

Configuración del sistema operativo de un router y de sus interfaces, para establecer una conexión remota segura



Módulo 3: Instalación y configuración de redes.

 **Telecomunicaciones**

Perfil de Egreso - Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad

Módulo 1	<p>OA1 Leer y utilizar esquemas, proyectos y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de montaje y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.</p>	Módulo 6	<p>OA8 Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.</p>
Módulo 2	<p>OA6 Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.</p> <p>OA7 Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.</p>	Módulo 7	<p>OA5 Instalar y configurar una red de telefonía (tradicional o IP) en una organización según los parámetros técnicos establecidos.</p>
Módulo 3	<p>OA2 Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción, y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>OA10 Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.</p>	Módulo 8	<p>OA3 Instalar y/o configurar sistemas operativos en computadores o servidores con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p>
Módulo 4	<p>OA9 Detectar y corregir fallas en circuitos de corriente continua de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad establecidos.</p>	Módulo 9	<p>OA10 Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo, a los requerimientos de los usuarios.</p> <p>OA6 Realizar el mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.</p>
Módulo 5	<p>OA2 Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>OA4 Realizar medidas y pruebas de conexión y de continuidad de señal eléctrica, de voz, imagen y datos- en equipos, sistemas y de redes de telecomunicaciones, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal autorizada por la normativa vigente.</p>	Módulo 10	<p>No está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (AOE), sino a genéricos. No obstante, puede asociarse a un OAE como estrategia didáctica.</p>



Perfil de Egreso – Objetivos de Aprendizaje Genéricos

<p>A- Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p>B- Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	<p>C- Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
<p>D- Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	<p>E- Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p>	<p>F- Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>
<p>G- Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.</p>	<p>H- Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>	<p>I- Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p>J- Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.</p>	<p>K- Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>	<p>L- Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.</p>



Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP) Nivel 3 y su relación con los OAG

HABILIDADES
1. Información 1. Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones. 2. Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.
2. Resolución de problemas 1. Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función. 2. Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos. 3. Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.
3. Uso de recursos 1. Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos. 2. Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento. 3. Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.
4. Comunicación 4. Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

APLICACIÓN EN CONTEXTO
5. Trabajo con otros 1. Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.
6. Autonomía 1. Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa. 2. Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos. 3. Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas. 4. Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades
7. Ética y responsabilidad 1. Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios. 2. Responde por cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades. 3. Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente. 4. Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencias y alcance de sus actividades y funciones

CONOCIMIENTO
8. Conocimientos 1. Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



Metodología seleccionada

Demostración guiada

- Esta presentación te servirá para avanzar paso a paso en el desarrollo de la actividad propuesta..

Aprendizaje Esperado

- **AE2:** Configura un router utilizando comandos básicos del sistema operativo de red para su correcto funcionamiento, estableciendo comunicación con otras redes y equipos terminales de telecomunicaciones, permitiendo la conectividad, según los manuales técnicos y requerimientos del proyecto.



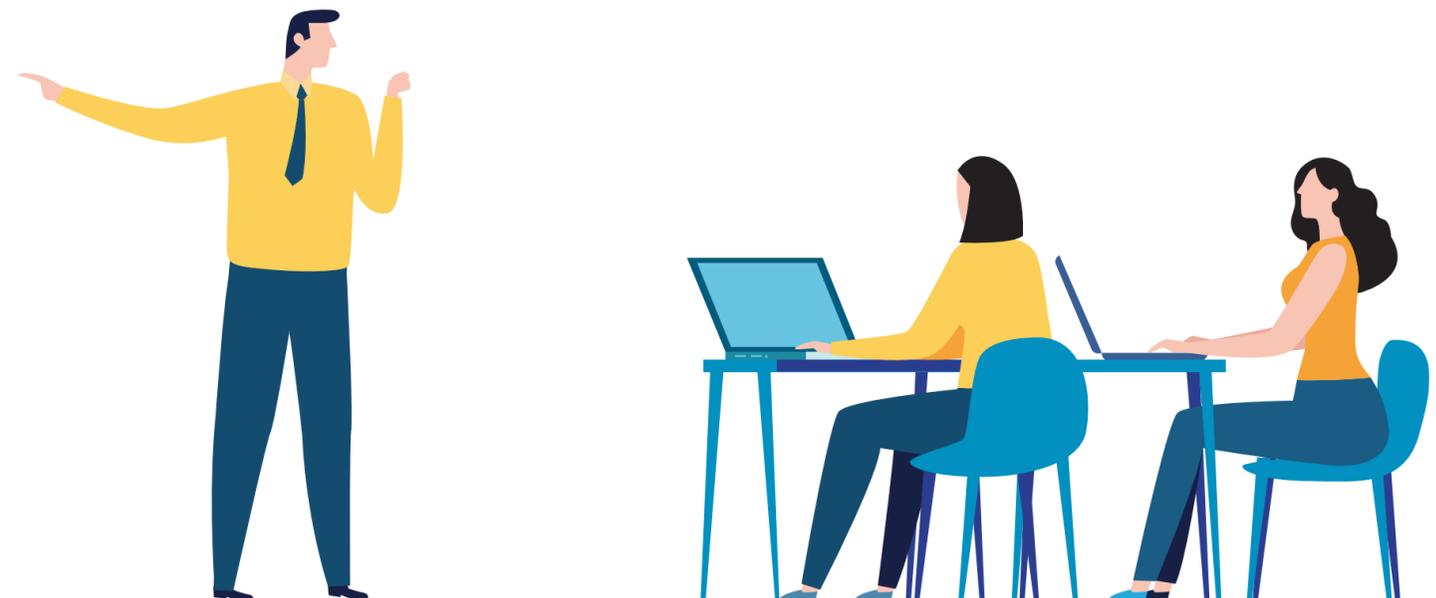
¿Qué vamos a lograr con esta actividad para llegar al Aprendizaje Esperado (AE)?

- **Configurar** los comandos básicos de un router y de sus interfaces para establecer una conexión remota segura.

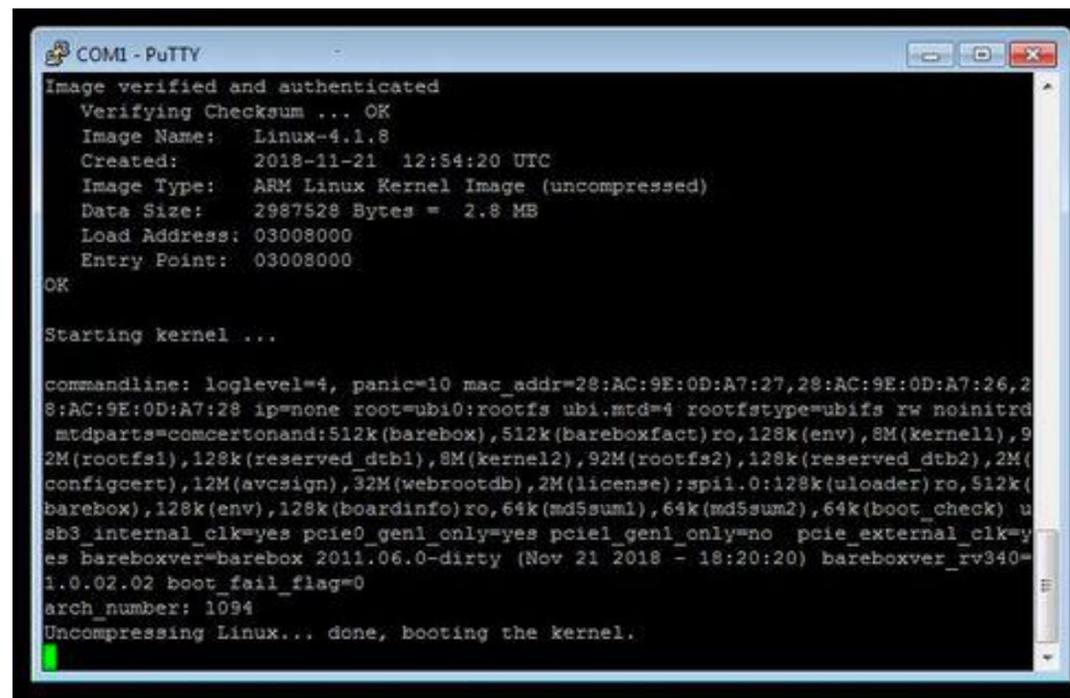


Recordemos conceptos centrales del módulo anterior

- Tipos de redes.
- Componentes de una red.
- Características de las topologías física y lógica.



Describe las imágenes que estás mirando. ¿Podrías decir cuál es su función?



```
COM1 - PuTTY
Image verified and authenticated
Verifying Checksum ... OK
Image Name: Linux-4.1.8
Created: 2018-11-21 12:54:20 UTC
Image Type: ARM Linux Kernel Image (uncompressed)
Data Size: 2987528 Bytes = 2.8 MB
Load Address: 03008000
Entry Point: 03008000
OK
Starting kernel ...

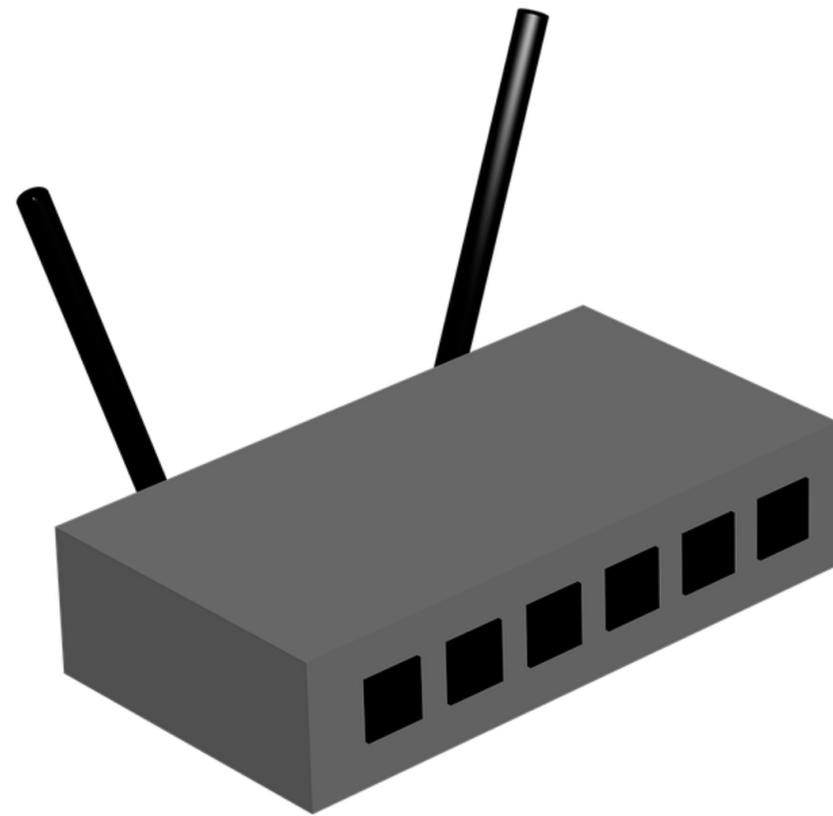
commandline: loglevel=4, panic=10 mac_addr=28:AC:9E:0D:A7:27,28:AC:9E:0D:A7:26,28:AC:9E:0D:A7:28 ip=none root=ubi0:rootfs ubi.mtd=4 rootfstype=ubifs rw noinitrd
mtdparts=comcertonand:512k(barebox),512k(bareboxfact)ro,128k(env),8M(kernel1),92M(rootfs1),128k(reserved_dtb1),8M(kernel2),92M(rootfs2),128k(reserved_dtb2),2M(configcert),12M(avcsign),32M(webrootdb),2M(license);spi1.0:128k(loader)ro,512k(barebox),128k(env),128k(boardinfo)ro,64k(md5sum1),64k(md5sum2),64k(boot_check)u
sb3_internal_clk=yes pcie0_gen1_only=yes pcie1_gen1_only=no pcie_external_clk=y
es bareboxver=barebox 2011.06.0-dirty (Nov 21 2018 - 18:20:20) bareboxver_rv340=
1.0.02.02 boot_fail_flag=0
arch_number: 1094
Uncompressing Linux... done, booting the kernel.
```



Imagen fuente internet



Configuración de comandos Básicos de un Router



Configuraciones básicas de dispositivos:

Luego de poder navegar dentro de nuestra línea de comandos (CLI), comenzaremos a realizar nuestras primeras configuraciones básicas en un equipo con IOS.

- El primer comando que incorporaremos a nuestra configuración será `hostname`, con el cual podremos cambiar el nombre del dispositivo para poder identificar dentro de una red. La forma para aplicar dicho cambio es introduciendo el comando **hostname** dentro de la **configuración global** y luego el **nombre** que queremos dar nuestro dispositivo.

```
[Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
[Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#
```

Imagen fuente propia



Configuraciones básicas de dispositivos de red:

- Configurar el acceso seguro a nuestro dispositivo mediante una contraseña es muy importante y debemos de disponer de claves robustas para poder limitar el acceso a nuestra consola y a nuestro usuario privilegiado, que tiene permitido realizar cualquier tipo de cambio, por lo tanto, hay que protegerlo muy bien.
- Es importante poder elegir una contraseña adecuada para detener el acceso a algún intruso y para ello tome las siguientes precauciones:
 - Utilice combinaciones de letras minúsculas, mayúsculas, números y caracteres especiales para tener una clave más compleja.
 - Utilice contraseñas que tengan un mínimo de 8 caracteres.
 - Utilice distintas claves para cada modo de acceso o dispositivos que se encuentren en la red.
 - Encripte todas las contraseñas del sistema para que sea aún más complejo poder descifrarlo, más adelante iremos aprendiendo este tipo de configuraciones.



Configuración de contraseñas:

- Ahora pondremos en práctica las sugerencias para proteger el acceso al sistema y también eligiendo una contraseña adecuada. Para poder aplicar la restricción al sistema iremos ingresando una contraseña a la consola del nuestro dispositivo y luego restringimos el acceso al usuario EXEC privilegiado para poder proteger nuestro sistema.

```
Router#  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#line console 0  
Router(config-line)#password MiC0ntra$en4  
Router(config-line)#login  
Router(config-line)#exit  
Router(config)#exit  
Router#
```

- Comencemos con los parámetros de la consola: Para poder restringir el acceso debemos ingresar a nuestra configuración global, ingresando **line console 0** y luego dentro del modo line podremos ingresar una contraseña con el comando **password**. Luego una **contraseña**, y para finalizar, ingresamos el comando **login**, para que al momento de ingresar a la consola nos solicite en el acceso una clave.

```
Press RETURN to get started.
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

Imagen fuente propia



Configuración de contraseña:

- Proteger el acceso a un usuario EXEC privilegiado:

Existen dos formas de ingresar una contraseña. Ingresamos a la configuración global y mediante el comando **enable password** y **enable secret**, podremos añadir una clave, siendo la más recomendada **enable secret**, por dejar su contraseña encriptada y **enable password** deja la contraseña en texto plano, siendo muy peligroso en una red. Por lo tanto, daremos prioridad a la clave más segura.

```
Router#  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#enable secret Mic0ntra$en4  
Router(config)#exit  
Router#
```

```
!  
enable secret 4 KcVUtbk0Ho7RLJSFvNX7TyDxEbBFfe00ZhEgYk/WJ0E  
enable password micontrasena  
!
```

Imagen fuente propia



Configuración de contraseña:

- Mensaje de Bienvenida: Es muy importante que al acceder a la consola podamos ingresar un mensaje al inicio y nos servirá también para poder advertir que debe acceder solo personal autorizado.
- La forma de añadir este mensaje es ingresando al modo de **configuración global** y digitamos el comando **banner motd** y luego escribiremos nuestro mensaje entre símbolos de #. Para comprobar esta configuración debemos salir de la consola y volver a ingresar.

```
[Router#  
[Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
[Router(config)#banner motd #Acceso solo a personal AUTORIZADO#  
[Router(config)#exit  
Router#
```

```
Press RETURN to get started.  
  
Acceso solo a personal AUTORIZADO  
User Access Verification  
  
[Password:
```

Imagen fuente propia



Configuración de contraseña:

- **Encriptar las contraseñas del sistema:** las contraseñas se pueden visualizar dentro de los archivos de configuración, como lo son: **running-config** y **startup-config**, archivos de configuración que hablaremos en detalle más adelante.
- En ellos se pueden visualizar las contraseñas configuradas en el sistema y algunas son visualizadas en texto simple. Para ello utilizaremos el comando **service password-encryption** dentro de la **configuración global** para encriptar todas las contraseñas utilizadas en el sistema.

```
[Router#  
[Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
[Router(config)#service password-encryption  
Router(config)#
```

```
Router#show running-config  
Building configuration..  
  
Current configuration : 1010 bytes  
!  
! Last configuration change at 10:46:53 UTC Sat Aug 1 2020  
!  
version 15.2  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname Router  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
enable secret 4 tnhtc92DXBhelxjYk8LWJrPV36S2i4ntXrpb4RFmfqY  
enable password 7 0110090A4F19071C24424F
```

Imagen fuente propia



Almacenamiento de configuraciones:

- En el sistema existen dos archivos de configuración, los cuales detallaremos para su mejor comprensión y uso:
- **Startup-config:** contiene las configuraciones guardadas en una memoria llamada **NVRAM**, siendo una memoria no volátil, que mantendrá nuestras configuraciones incluso si nuestro dispositivo se encuentra apagado.
- **Running-config:** contiene la configuración actual que se está almacenando en la memoria **RAM** del dispositivo y cualquier cambio que se realice provoca cambios en el funcionamiento del dispositivo. Por lo tanto, como se guarda en una memoria volátil, al reiniciar se borrarán dichos cambios. Es muy necesario guardar esta información para mantener las configuraciones en el caso que se apague o reinicie el equipo.



Archivos de configuración:

- Para poder guardar nuestras configuraciones actuales y no perder ninguna configuración, en el modo privilegiado usaremos el comando **copy <archivo origen> <archivo destino>**, de esta forma podrá almacenar las configuraciones en la **NVRAM** y mantener las configuraciones para un próximo reinicio del sistema, donde nos irá preguntando si el destino es el correcto y si queremos realmente guardar los cambios. Para confirmar solo debemos dar un **enter**.
- Luego con el comando **reload** en el **modo privilegiado** podremos reiniciar nuestro dispositivo manteniendo todas sus configuraciones.

```
Router#show startup-config
Using 408 out of 522232 bytes!
!
!
!
!
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
```

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1010 bytes
!
! Last configuration change at 10:46:53 UTC Sat Aug 1 2020
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
```

```
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
Router#
```

Imagen fuente Internet



Reflexionemos

¿Cómo podemos configurar un router para su correcto funcionamiento?



Configuración De Interfaces



Configuración de interfaces en un router: acciones de cables

- Para poder configurar las interfaces de un router debemos estar en la **configuración global** y luego introduciremos el comando **interface**, acompañado del tipo de interfaz y finalmente el **número** de la interfaz. Damos **enter** para ingresar.

```
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#description "Interfaz de red LAN"
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

Imagen fuente Internet

Una vez dentro del modo **config-if**, utilizaremos el comando **ip address** para agregar la **dirección IP** y su correspondiente **mascara de subred**. Una vez ingresada su IP podemos agregar una descripción en nuestra interfaz con el comando **description** y su mensaje entre comillas. Ahora sólo nos queda habilitar la interfaz introduciendo el comando **no shutdown**.



Configuración de Interfaces en un switch:

- Las interfaces de un switch no se pueden configurar con una dirección IP, por lo menos los switch layer 2, por lo tanto, la única interfaz que se puede configurar con IP es la interfaz virtual de switch(**SVI**). Esta interfaz se configura solamente para tener una conexión de administración remota.
- Para poder configurar la SVI debemos entrar a la **configuración global** y luego ingresar el comando **interface vlan 1**. Dentro de la interfaz ingresamos una dirección IP junto a su mascara con el comando **ip address (IP) y (MASCARA)**, para luego activar la interfaz con el comando **no shutdown**.

- Switch#configure terminal
Switch(config)#**interface vlan 1**
Switch(config-if)#**ip address 192.168.0.10 255.255.255.0**
Switch(config-if)#**no shutdown**
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

Imagen fuente Internet



Visualizar configuración de interfaces y comando para verificar conectividad:

- Para poder revisar los parámetros configurados en cada interfaz en un router o switch debemos ingresar **show ip interface brief**, donde nos indicará el nombre de la interfaz, su dirección IP y el estado que se encuentra la interfaz.
- **Comando PING:** para probar conectividad desde un PC al router, usaremos el comando ping que enviará mensajes al equipo remoto y esperará que el equipo remoto conteste con un mensaje de vuelta. Para poder aplicarlo ingresamos el comando **ping** acompañado de la **IP** del equipo **remoto**.

```
Router#  
Router#show ip interface brief  
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol  
FastEthernet0/0    192.168.0.1     YES manual up      up  
Router#
```

```
C:\>ping 192.168.0.1  
  
Haciendo ping a 192.168.0.1 con 32 bytes de datos:  
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128  
  
Estadísticas de ping para 192.168.0.1:  
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0  
    (0% perdidos),  
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:  
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms  
  
C:\>
```

Imagen fuente Internet



Configuración IP en un terminal

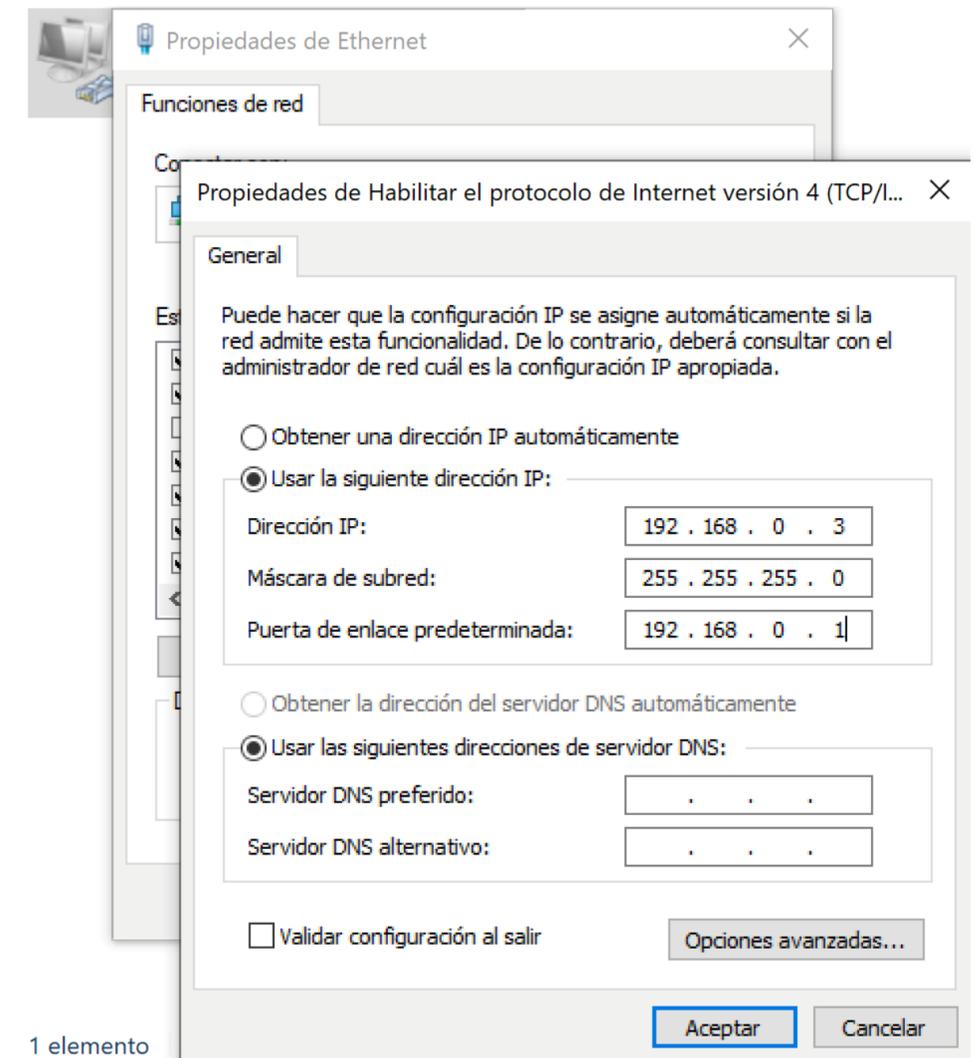
- Cada componente que se conecta a una red, necesita una dirección IP para la comunicación con los demás equipos.

Los datos necesarios son:

- Dirección IP: es una estructura de 4 números decimales que cada número puede ir entre el 0 y 255, los cuales son separados por puntos.
- Máscara de subred: Proporciona la porción de red y host, determinando la subred al que pertenecen los dispositivos.
- Puerta de enlace: será la dirección IP de nuestro router que nos dará acceso par poder ir a redes externas como lo es internet.

- Para poder ingresar los parámetros de forma manual en un sistema Windows debemos seguir la siguiente ruta:

- Debemos ir al Panel de Control > Redes e internet > Centro de redes y recursos compartidos > Cambiar configuración del adaptador > damos botón derecho del mouse sobre la tarjeta de red y elegimos la opción propiedades > buscamos en el listado habilitar el protocolo de internet versión 4(TCP/IPv4) > marcamos la opción usar la siguiente dirección IP y agregamos nuestros datos.



1 elemento

Imagen fuente Internet

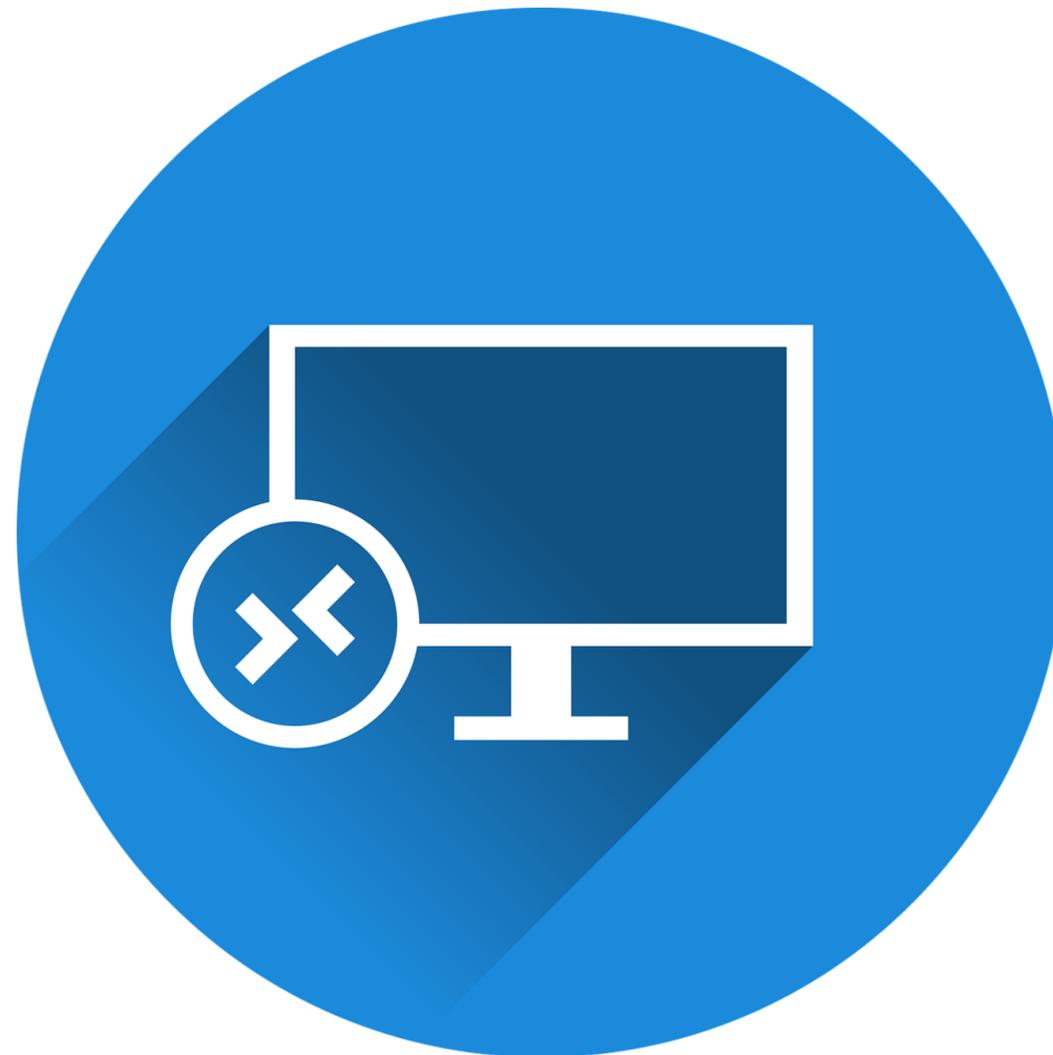


Reflexionemos

¿Por qué es necesario configurar las interfaces de red?



Conexión Remota



Configuración remota con telnet:

- Ya hemos asegurado el acceso a la consola, por lo tanto, ahora restringimos el acceso mediante las conexiones remotas a través de telnet:

ceso mediante las conexiones remotas a través de telnet.

Debemos entrar a la configuración global e ingresar **line vty 0 15**, donde permitiría el número máximo de conexiones que son 16 conexiones remotas al sistema. Si queremos permitir solo 5, tendremos que ingresar **line vty 0 4**. Una vez dentro del modo **line** ingresamos una contraseña con el comando **password**

d acompañado de su contraseña.

RECOMENDACIÓN: Nunca olvidar el comando **login** para que solicite la contraseña de acceso remoto.

```
[Router#  
[Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
[Router(config)#line vty 0 4  
[Router(config-line)#password Mic0ntra$en4  
[Router(config-line)#login  
[Router(config-line)#exit  
Router(config)#
```

Imagen fuente Internet



Reflexionemos

¿Es importante proteger las conexiones remotas a un dispositivo de red?

Fundamenten



¿Tienes preguntas de lo trabajado hasta aquí?



Referencias

http://www.pedroescribano.com/docs/comandos_router.pdf

<https://informaticacoslada.com/resumen-guia-de-comandos-cisco-para-administracion-de-sistemas-asir/>

<https://www.netacad.com/>

Libro Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-105



Referencias de imágenes por orden de aparición en el PPT

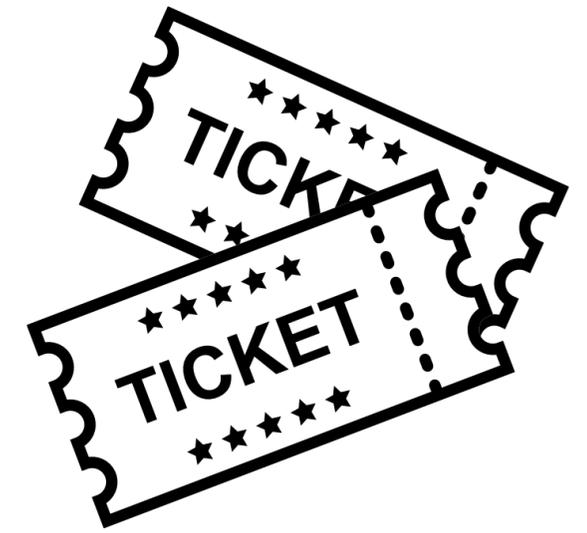
- <https://community.cisco.com/t5/discusiones-general/problemas-para-entrar-por-consola/td-p/3793078>

<https://www.solousados.cl/producto/router-cisco-1941-series-usado/>

Las demás imágenes son de autoría propia.



Ticket de salida



01

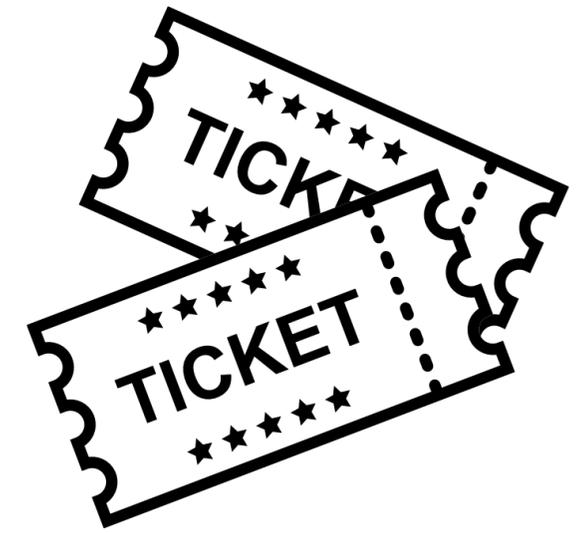
¿Podrías explicar sencillamente a un amigo o amiga, que tiene muy poco conocimiento técnico, cómo se configura un router?

02

¿Estás en condiciones para configurar las conexiones remotas al router para su administración en una situación práctica? Argumenta el porqué.



Ticket de salida



03

Del 1 al 7, ¿con qué nota calificarías tu aprendizaje?

¿Por qué?

04

¿Qué debilidades percibiste en tu desempeño durante el desarrollo de la actividad?

¿Cómo puedes trabajarlas para convertirlas en fortalezas?

