001:db8:acad::10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2001:db8:acad::10: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad::10: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad::10: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad::10: tiempo=1ms

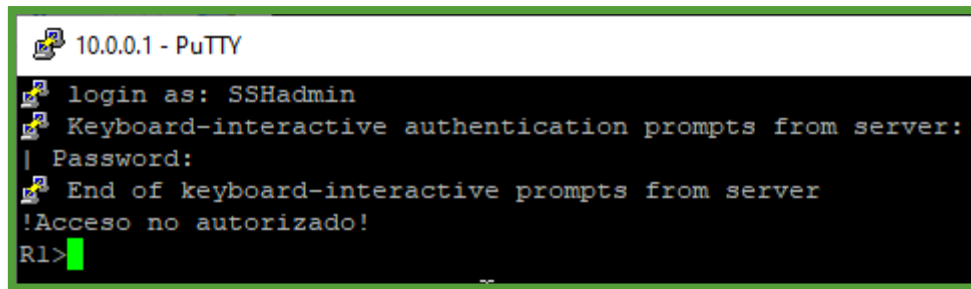
Estadísticas de ping para 2001:db8:acad::10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 1ms, Media = 1ms
```

VISTO POR CURRO.

b. Acceda remotamente al R1 desde la PC-A con el cliente SSH de Tera Term. Con Tera Term en la PC-A, abra una sesión SSH en la dirección IPv4 de la interfaz de loopback R1. Asegúrese de que el botón de opción SSH esté seleccionado y haga clic en OK (Aceptar) para conectarse al router. Inicie sesión como SSHadmin con la contraseña 55Hadm!n2020.

**¿Pudo conectarse remotamente?** Sí, adjuntamos capturas.

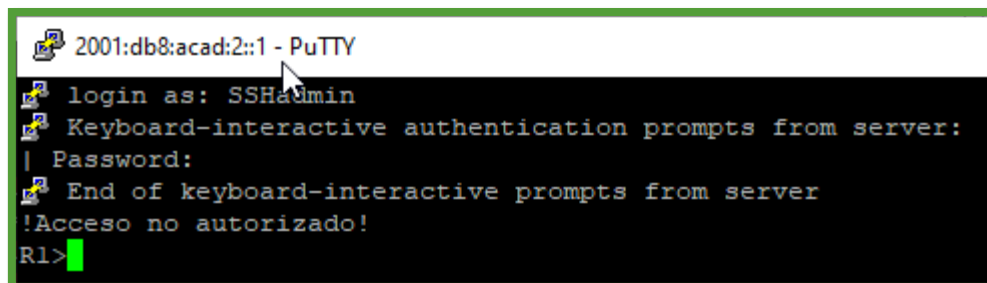
**Captura PC-A entrando remotamente con SSH mediante IPV4.**



```
10.0.0.1 - PuTTY
login as: SSHadmin
Keyboard-interactive authentication prompts from server:
Password:
End of keyboard-interactive prompts from server
!Acceso no autorizado!
R1>
```

Con Tera Term en la PC-A, abra una sesión SSH en la dirección IPv6 de la interfaz de loopback R1. Asegúrese de que el botón de opción SSH esté seleccionado y haga clic en OK (Aceptar) para conectarse al router. Inicie sesión como SSHadmin wcon la contraseña 55Hadm!n2020. Nota: la dirección IPv6 debe estar entre corchetes, es decir, [dirección IPv6]

**Captura PC-A entrando remotamente con SSH mediante IPV6.**



```
2001:db8:acad:2::1 - PuTTY
login as: SSHadmin
Keyboard-interactive authentication prompts from server:
Password:
End of keyboard-interactive prompts from server
!Acceso no autorizado!
R1>
```

**¿Pudo conectarse remotamente?**

Sí.

**¿Por qué el protocolo Telnet es considerado un riesgo de seguridad?**

Porque todos los nombres de usuario y contraseñas necesarias para entrar en las máquinas viajan por la red como texto plano (sin cifrar).

## PARTE 3: MOSTRAR INFORMACIÓN DEL ROUTER

### PASO 1: ESTABLEZCA UNA SESIÓN DE SSH CON R1.

Con Tera Term en la PC-B, abra una sesión SSH en la dirección IPv6 de la interfaz de loopback R1 e inicia sesión como SSHadmin con la contraseña 55Hadm!n2020.

### PASO 2: RECUPERAR INFORMACIÓN IMPORTANTE DEL HARDWARE Y EL SOFTWARE.

a. Use el comando show version para responder preguntas sobre el router.

**¿Cuál es el nombre de la imagen de IOS que el router está ejecutando?** flash:c1841-advipservicesk9-mz.124-19a.bin.

**¿Cuánta memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) tiene el router?**

191K bytes.

**¿Cuánta memoria flash tiene el router?**

125184Kbytes = 125Mbytes

```
If you require further assistance please contact us by sending email to  
export@cisco.com.
```

```
Cisco 1841 (revision 6.0) with 115712K/13360K bytes of memory.
```

```
Processor board ID FCZ111020WL
```

```
2 FastEthernet interfaces
```

```
1 Virtual Private Network (VPN) Module
```

```
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
```

```
191K bytes of NVRAM.
```

```
125184K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
```

```
Configuration register is 0x2102
```

**Memoria NVRAM**

**Memoria flash del router**



```
2001:db8:acad:2::1 - PuTTY
login as: SSHadmin
Keyboard-interactive authentication prompts from server:
| Password:
| End of keyboard-interactive prompts from server
Access denied
Keyboard-interactive authentication prompts from server:
| Password:
| End of keyboard-interactive prompts from server
!Acceso no autorizado!
R1>show version
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(19a),
RELEASE SOFTWARE (fcl)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2008 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 09-Jun-08 06:44 by prod_rel_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.3(8r)T9, RELEASE SOFTWARE (fcl)

R1 uptime is 17 minutes
System returned to ROM by power-on
System image file is "flash:c1841-advipservicesk9-mz.124-19a.bin"

This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
--More--
```

- b. Con frecuencia, los comandos **show** proporcionan varias pantallas de resultados. Filtrar el resultado permite que un usuario visualice determinadas secciones del resultado. Para habilitar el comando de filtrado, introduzca una barra vertical (|) después de un comando **show**, seguido de un parámetro de filtrado y una expresión de filtrado. Para que el resultado coincida con la instrucción de filtrado, puede usar la palabra clave **include** para ver todas las líneas del resultado que contienen la expresión de filtrado. Filtre el comando **show version** mediante **show version | include register** para responder la siguiente pregunta.

¿Cuál es el proceso de arranque para el router en la siguiente recarga?

0x2102.

```
R1#show version | include register
Configuration register is 0x2102
R1#
```

### PASO 3: MOSTRAR LA CONFIGURACIÓN DE INICIO.

Use el comando `show startup-config` en el router para responder las siguientes preguntas.

**¿De qué forma figuran las contraseñas en el resultado?**

Van a salir todas encriptadas, ya que tenemos activo el `service password-encryption`.

```
R1#show startup-config
Using 1492 out of 196600 bytes
!
! NVRAM config last updated at 10:43:35 UTC Mon Nov 14 2022
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot system flash:c1841-advipservicesk9-mz.124-19a.bin
boot-end-marker
!
security passwords min-length 12
enable secret 5 $1$fGor$3EDKOIWoyiopMq15.qVL60
!
```

Use el comando `show startup-config | section vty`.

**¿Qué resultado se obtiene al usar este comando?**

Nos informa el tiempo que tarda 4min en salirse de la sesión si estas inactivo, también nos aparece la contraseña encriptada.

```
R1#show startup-config | section vty
line vty 0 4
  exec-timeout 4 0
  password 7 06420C285F4D06584421263246
  login local
  transport input telnet ssh
R1#
```

#### PASO 4: MOSTRAR LA TABLA DE ROUTING EN EL ROUTER.

Utilice el comando show ip route en el router para responder las preguntas siguientes:

**¿Qué código se utiliza en la tabla de enrutamiento para indicar una red conectada directamente?**

La letra C es la que indica que está directamente conectado.

**¿Cuántas entradas de ruta están codificadas con un código C en la tabla de enrutamiento?**

Como se puede observar en la captura tenemos 3 rutas conectadas directamente.

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Loopback0
C       192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
```

#### PASO 5: MOSTRAR UNA LISTA DE RESUMEN DE LAS INTERFACES DEL ROUTER.

- a. Use el comando show ip interface brief en el router para responder la siguiente pregunta.

**¿Qué comando cambió el estado de los puertos Gigabit Ethernet de administrativamente inactivo a activo?**

\*FastEthernet\* Para cambiar el estado de los puertos a activo se usa el comando no shutdown.

```
R1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protoc
ol
FastEthernet0/0    192.168.0.1     YES NVRAM  up      up
FastEthernet0/1    192.168.1.1     YES NVRAM  up      up
Loopback0          10.0.0.1        YES NVRAM  up      up
```

- b. Use el comando `show ipv6 int brief` para verificar la configuración de IPv6 en el R1.

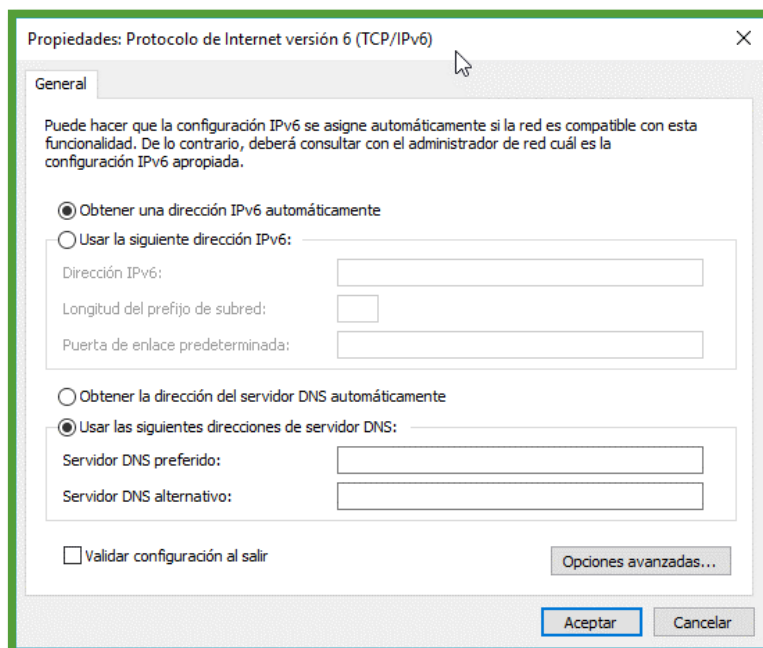
**¿Cuál es el significado de la parte [up/up] de la salida?**

El up/up significa que tanto la capa1 como la capa2 de la interfaz están activadas.

```
R1#show ipv6 int brief
FastEthernet0/0          [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD::1
FastEthernet0/1          [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:1::1
Loopback0                [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:2::1
```

- c. En la PC-B, cambie su configuración para que ya no tenga una dirección IPv6 estática. Es posible que deba reiniciar la computadora. Emita el comando `ipconfig` en la PC-B para examinar la configuración de IPv6.

Pc-B cambiado a automatico.



¿Cuál es la dirección IPv6 asignada a la PC-B?

```
Dirección IPv6 . . . . . : 2001:db8:acad:0:d14a:f82:fb3e:e68b
```

¿Cuál es el gateway predeterminado asignado a la PC-B?

```
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::d14a:f82:fb3e:e68b%9
```

En la PC-B, haga ping a la dirección link-local del gateway predeterminado del R1.

¿Tuvo éxito? Sí.

```
: \Users\cire7>ping fe80::1

Haciendo ping a fe80::1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde fe80::1: tiempo<1m
Respuesta desde fe80::1: tiempo=1ms
Respuesta desde fe80::1: tiempo<1m
Respuesta desde fe80::1: tiempo=1ms

Estadísticas de ping para fe80::1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```

En la PC-B, haga ping a la dirección IPv6 de unidifusión del R1 2001:db8:acad::1.

¿Tuvo éxito? Sí.

```
C: \Users\cire7>ping 2001:db8:acad::1

Haciendo ping a 2001:db8:acad::1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2001:db8:acad::1: tiempo<1m
Respuesta desde 2001:db8:acad::1: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad::1: tiempo=1ms
Respuesta desde 2001:db8:acad::1: tiempo=1ms

Estadísticas de ping para 2001:db8:acad::1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```

## PREGUNTAS DE REFLEXIÓN

1. Durante la investigación de un problema de conectividad de red, un técnico sospecha que no se habilitó una interfaz.

**¿Qué comando show podría usar el técnico para resolver este problema?**

show ip interface brief

2. Durante la investigación de un problema de conectividad de red, un técnico sospecha que se asignó una máscara de subred incorrecta a una interfaz.

**¿Qué comando show podría usar el técnico para resolver este problema?**

show running-config, show ip route.