

## Modulo 2 Configuración básica de switches y terminales

D M A

Scribe®

### 2.1 Acceso a Cisco IOS

- **Sistemas operativos** → Todos los host necesitan un sistema operativo, el SO interacciona directamente con el usuario, cuenta con un Kernel que interactúa con el hardware. La parte que interactúa con las apps y usuario se llama shell, mediante la interfaz de líneas de comandos (CLI) o la interfaz gráfica del usuario (GUI). **Shell** → Interfaz de usuario que solicita tareas específicas del equipo a través de CLI o GUI. **Kernel** → Establece comunicación entre software y hardware y administra los recursos del hardware para las tareas. **Hardware** → Parte física de una computadora. Cuando usamos una CLI mediante comandos en el símbolo del sistema, este ejecuta el comando y proporciona una respuesta en texto y realiza la tarea.
- **GUI** → Permite al usuario interactuar con el sistema con un entorno gráfico de menú, ventanas, iconos. No accede a todas las funciones del CLI por ende el acceso a red es mediante CLI. El SO de routers domésticos firmware. El método más frecuente para configurar un router doméstico consiste en utilizar un navegador para acceder a una GUI.
- **Propósito del OS** → Un sistema operativo basado en CLI como Cisco IOS en switch o router, permite: teclado para ejecutar programas de CLI, teclado basado en texto, monitor. La versión de IOS depende del tipo de dispositivo y características necesarias. Mediante una GUI, un SO permite: utilizar un mouse, introducir texto, resultados en monitor.
- **Métodos de acceso** → Un switch reenvía el tráfico por default y no necesita configurarse para su función, aun así todos deben ser configurados y protegidos. **Consola** → Puerto de administración físico que proporciona acceso fuera de banda a un dispositivo Cisco. Acceso por un canal de admin exclusivo para mantenimiento, accesibilidad si no hay red, (navegador, terminal, cable consola). **Secure Shell (SSH)** → Método para establecer remotamente una conexión CLI a través de una interfaz virtual de una red. Requiere servicio de red activo. (servidor, cliente SSH, sesiones). **Telnet** → Método inseguro para una sesión CLI de manera remota a través de una interfaz virtual de una red. No proporciona conexión segura, solo en laboratorio.
- **Programas de emulación de terminal** → Hay programas de emulación terminal que puede usar para conectarse a un dispositivo de red, ya sea mediante un puerto de consola o una conexión SSH/Telnet. Aumenta la productividad con ajustes del tamaño de la ventana, modificar tamaño de fuente y esquemas de colores. (PUTTY, Tera Term, SecureCRT).
- **AUXiliar** → Los router pueden admitir un puerto heredado para una sesión CLI remota a través de una conexión telefónica utilizando un módem. (fuera de banda)

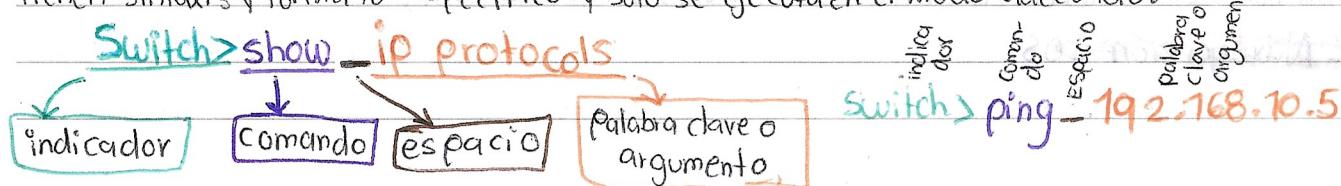
### 2.2 Navegación IOS

## 2.2 Navegación IOS

- Modos de comando principales → El uso de la CLI proporciona al administrador de red un control y flexibilidad más preciso que el GUI. Modos de comando:
  - Modo EXEC USUARIO** → Capacidad limitada de comandos de monitoreo básicos, no permite ejecución de comando que cambie la configuración del dispositivo. "Visualización solamente". `Switch> Router>` **Modo EXEC privilegiado** → Para comandos de configuración se accede a este modo, también al modo de configuración global y configuración más alta. Petición de entrada "#". Acceso a todos los comandos y funciones, ejecución de comandos de administración. `switch# Router#`.
- Modo de configuración y Subconfiguración → En modo de configuración global se configura un dispositivo, realiza cambios en la CLI también. Lo identificamos por el término **(config) #**. Desde este modo el usuario puede acceder a modos de subconfiguración que permite la configuración de una parte o función específica del IOS.
  - Modo configuración línea** → Se utiliza para configurar la consola, SSH, auxiliar.
  - Modo configuración de interfaz** → Se utiliza para configurar un puerto switch o interfaz de red router. Cuando se utiliza la CLI, el modo se identifica mediante la linea de comandos exclusiva. Cada petición empieza con el nombre, resto de petición, modo. El indicador predeterminado para configuración en líneas es **Switch(config-line) #**, prompt interface `Switch(config-if) #`.
- Modos de comando principal IOS (CLI → `switch>`) **enable** / **switch#** Configure terminal / **Switch(config)#** interface **Vlan 1** / **switch(config-if) #**
- Navegación entre los modos de IOS → Para pasar de modo EXEC de usuario a modo EXEC Con privilegios se utiliza **enable** y para volver a EXEC usuario **disable**. Para entrar y salir del modo Configuración global se utiliza **Configure terminal** en EXEC privilegiado, para volver **exit**. Modo subconfiguración:
  - Línea se utiliza line, tipo de línea, número al acceder. `Switch(config)# line console 0` / **switch(config-line) #**
  - Exit para salir de modos de subconfiguración. • Cualquier modo a EXEC privilegiado, se ingresa **end** o **ctrl+z**. `switch(config-line) # end` / **switch#**. • Demodo a modo `switch(config-line) # interface FastEthernet 0/1` / **switch(config-if) #**. **GLOBAL (configure terminal)**.
- Nota para actividades del verificador de sintaxis → El comprobador de sintaxis es una herramienta de NetCAD que se le da un conjunto de instrucciones, también introducir un conjunto de comandos para restringir el progreso si el comando no es exacto y completo como se especifica.

## 2.3 La estructura de los comandos

- Estructura básica de Comandos de IOS → los dispositivos CISCO permiten muchos comandos tienen sintaxis y formato específico y solo se ejecuta en el modo adecuado.



● **Palabra clave** → Parámetro específico definido en el Sistema operativo (ip protocols)

**Argumento** → No está predefinido; es un valor o variable definida por el usuario (192.168.10.5)

Se ingresa el comando completo, Enter y se envía el comando al intérprete de comandos.

● **Comprobación de la sintaxis del comando de IOS** → La sintaxis proporciona el patrón o formato que se debe utilizar cuando se introduce un comando.

Convención	Descripción
<b>negrita</b>	Indica los comandos y palabras clave que ingresan literalmente como se muestra.
<b>Cursiva</b>	Indica los argumentos para los cuales el usuario proporciona el valor.
<b>[X]</b>	Indican un elemento opcional (palabra clave o argumento).
<b>{X}</b>	Indican un elemento obligatorio (palabra clave o argumento).
<b>[{X} {Y} {Z}]</b>	Llaves y líneas verticales entre corchetes indican que se requiere dentro de un elemento opcional.

**Description** → Se usa para identificar el propósito de una interfaz. `description string`.

**ping** → Se usa ping seguido del argumento del usuario donde pone una dirección ip del dispositivo de destino. `ping ip-address` → ping 10.10.5 (Saludo echo capaz)

**traceroute** → El usuario define el argumento de dirección IP de destino del dispositivo. → `traceroute 192.168.254.254` (Si no llega te dice que punto falló)

El comando seguirá una descripción detallada del comando y argumento.

● **Funciones de ayuda de IOS** → El IOS tiene 2 formas de ayuda disponibles: ayuda Contextual y verificador de sintaxis de comandos. La ayuda contextual permite encontrar rápidamente respuestas a preguntas, para acceder a ella se ingresa el signo **?**. La verificación de sintaxis comprueba que el usuario haya introducido un comando válido, analiza el comando de izquierda a derecha.

● **Ayuda sensible al contexto y verificación de sintaxis de comandos** → Con el comando **?**

Se da una lista de exec commands con su descripción, en modo privilegiado solo es enter y en modo global con configure terminal también enter, hay autoacompletador por si no recordamos la palabra como `inter?` → `interface (int)`

● **Teclas de acceso rápido y métodos abreviados** → **cof** → config, **tabulación** → completa una entrada de nombre de comando, **Retroceso** → Borra el carácter de la izq. del cursor. **Ctrl+D** → Borra el carácter del cursor, **Ctrl+K** → Borra caracteres del cursor hasta el final de la línea, **ESC D** → Borra caracteres del cursor al final de la palabra. **Ctrl+U o Ctrl+X** → Borra caracteres del cursor hasta el comienzo de la línea de comando. **Ctrl+W** → Borra a la izq. del cursor. **Ctrl+A** → Desplaza el cursor al inicio de linea. **Ctrl+B** → Desplaza el cursor a la izquierda. **ESC B** → Desplaza el cursor una palabra a la izq. **ESC F** → Desplaza el cursor a la derecha una palabra. **Ctrl+F** → Un carácter hacia la derecha. **Ctrl+E** → Final linea de comandos.

**↑** **Ctrl+P** → Recupera comandos en búfer del historial, comandos recientes. **Ctrl+R** → Vuelve a mostrar el indicador del sistema y línea de comando. **No reconoce la letra delete**. Se muestra --More-- cuando produce más texto del que puede mostrarse. **Enter** → Sig. linea. **Espacio** → Sig. pantalla. **others** termina la cadena mostrada y vuelve al privilegiado. **Ctrl-C** → Finaliza el modo e ingresa a privilegiado. **Ctrl-Z** → Finaliza la configuración y regresa al privilegiado. **Ctrl-Shift-6** → Interrupción multiproceso.

## 2.4 Configuración básica de dispositivos

• **Nombres de los dispositivos** → El primer comando de configuración en cualquier dispositivo debe ser el nombre de host. **Nomenclatura** → Comenzar con una letra, no espacios, finalizar con letra o dígito, letras, dígitos y guiones, menos de 64 caracteres. Fáciles de configurar para configuración. El segundo paso es usar la **CLI** para aplicar los nombres a los dispositivos. > **enable / #conf terminal** **Switch(oofig)# host name sw-Floor-1 / sw-Floor-1(config)#**. Devolverlo **global**, no **hostname**. Identificar los dispositivos en la documentación por ubicación, propósito y dirección.

• **Faltas de la contraseña** → Se necesita una contraseña para limitar el acceso administrativo. Cisco IOS puede usar contraseñas en modo jerárquico y permitir privilegios de acceso. Las contraseñas deben estar encriptadas y con notificaciones legales. Recomendaciones: Usar más de 8 caracteres, combinación de mayúsculas y minúsculas, números, caracteres, evite el uso continuo de contraseña, no palabras comunes.

• **Configuración de contraseñas** → Primero se protege el acceso al modo EXEC de usuario, con **line console 0** configuro la consola, el cero representa la primera (y en mayoría única) interfaz de consola, Configure la contraseña con el comando **password** y por último habilite el acceso EXEC de usuario con **login**, pidiendo contraseña para ingresar al modo EXEC de usuario. **sw-Floor-1# configure terminal / sw-Floor-1(config)# line console 0 / sw-Floor-1(config-line) # password cisco / sw-Floor-1(config-line) # login / sw-Floor-1(config-line) # end / sw-Floor-1#**.

Para obtener el acceso privilegiado se utiliza el comando **enable secret password global config**. Se obtiene acceso a administrador de comandos IOS, configuración de dispositivos.

**sw-Floor-1# configure terminal / sw-Floor-1(config) # enable secret class / sw-Floor-1(config) # exit**. Las líneas de terminal virtual (**VTY**) permiten acceso remoto mediante Telnet o SSH al dispositivo.

Permiten 16 líneas de 0 a 15. Para proteger las líneas se utiliza **line vty 0 15 global config**, especifique contraseña con **password**, habilite con **login**.

**sw-Floor-1# configure terminal / sw-Floor-1(config) # line vty 0 15 / sw-Floor-1(config-line) # password cisco / sw-Floor-1(config-line) # login / sw-Floor-1(config-line) # end / sw-Floor-1#**

• **Encriptación de contraseñas** → Los archivos **startup-config** y **running-config** muestran las contraseñas en texto simple, se necesita encriptar las contraseñas con el comando **service password-encryption**

### Encriptado

`SW-Floor-1# configure terminal` /sw-floor-1(config)# service password-encryption. Aplica un cifrado débil a contraseñas no encriptadas. Evita que individuos no autorizados vean contraseñas en el archivo de configuración. `Show running-config` → Verifica que las contraseñas estén encriptadas.

- Mensajes de aviso → Los avisos son importantes en los procesos legales en alguna demanda por el ingreso no autorizado a un dispositivo. Para crear un mensaje banner del día en un dispositivo de red, se usa `banner motd # mensaje #` → el # denomina al delimitador. Ya ejecutado aparecerá el aviso en todos los intentos posteriores de acceso al dispositivo. `SW-Floor-1# configure terminal` /sw-floor-1(config)# banner motd # Authorized Access only #.

- Proteger el acceso administrativo a un switch

Pc/terminal config | Se entra a consola. [enter] enable | configt| enter | line console 0 | password cisco | login | exit | enable secret class | enter | exit | show running config |  
 configt | line vty 0 | password cisco | login | | configt | service password-encryption |  
 configt | banner motd # authorized access only # | exit |

## 2.5 Guardar las configuraciones

- Archivos de configuración → Hay 2 archivos que almacenan la configuración del dispositivo:
  - Startup-config → Archivo guardado que se almacena en NVRAM, contiene todos los comandos que suará el dispositivo al iniciar o reiniciar. Flash no pierde contenido cuando el dispositivo está apagado.
  - Running-config → Archivo guardado en (RAM) reflejando la configuración actual, modificaciones en una configuración en ejecución afecta el funcionamiento, pierde el contenido cuando se apaga o reinicia.
- Utilizado para la configuración en ejecución (RAM). `Show running-config`
- Utilizado para archivo de configuración de inicio. `Show startup-config`
- Modificación de la configuración en ejecución → Si los cambios realizados en la configuración en ejecución no tiene el efecto deseado, se puede restaurar el dispositivo a su configuración anterior.
  - Exec reload privilegiado para restaurar startup-config. Su desventaja es la breve cantidad de tiempo que el dispositivo estará fuera de línea con inactividad de la red. IOS detectará que la configuración tiene cambios no guardados y habrá una petición de entrada. Para descartar cambios no no. La configuración de inicio se elimina mediante erase startup-config con EXEC privilegiado. Enter to accept. Después de eliminar la configuración de la NVRAM, recarga el dispositivo para que se elimine en RAM. Switch cargará la configuración de inicio predeterminada.
  - Using a password | enable | Configure terminal | hostname s1 | exit | copy running-config startup-config | dir ?
- Captura de configuración a un archivo de texto → Se puede realizar en un documento de texto los archivos de configuración. Abrir el software PUTTY que ya está conectado a un switch /

Habilitar inicio de sesión, asigne nombre, ubicación, muestre **All session output**, ejecutar show running-config comando show startup-config, Desactive el inicio de sesión en el software del terminal. Se puede utilizar como registro del modo implementado. Restauración: Ingrese modo global y C&P el archivo de texto en la ventana del terminal conectada al switch.

## 2.6 Puertos y direcciones

- **Direcciones IP** → Su uso es el principal medio para permitir que los dispositivos se ubiquen entre sí y establecer comunicación con internet. **Hosts** (PC, impresoras de red, smartphones, teléfonos VoIP, móviles). La estructura de una dirección **IPv4** se denomina notación decimal punteada y se representa con 4 números decimales entre 0 - 255, son números asignados a los dispositivos individuales conectados a una red. Con IPv4 también se necesita una **máscara de subred**. Es un valor de **32 bits** que separa la porción de red de la porción de host. **IPv6** tienen una longitud de **128 bits** y se escriben con cadena hexadecimal. Cada 4 bits se representan un dígito hexadecimal y son 32 valores, estos grupos son separados por 2 puntos (:). No mayúsculas ni minúsculas
- **Interfaces y puertos** → Las comunicaciones de red depende de interfaz de dispositivo para usuario final, interface de los dispositivos de red y los cables que las conectan. Cada interfaz tiene especificaciones o estándares, los **tipos de medios de red** incluyen los cables de cobre par trenzado, fibra óptica, coaxial, inalámbrico. Sus mayores diferencias son la distancia, el ambiente de instalación, cantidad de datos y velocidad, costo. **Ethernet** es del uso más frecuente para redes (LAN) en hosts. Los switches de la **capa 2** de Cisco IOS cuentan con puertos físicos para conexiones con hosts, no compatibles con direcciones IP de la capa 3. Los switches tienen una o más **interfaces virtuales** porque no hay hardware físico con el dispositivo asociado. **SVI** se crea en el software, la interfaz virtual permite administrar remotamente un switch a través de una red utilizando IPv4 o IPv6. **SVI predeterminada es interfaz VLAN 1**. Un switch de capa 2 no necesita una dirección IP. La dirección asignada a SVI se utiliza para acceder al switch de forma remota. **No tienen un puerto físico**.

## 2.7 Configuración dirección IP

- **Configuración manual de dirección IP para dispositivos finales** → Para comunicarse entre dispositivos necesitan dirección IP. La información de la dirección IPv4 se puede ingresar en los dispositivos finales de forma **manual** mediante el **Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)**. Para configurar manualmente una dirección IPv4 en un host de windows, control panel / network sharing center / change adapter settings y el adaptador / properties / local area connection properties. Resaltar Protocolo de internet versión 4 (TCP/IPv4) properties / internet protocol version 4 (TCP/IPv4) properties ventana. Configurar la información de la dirección IPv4, máscara de subred, gateway predeterminado. La dirección del servidor DNS es la dirección IPv4 del servidor del sistema de nombres de dominio (DNS). Utiliza para traducir direcciones IP a direcciones web. **Possibilidad de config. incorrectas**.

● Configuración automática de direcciones IP para dispositivos finales → Los hosts suelen utilizar DHCP de manera predeterminada para la configuración de direcciones IPv4. **DHCP** es una tecnología que se utiliza en casi todas las redes, habilita la configuración automática de direcciones IPv4 para cada dispositivo final habilitado para DHCP. **Obtener una IP automática / obtener DNS automático** la pc busca un servidor DHCP. IPv6 utiliza DHCPv6 y SLAAC para asignación dinámica de direcciones. **ipconfig** se usa para mostrar ajustes de configuración IP.

● Configuración de interfaz virtual de switch → El acceso remoto de un switch necesita una configuración de IP y una máscara de subred en la **SVI**, para configurarlo se utiliza el comando **interface vlan 1** en configt. La VLAN 1 no es una interfaz física sino una **virtual**. Comandos necesarios **ip address**, **no shutdown**. Estos permiten que el switch tenga todos los elementos IPv4 listos para la comunicación. **configt / interface vlan 1 | ip address 192.168.1.20 255.255.255.0 | no shutdown | exit | ip default-gateway 192.168.1.1**

## 2.8 Verificar la conectividad

● Prueba la asignación de interfaz → Para configurar y mostrar la configuración de una dirección IP en un host se usa ipconfig también se utilizan comandos para verificar las interfaces de switches y routers. **Show ip interface brief | terminal | enable | show ip interface brief | config terminal | interface vlan 1 | no shutdown | show ip interface brief |**

● Prueba de conectividad de extremo a extremo → Con el comando **ping** se prueba la conectividad a otro dispositivo en la red o sitio web. También se puede utilizar para probar la conectividad a un switch y a otra PC. **| ping -192.168.1.2 | ping IP address | ping IP address Ifaddress from switch**

## 2.9 Configuración básica del switch y dispositivo final (Modulo de prácticas y pruebas)