

Configuración de Switches Catalyst CatOS para Conectar Teléfonos IP

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Productos Relacionados](#)

[Convenciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuración de VLAN de datos y VLAN de voz](#)

[Configuración del soporte de alimentación en línea](#)

[Configurar QoS](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento proporciona configuraciones de ejemplo de switches Catalyst que ejecutan CatOS para conectarse a teléfonos IP de Cisco. Este documento incluye VLAN de Datos y Voz, alimentación en línea y datos y configuraciones de Calidad de Servicio (QoS).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento se crea en base a los Cisco Catalyst 6000/6500 Series Switches y al Cisco Unified IP Phone 7960G.

[Productos Relacionados](#)

Esta configuración también se puede utilizar con estos Catalyst Switch Series:

- Switches Catalyst de Cisco serie 4000/4500
- Switches Catalyst de Cisco serie 5000/5500

Esta configuración también se puede utilizar para otros modelos del teléfono IP de Cisco Unified serie 7900. Para configurar un switch Catalyst para Cisco Unified Conference Stations 7935/7936, consulte [Configuración de Switches Catalyst para Teléfonos de Conferencia Polycom](#).

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

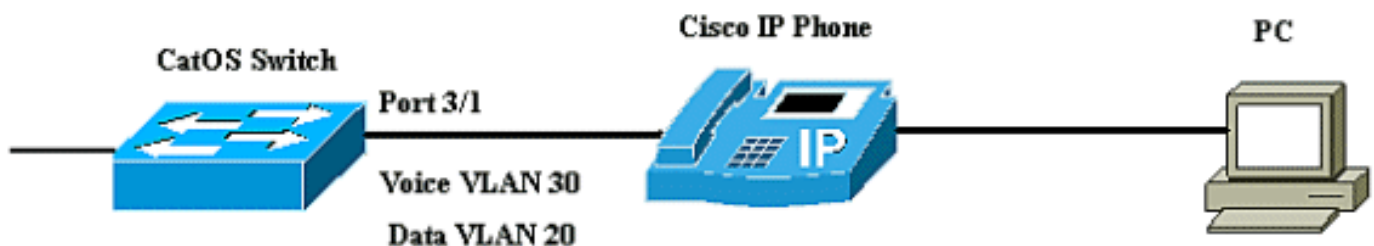
Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Utilice la herramienta [Command Lookup](#) (sólo para clientes [registrados](#)) para obtener más información sobre los comandos utilizados en esta sección.

Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:



En el diagrama, el teléfono IP de Cisco está conectado al puerto 3/1 del switch Catalyst que ejecuta el software CatOS. El teléfono IP de Cisco contiene un switch 10/100 de tres puertos integrado. Los puertos son conexiones dedicadas.

- El puerto 1 se conecta al switch Catalyst u otro dispositivo que admita voz sobre IP.
- El puerto 2 es una interfaz interna 10/100 que transporta el tráfico telefónico.
- El puerto 3 se conecta a un PC u otro dispositivo.

Nota: Sólo dos puertos se pueden ver físicamente. El otro puerto es un puerto interno y no se puede ver físicamente. En esta sección, el puerto 2 no se puede ver.

El switch tiene dos VLAN, VLAN 30 y VLAN 20. VLAN 20 transporta tráfico de datos y VLAN 30 transporta tráfico de voz. El puerto del switch puede tener acceso a la VLAN o a la VLAN troncal, pero necesita configurar una VLAN de voz para llevar el tráfico de voz.

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [Configuración de VLAN de datos y VLAN de voz](#)
- [Configuración del soporte de alimentación en línea](#)

- [Configurar QoS](#)

Configuración de VLAN de datos y VLAN de voz

Cuando conecta un teléfono IP a un switch con un link troncal, puede causar un uso elevado de la CPU en los switches. Debido a que todas las VLAN para una interfaz determinada se conectan al teléfono, aumenta el número de instancias STP que el switch debe administrar. Esto aumenta la utilización de la CPU. El enlace troncal también hace que el tráfico unicast/multicast/desconocido llegue al link del teléfono.

Para evitar esto, quite la configuración del trunk y mantenga la VLAN de voz y acceso configurada junto con QoS. Con las versiones de software 6.2(1) y posteriores, los puertos dinámicos pueden pertenecer a dos VLAN. El puerto del switch configurado para conectar un teléfono IP puede tener VLAN separadas configuradas para transportar el tráfico. Debido a que el tráfico de voz y datos puede viajar a través del mismo puerto, debe especificar una VLAN diferente para cada tipo de tráfico. Puede configurar un puerto de switch para reenviar tráfico de voz y datos en diferentes VLAN.

La función de VLAN de voz permite a los puertos transportar tráfico de voz IP desde un teléfono IP. La función de VLAN de voz está inhabilitada de forma predeterminada.

Nota: La función Port Fast no se habilita automáticamente cuando se configura la VLAN de voz. Para habilitar la función Port Fast, ejecute el **comando set spantree portfast [mod/port] enable**.

Estas son las opciones en la configuración de VLAN de voz:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 ?
dot1p          Set port second vlan to type 802.1p
none           Second vlan not to send/receive CDP with voice info
untagged      Set port second vlan to type untagged
<vlan>        VLAN number
```

- **sin etiqueta:** palabra clave para especificar que el teléfono IP envíe paquetes sin etiqueta sin prioridad 802.1p.
- **dot1p:** palabra clave para especificar que el teléfono IP envíe paquetes con prioridad 802.1p.
- **none:** palabra clave para especificar que el switch no envía ninguna información de VLAN auxiliar en los paquetes CDP desde ese puerto.
- **<vlan>:** número de VLAN auxiliar que se utiliza para los paquetes de los teléfonos IP conectados a ese puerto.

Configuración de VLAN de datos y VLAN de voz

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting data traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 30

!-- AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
-----
30 active 3/1 The VLAN 30 is used for transmitting voice
traffic
```

Cuando utiliza las opciones sin etiqueta o dot1p, el teléfono IP también utiliza la misma VLAN que la del PC conectado a ella.

El teléfono IP y un dispositivo (PC) que está conectado al teléfono se encuentran en la misma VLAN y deben estar en la misma subred IP si ocurre una de estas situaciones:

- Utilizan el mismo tipo de trama.
- El teléfono utiliza tramas 802.1p y el dispositivo utiliza tramas sin etiqueta.
- El teléfono utiliza tramas sin etiquetas y el dispositivo utiliza tramas 802.1p.
- El teléfono utiliza tramas 802.1Q y la VLAN auxiliar es igual a la VLAN nativa.

Configuración de VLAN y opción 802.1p

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting all traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 untagged

!-- in order to send CDP packets that configure the IP
phone to transmit untagged voice traffic
```

Desactive las VLAN auxiliares hasta que se detecte un teléfono IP

Con la versión de software 8.3(1) y versiones posteriores, esta función proporciona seguridad para las VLAN auxiliares ya que asegura que la VLAN auxiliar no esté habilitada hasta que se detecte un teléfono IP. En cuanto el switch detecta la presencia de un teléfono IP, la VLAN auxiliar se habilita.

La presencia de un teléfono IP se determina a través del intercambio de paquetes CDP entre el switch y el teléfono. Este método de detección se utiliza tanto para los teléfonos IP con alimentación en línea como para los teléfonos con alimentación en pared.

Si el ID de VLAN auxiliar es igual al ID de VLAN de puerto o cuando el ID de VLAN auxiliar se configura como **none**, **dot1p** o **untagged**, esta función no se puede aplicar al puerto. Si alguna entrada de comando hace que el ID de VLAN auxiliar sea igual al ID de VLAN de puerto, la función se inhabilita y se muestra este mensaje de advertencia:

```
cdpverify feature on port <mod>/<port> is disabled.
```

Este ejemplo muestra cómo habilitar o inhabilitar la detección del teléfono IP VLAN auxiliar:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 50 cdpverify enable
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
-----
50 active 3/1
```

Configuración del soporte de alimentación en línea

Cisco ofrece una amplia gama de switches Catalyst que admiten alimentación a través de Ethernet (PoE) con conformidad con 802.3af, que también admite la implementación de PoE estándar previa de Cisco. IEEE 802.3af-2003 describe cinco clases de energía a las que puede

pertenecer un dispositivo. La clasificación de potencia predeterminada en IEEE 802.3af ofrece 15,4 W por dispositivo de alimentación. La entrega de PoE que utiliza la clasificación predeterminada IEEE 802.3af puede aumentar considerablemente los requisitos de alimentación tanto en el switch de equipo de alimentación (PSE) como en la infraestructura de alimentación. Para proporcionar PoE de una manera rentable y eficiente, los switches Catalyst admiten la administración de energía inteligente además de la clasificación IEEE 802.3af. Esto permite que un dispositivo alimentado y PSE negocien sus respectivas capacidades para gestionar explícitamente cuánta energía se necesita para el dispositivo, y también cómo el switch con capacidad PSE gestiona la asignación de energía a dispositivos alimentados individuales.

Si su switch tiene un módulo que puede proporcionar PoE a las estaciones finales, puede configurar cada interfaz del módulo para detectar y aplicar automáticamente PoE si el dispositivo conectado requiere alimentación. De forma predeterminada, cuando el switch detecta un dispositivo alimentado en una interfaz, asume que el dispositivo alimentado consume el puerto máximo que puede proporcionar. El máximo es 7 W en un módulo PoE heredado y 15,4 W en los módulos IEEE PoE. Cuando el switch recibe un paquete de protocolo de detección de Cisco (CDP) del dispositivo alimentado, el vatio se ajusta automáticamente a la cantidad específica requerida por dicho dispositivo. Normalmente, este ajuste automático funciona bien y no se requiere ni se recomienda ninguna configuración adicional, pero puede especificar el consumo de un dispositivo conectado para todo el switch (o para una interfaz determinada) para proporcionar funcionalidad adicional desde su switch. Esto es útil cuando CDP está inhabilitado o no disponible.

Puede ejecutar el comando **set port inlinpower [mod/port]** para configurar la potencia en línea de un puerto individual. Muestra las opciones de configuración de alimentación en línea:

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinpower 3/1 ?
auto          Port inline power auto mode
off           Port inline power off mode
static        Port inline power static mode
```

- Automático: de forma predeterminada, los puertos compatibles con PoE se configuran en automático. Los dispositivos conectados se encienden por orden de llegada. Si no hay suficiente alimentación en línea disponible de las fuentes de alimentación para todos los dispositivos conectados en modo automático, no hay garantía de qué dispositivos conectados están encendidos.
- Estático: la alimentación se preasigna al puerto especificado incluso si no hay dispositivos conectados a ese puerto. Si conecta cualquier dispositivo a ese puerto, el switch garantiza que el dispositivo reciba la alimentación garantizada.
- Apagado: evita que el puerto se encienda incluso si se conecta un teléfono sin alimentación externa.

Con el modo estático, se garantiza que el dispositivo conectado obtenga alimentación cuando esté conectado. Esto se utiliza normalmente para usuarios de mayor prioridad, como ejecutivos corporativos o puntos de acceso inalámbricos, pero si la potencia de vatios de clase IEEE del dispositivo alimentado es mayor que la potencia máxima del puerto estático, el dispositivo conectado no se enciende. De manera similar, en el caso de un PoE preestándar de Cisco, si el mensaje CDP del dispositivo conectado indica que el vatio requerido es mayor que el máximo asignado en el puerto estático, el puerto se apaga. En situaciones en las que el número de puertos estáticos configurados excede las capacidades de la fuente de alimentación, un puerto estático recién designado se coloca en estado de desactivación por error y se asignan 0 W. Si el switch necesita apagar los dispositivos alimentados cuando falla una fuente de alimentación y no hay alimentación suficiente, los dispositivos con alimentación automática se apagan antes que los

dispositivos con alimentación estática.

Este ejemplo muestra la configuración de alimentación en línea de un puerto de switch. Como se explicó anteriormente en la sección, la configuración de alimentación en línea predeterminada de un puerto es auto. Si se cambia la configuración predeterminada y desea volver a configurar el puerto en auto, configure el puerto como se describe aquí:

```
Configuración de Inlinepower

6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
  auto          Port inline power auto mode
  off           Port inline power off mode
  static        Port inline power static
mode
! -- set the power mode of a port or group of ports 6K-
CatOS> (enable) set inlinepower defaultallocation
Usage: set inlinepower defaultallocation <value>
      (value = 4000..15400 (mW))
! --- The inline power threshold notification generates
a syslog message when inline power usage exceeds the
specified threshold.
```

Nota: El comando `set inlinepower default` location puede ser perjudicial cuando no hay suficiente energía en el sistema para activar todos los dispositivos de alimentación en línea conectados. Si configura un valor pequeño para la asignación de energía, todos los dispositivos de alimentación en línea conectados inicialmente se encienden, pero después de recibir los mensajes CDP, el sistema descubre que los dispositivos consumen más energía y niegan energía a algunos de los puertos. Si establece un valor pequeño, también puede provocar un consumo excesivo de energía durante algún tiempo con resultados imprevistos, como fallos de hardware y reinicios inesperados. 7000 milivatios (mW) es la potencia máxima admitida para estos módulos: WS-X6348-RJ21V, WS-X6348-RJ-45V, WS-X6148-RJ-45V y WS-X6148-RJ21V.

[Configurar QoS](#)

La calidad de sonido de una llamada telefónica IP puede deteriorarse si los datos se envían con una frecuencia desigual. El switch utiliza QoS basado en la clasificación y programación de clase de servicio (CoS) IEEE 802.1p para transmitir el tráfico de red del switch de una manera predecible. Consulte [Configuración de QoS](#) para obtener más información sobre QoS.

Cisco AutoQoS automatiza la implementación uniforme de las funciones de QoS en los routers y switches de Cisco. Permite diversos componentes de Cisco QoS basados en el entorno de red y en las recomendaciones de prácticas recomendadas de Cisco. Puede utilizar la función Auto-QoS para simplificar la implementación de las funciones de QoS que existen. Auto-QoS realiza suposiciones sobre el diseño de la red. Como resultado, el switch puede priorizar diferentes flujos de tráfico y utilizar apropiadamente las colas de salida en lugar del comportamiento de QoS predeterminado. El valor predeterminado es que QoS está inhabilitado. En este caso, el switch ofrece el mejor servicio posible a cada paquete, independientemente del tamaño o el contenido del paquete, y lo envía desde una sola cola.

Auto-QoS configura la clasificación de QoS y las colas de salida. Antes de configurar la QoS automática, asegúrese de no tener ninguna QoS configurada en el switch. Cuando configura la QoS automática por primera vez en el switch, la QoS se habilita en el switch, si se inhabilita, y configura colas y umbrales en la configuración global. Finalmente, configura el puerto del switch para que confíe en los parámetros CoS entrantes y configura los parámetros de modelado de

tráfico para ese puerto. Después de esto, cada vez que configura cualquier puerto con Auto-QoS, sólo configura el puerto del switch con los parámetros de QoS.

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 ?
  autoqos          Set the port to autoqos
  cos              Set COS for port
  cos-ext          Set the COS extension for phone ports
  port-based       Set the port to port-based QoS
  policy-source    Set the QoS policy source for a port
  trust            Set QoS trust type for a port
  trust-ext        Set QoS trust type for ports on the connected phone
  trust-device     Set device to trust for a port.
  vlan-based       Set the port to vlan-based QoS
```

Después de ejecutar el comando **set port qos 3/1 autoqos**, puede cambiar la configuración de QoS según sus requerimientos, pero esto no se recomienda. Puede ver las opciones disponibles para el **set port qos 3/1 autoqos**. Esto configura todos los parámetros de QoS entrantes para un puerto determinado para reflejar el tipo de tráfico deseado (voz, vídeo, aplicaciones, etc.).

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos ?
  trust            Autoqos for ports trusting all traffic markings
  voip             Autoqos for voice type applications
```

Para confiar en todo el tráfico entrante, configure la opción como trust:

```
Cat6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos trust cos
```

Verificación

Ejecute el comando **show port inlinepower [mod[/port]]** para mostrar el estado de energía de los módulos y puertos individuales en el modo normal.

```
6K-CatOS> show port inlinepower 3/1-3
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)
```

Port	InlinePowered	PowerAllocated	Device	IEEE class	DiscoverMode			
	Admin	Oper	Detected	mWatt	mA @42V			
3/1	auto	off	no	0	0	none	none	cisco
3/2	auto	denied	no	0	0	none	none	cisco
3/3	auto	on	yes	6300	150	cisco	none	cisco

- **on**: el puerto suministra energía.
- **off**: el puerto no proporciona alimentación.
- **denegado**: el sistema no tiene suficiente energía disponible para el puerto.
- **defectuoso**: el puerto no puede suministrar alimentación.

Ejecute el comando **show environment power <mod number>** para mostrar el estado de energía de los módulos y puertos individuales en el modo privilegiado.

```
6K-CatOS> (enable) show environment power 3
Module 3:
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)
```

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Card Type	PowerRequested		PowerAllocated		CardStatus
		Watts	A @42V	Watts	A @42V	
3	WS-X6348-RJ-45	100.38	2.39	100.38	2.39	ok

Slot Inline Power Requirement/Usage :

Slot	CardType	Total Allocated	Max H/W Supported	Max H/W Supported
		To Module (Watts)	Per Module (Watts)	Per Port (Watts)
3	WS-X6348-RJ-45	12.600	399.84	7.000

Ejecute el comando **show port auxiliar arylvlan <vlan number>** para mostrar el estado de VLAN auxiliar de puerto para un puerto específico.

```
6K-CatOS> (enable) show port auxiliaryvlan 30
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
```

```
-----
30          active  3/1
```

Ejecute el comando **show port qos [mod[/port]]** para mostrar información relacionada con QoS para un solo puerto en un módulo específico que, en este ejemplo, está conectado a un puerto en un dispositivo telefónico.

```
Cat6K-CatOS> (enable) show port qos 3/1
QoS is enabled for the switch.
QoS policy source for the switch set to local.
```

Port	Interface	Type	Interface	Type	Policy	Source	Policy	Source
	config		runtime		config		runtime	
3/1	port-based		port-based			local		local

Port	TxPort	Type	RxPort	Type	Trust	Type	Trust	Type	Def	CoS	Def	CoS
					config		runtime		config	runtime	config	runtime
3/1		2q2t		1q4t	trust-cos		trust-cos*			0		0

Port	Ext-Trust	Ext-Cos	Trust-Device
3/1	untrusted	0	none

(*)Runtime trust type set to untrusted.

Config:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

Runtime:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

```
Cat6K-CatOS> (enable)
```

[La herramienta Output Interpreter Tool \(clientes registrados solamente\) \(OIT\) soporta ciertos comandos show.](#) Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

Información Relacionada

- [Configuración de una Red VoIP](#)
- [Ejemplo de Configuración de los Switches Catalyst de IOS para Conectar los Teléfonos IP de Cisco](#)
- [Configuración de QoS](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)