

Configuración y resolución de problemas del servicio de telefonía Cisco IOS (ITS)

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Diagrama de la red](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configuraciones](#)

[Configuración de VLAN en el Catalyst 3500XL](#)

[Configuración de VLAN en el router ITS de Cisco](#)

[Configuración del servidor DHCP en el router ITS de Cisco](#)

[Configuración horaria en el router ITS de Cisco](#)

[Configuración de Cisco ITS en el 3660](#)

[Configuración de otras características de ITS](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Comandos para resolución de problemas](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Cisco IOS Telephony Service (ITS), conocido anteriormente como IP Keyswitch, es una solución de procesamiento de llamadas de telefonía IP integrada en Cisco IOS® Software que encaja en la arquitectura Cisco para voz, vídeo y datos integrados (AVVID). El concepto básico es proveer una mínima funcionalidad PBX/key-switch a una pequeña cantidad de teléfonos IP directamente conectados al gateway de voz. Cisco ITS puede desplegarse en instancias en las cuales una sucursal no cuenta con una WAN o tiene conectividad WAN a través de links satelitales.

Cisco ITS tiene sentido en situaciones en las que un cliente desea agregar un servicio de telefonía en un sitio de este tipo sin necesidad de todas las funciones de telefonía que se encuentran en Cisco CallManager. Este documento describe un ejemplo de despliegue de la función ITS en una red de ejemplo.

Nota: Cisco ITS no es la misma, ni las mismas funciones, que la función Survivable Remote Site Telephony (SRST) que se utiliza junto con Cisco CallManager.

[Prerequisites](#)

Requirements

Antes de utilizar esta configuración, asegúrese de que cumple con los siguientes requisitos previos:

- Familiaridad con [Cisco IOS Telephony Service versión 2.01](#).
- Una comprensión básica de los fundamentos de TCP/IP, como el direccionamiento IP, DHCP, protocolo de tiempo de red (NTP), TFTP y HTTP
- Una comprensión básica de los fundamentos del software Cisco IOS, como la configuración de la interfaz de línea de comandos (CLI)
- Comprensión básica de los fundamentos de voz sobre IP (VoIP), como la configuración de pares de marcado, puertos de voz y calidad de servicio (QoS)

Componentes Utilizados

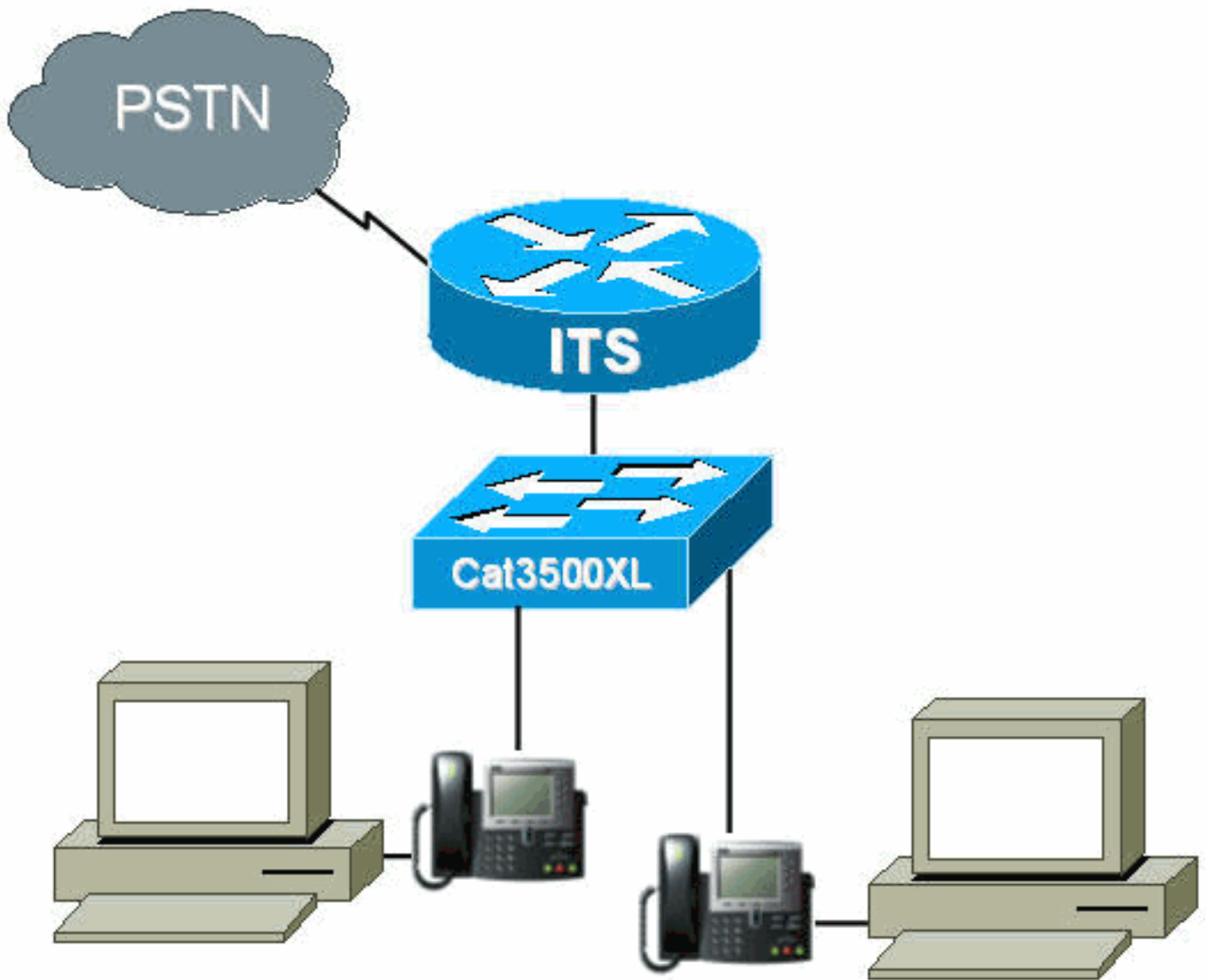
La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Cisco IOS Software Release 12.2(8)T o posterior, con un mínimo de IP Plus (IP/VOX Plus en la serie 1700). Este documento presupone que se admite el ITS 2.0 de Cisco en el software del IOS de Cisco.
- La puerta de enlace Cisco 3660 con el software IOS versión 12.2(11)T con el conjunto de funciones IP PLUS se utiliza en el ejemplo de configuración, aunque la mayoría de los routers IAD series 2400, 1700, 2600, 3600 y 3700 son aplicables actualmente. Consulte las notas de la versión del software Cisco IOS para obtener información sobre la versión actual y el soporte del software.
- En este ejemplo se utilizó el paquete de software Cisco ITS 2.0.3. Puede descargar este paquete desde [Descarga de Software: Cisco CallManager Express/ITS y SRST](#) (sólo clientes [registrados](#)) .
- Para admitir Cisco ITS, se recomienda que tenga la cantidad máxima de memoria para cada plataforma, especialmente si se debe configurar el número máximo de teléfonos y los Nombres distinguidos (DN) para la plataforma.
- En este ejemplo, se utiliza un switch Catalyst serie 3500 XL como switch de sucursal. Configure VLAN separadas para voz y datos por razones de calidad y seguridad.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Diagrama de la red

Este documento utiliza la instalación de red que se muestra en el siguiente diagrama.



Convenciones

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Antecedentes

La siguiente tabla especifica información sobre voz y transferencia de datos a través de las VLAN separadas. También especifica las direcciones de red y de interfaz y los puertos.

| Propósito | VLAN | Red | Interfaz | Dirección de la interfaz |
|-----------|------|---------------|-----------|--------------------------|
| Datos | 50 | 10.1.50.0/24 | Fa0/0.50 | 10.1.50.1/24 |
| Voice | 150 | 10.1.150.0/24 | Fa0/0.150 | 10.1.150.1/24 |

El router ITS de Cisco es un 3660 que ejecuta la versión 12.2(11)T del software del IOS de Cisco con el conjunto de funciones IP Plus. Los archivos ITS de Cisco deben descargarse en formato .tar o .zip desde [Descarga de Software: Cisco CallManager Express/ITS y SRST](#) (sólo clientes [registrados](#)) .

Una vez extraído, cada archivo debe transferirse a la memoria flash del router a través del TFTP. No borre el flash cada vez que se copia un archivo individual. A continuación se muestra una lista de los archivos encontrados en Cisco ITS 2.0.3 (no todos estos archivos son necesarios).

| Nombre del archivo | Descripción |
|------------------------|--|
| P003G302.bin | Carga telefónica que se utilizará con Cisco ITS para el teléfono IP Cisco 7910. La carga telefónica tiene incluida una nota de la versión separada que explica algunas correcciones con respecto a las versiones anteriores. (Obligatorio) |
| P004G302.bin | Carga telefónica que se utilizará con Cisco ITS para el teléfono IP Cisco 7960. La carga telefónica tiene incluida una nota de la versión separada que explica algunas correcciones con respecto a las versiones anteriores. (Obligatorio) |
| admin_user.html | La página Web del administrador para configurar el sistema |
| ephone_admin.html | La página Web de administración de teléfonos. |
| normal_user.html | La página web del usuario (sin administrador) para administrar teléfonos para el reenvío y otras funciones. |
| telephony_service.html | La página web de nivel superior que cada usuario visita para configurar teléfonos o el sistema como administrador. (Opcional) |
| logohome.gif | |
| en_dest_busy.au | Un aviso de audio de muestra para una extensión ocupada. Utilizado por la secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| en_dest_unreachable.au | Un aviso de audio de muestra para una extensión inalcanzable. Utilizado por la secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| en_disconnect.au | Mensaje de audio de ejemplo para una extensión desconectada o no registrada. Utilizado por la secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| en_enter_dest.au | Un mensaje de solicitud de audio de ejemplo para que el usuario ingrese el destino. Utilizado por la secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| en_reenter_dest.au | Un aviso de audio de muestra para que el usuario ingrese nuevamente el destino. Utilizado por la secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| en_welcome.au | Un aviso de audio de muestra para el saludo del usuario. Utilizado por la |

| | |
|---------------------|---|
| | secuencia de comandos its_Cisco.2.0.0.tcl |
| its_Cisco.2.0.0.tcl | La secuencia de comandos TCL para un Automated Attendant que puede rutear las llamadas hacia una extensión. Utiliza los archivos .au de ejemplo para saludar al usuario, solicitar un número y enrutar la llamada al destino deseado. |
| music-on-hold.au | Un archivo de audio de ejemplo para música en espera. |

El siguiente archivo también forma parte del archivo ITS-2.0.3.zip de Cisco, pero no es necesario colocarlo en la memoria flash del router ITS.

| Nombre del archivo | Descripción |
|--------------------|---|
| CiscoO STSP.zip | <p>Este proveedor de servicios (TSP) de Telephony Application Programming Interface (TAPI) se desarrolló para Cisco ITS y actúa como interfaz entre TAPI (parte del sistema operativo Windows 2000) y ITS. TSP permite aplicaciones basadas en TAPI como Phone Dialer y ACT! para proporcionar control de llamadas a los teléfonos IP en el ITS de Cisco. La implementación TAPI en Cisco ITS no es una pila completa de TAPI, sino una implementación "TAPI Lite". Admite las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varias direcciones en una sola línea. • Realizar llamadas mediante la marcación de la libreta de direcciones desde la aplicación. • Respuesta o rechazo de llamadas de la aplicación. • Retención de llamadas mediante la utilización de ventanas emergentes. • Poner la información de identificación de llamada a disposición de la aplicación. • Poner llamadas en espera y cambiar entre llamadas en direcciones diferentes de la misma línea. <p>El TSP proporciona una interfaz que habilita el control remoto uno a uno de un teléfono IP. Aunque se pueden ejecutar varios TSP en el mismo equipo, sólo se puede asociar un teléfono IP a cada TSP. Dado que MSP (Proveedor de servicios de medios) no se admite en este TSP, las aplicaciones como Cisco SoftPhone tampoco se admiten.</p> <p>Nota: El TSP que se envía con Cisco</p> |

Configuraciones

Configuración de VLAN en el Catalyst 3500XL

Cisco ITS se ejecuta en la LAN donde los teléfonos IP y Cisco CallManagers están conectados a gateways de voz a través de switches Catalyst. Es muy importante configurar estos dispositivos correctamente con respecto a las VLAN que transportan los datos de voz. Esta sección proporciona una descripción general de la configuración de Catalyst 3500XL y la conexión LAN correspondiente en el router de gateway de voz 3660.

1. La VLAN de voz y datos debe configurarse con un switch no configurado, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
Cat3500BranchSwitch# vlan database
Cat3500BranchSwitch(vlan)# vlan 50 name corporate-data-vlan
VLAN 50 added:
Name: corporate-data-vlan
Cat3500BranchSwitch(vlan)# vlan 150 name corporate-voice-vlan
VLAN 150 added:
Name: corporate-voice-vlan
Cat3500BranchSwitch(vlan)#
Cat3500BranchSwitch(vlan)# exit
APPLY completed.
Exiting....
Cat3500BranchSwitch#
```

2. El siguiente ejemplo es una configuración de ejemplo de la interfaz entre el Catalyst 3500XL y el router 3660:

```
interface FastEthernet0/1
description Port to 3660 (supports Dot1q)
duplex full
speed 100
switchport trunk native 50
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1,50,150,1002-1005
switchport mode trunk
!
```

3. El siguiente ejemplo es un puerto que se utilizará para una conexión telefónica:

```
interface FastEthernet0/2
description DOT1Q port to IP Phone
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 50
switchport mode trunk
switchport voice vlan 150
spanning-tree portfast
!
```

Para obtener más información, consulte [Catalyst 2900 Series XL y Catalyst 3500 Series XL Switches](#).

Configuración de VLAN en el router ITS de Cisco

Siga estos pasos para configurar las VLAN en el router ITS de Cisco.

1. El primer paso es configurar los parámetros de QoS y las VLAN en la interfaz 3660, como se muestra a continuación.

```
!  
class-map match-all L3-to-L2_VoIP-Cntrl  
  match ip dscp af31  
class-map match-all L3-to-L2_VoIP-RTP  
  match ip dscp ef  
!  
!  
policy-map output-L3-to-L2  
  class L3-to-L2_VoIP-RTP  
    set cos 5  
  class L3-to-L2_VoIP-Cntrl  
    set COs 3  
!
```

2. Ahora aplique estas políticas a la interfaz y cree las VLAN.

```
interface FastEthernet0/0  
  description Catalyst 3500 Branch Office Switch  
  no ip address  
  no ip mroute-cache  
  load-interval 30  
  speed 100  
  full-duplex  
!  
interface FastEthernet0/0.50  
  encapsulation dot1Q 50  
  ip address 10.1.50.1 255.255.255.0  
  service-policy output output-L3-to-L2  
!  
interface FastEthernet0/0.150  
  description native subnet 10.1.150.0 voice  
  encapsulation dot1Q 150  
  ip address 10.1.150.1 255.255.255.0  
  service-policy output output-L3-to-L2  
!
```

Para obtener más información, consulte [Catalyst 2900 Series XL y Catalyst 3500 Series XL Switches](#).

Configuración del servidor DHCP en el router ITS de Cisco

El siguiente paso es necesario para configurar un servidor DHCP en el router 3660. Sólo necesita este paso si tiene un servidor DHCP externo, no si las direcciones IP están configuradas estáticamente. El siguiente ejemplo muestra un alcance DHCP para los teléfonos IP y para otros dispositivos en la otra VLAN.

```
ip dhcp excluded-address 10.1.50.1 10.1.50.10  
ip dhcp excluded-address 10.1.150.1 10.1.150.10  
!  
ip dhcp pool ip-phones  
  network 10.1.150.0 255.255.255.0  
  !--- This defines the range of IP addresses to be assigned. default-router 10.1.150.1 option 150  
ip 10.1.150.1 !--- This must be the IP address of the ITS router. ! ip dhcp pool Data-clients  
network 10.1.50.0 255.255.255.128 default-router 10.1.50.1 domain-name cisco.com dns-server  
10.1.50.100 netbios-name-server 10.1.50.100 !
```

Nota: Si desea habilitar DHCP solamente para dispositivos específicos, puede crear un alcance

DHCP con el comando **host** (en lugar de un **comando network**, como se muestra arriba). También debe configurar un identificador de cliente y una dirección de hardware para el teléfono IP al que desea asignar una dirección IP. Para el identificador de cliente, debe especificar 01+ dirección MAC de teléfono, y la dirección del hardware debe incluir la dirección MAC del teléfono como parámetro.

Para obtener más información, consulte [Servidor DHCP de Cisco IOS](#).

[Configuración horaria en el router ITS de Cisco](#)

Como los teléfonos IP reciben sus configuraciones de fecha/hora desde el router ITS de Cisco, es importante asegurarse de que el reloj esté configurado correctamente en el router. Se recomienda encarecidamente configurar el NTP, si es posible. Especifique la zona horaria y, si es necesario, el horario de ahorro de luz diurna y configure el servidor NTP. Se presenta un ejemplo a continuación:

```
its-router(config)# clock time EST -5
its-router(config)# clock summer-time EST recurring
its-router(config)# ntp server 172.18.106.15
```

Para más información sobre NTP, consulte la sección Administración básica del sistema.

[Configuración de Cisco ITS en el 3660](#)

[Configuración Básica](#)

Se debe ingresar la siguiente configuración para configurar Cisco ITS en el 3660:

```
telephony-service
 load 7910 P004G302
 !--- This is the load file minus the .bin extension. !--- Only the 7910, 7940/7960, and 7935 IP
Phones are supported. load 7960-7940 P003G302 !--- This is the load file minus the .bin
extension. ip source-address 10.1.150.1 port 2000 !--- This is the ip address of the Cisco ITS
router on the voice subnet. max-ephones 48 !--- This is the total number of phones that will be
allowed to register. !--- The maximum varies by platform and sometimes by software level. max-dn
192 !--- This is the maximum number of directory numbers that can be configured !--- on this
gateway (maximum varies by platform and sometimes by software level). voicemail 52222 !--- This
is the number that will be dialed when the "Messages" !--- button is pressed on the phone
(optional). !
```

La mayoría de los comandos restantes son opcionales. Los únicos obligatorios son las sentencias de "carga" (no todas necesarias para todos los teléfonos), que son los comandos **ip source-address**, **max-ephones** y **max-dn**.

Nota: El router ITS de Cisco está diseñado para funcionar con archivos de carga de versiones de Cisco CallManager anteriores a 3.1; por ejemplo, cargue los archivos que obtienen su configuración del archivo SEPDEFAULT.cnf, en lugar de hacerlo desde un archivo XML. Asegúrese de que este comando esté en la configuración:

```
tftp-server
 flash:XMLDefault.cnf.xml
```


Otras opciones de servicio de telefonía se muestran en el siguiente ejemplo:

```
its-router(config-telephony)# telephony-service
its-router(config-telephony)# ?
Cisco IOS Telephony Service configuration commands:
admin-password      define password for admin user
admin-username      define username for admin user
date-format         Set date format for IP Phone display
default             Set a command to its defaults
dialplan-pattern    Define E.164 telephone number prefix
directory           Define directory naming order
dn-webedit          enable Edit DN through Web
exit                Exit from telephony-service configuration mode
ip                  Define IP address and port for Telephony-Service/Fallback
keepalive           Define keepalive timeout period to unregister IP phones
load                Select the IP phone firmware load file
max-conferences     Define max number of 3 party G.711 conferences
max-dn              Maximum directory numbers supported
max-ephones         Define max number of IP phones
moh                 Define music-on-hold filename
mwi                 Define IP address and port for MWI Server
no                  Negate a command or set its defaults
reset               reset ethernet phone
time-format         Set time format for IP Phone display
time-webedit        enable Edit Time through Web
timeouts            Define timeout value for IP phone
transfer-pattern    Define valid call transfer destinations
url                 Define Ephone URL's
voicemail           Set the voicemail access number called when the MESSAGES IP
phone button is pressed
```

```
its-router(config-telephony)#
```

Precaución: Muchos de los cambios en el servicio de telefonía, como cambiar el formato de fecha o hora, requieren que los teléfonos se restablezcan. Algunas opciones, como cambiar la configuración max-ephones o max-dn, requieren una recarga completa del router. Para reiniciar todos los teléfonos ingrese lo siguiente:

```
its-router(config-telephony)# telephony-service
its-router(config-telephony)# reset all
```

Algunas de estas opciones se examinarán en las secciones siguientes: otros se pueden encontrar haciendo referencia a [Cisco IOS Telephony Service Version 2.01](#).

[Configuración TFTP en el router ITS](#)

Siga los pasos a continuación para configurar TFTP en el router ITS.

1. Asegúrese de que todos los archivos se hayan transferido correctamente a la memoria flash del router. Como mínimo, se deben cargar los archivos de carga P003G302.bin y P004G302.bin. Una vez cargada, la memoria flash debe parecerse al siguiente ejemplo:

```
its-router# show flash
System flash directory:
File Length      Name/status
1      16084816    c3660-is-mz.122-11.T
2      229542      admin_user.html
3      42484       en_dest_busy.au
```

```

4   26376   en_dest_unreachable.au
5   14352   en_disconnect.au
6   19512   en_enter_dest.au
7   17167   en_reenter_dest.au
8   17486   en_welcome.au
9   4152    ephone_admin.html
10  5968     its_Cisco.2.0.0.0.tcl
11  29092    logohome.gif
12  496521   music-on-hold.au
13  35138    normal_user.html
14  268008   P003G302.bin
15  258360   P004G302.bin
16  522      telephony_service.html
17  54       SEPDEFAULT.cnf
!--- This file will not show up until telephony-service is configured. 18 249
XMLDefault.cnf.xml !--- This file will not show up until telephony-service is configured.
[17551227 bytes used, 49033349 available, 66584576 total] 65536K bytes of processor board
System flash (Read/Write) its-router#

```

2. En la configuración, debe permitir que los teléfonos IP descarguen los archivos de carga por TFTP desde el router ITS de Cisco. Tenga en cuenta que los nombres de estos archivos distinguen entre minúsculas y mayúsculas.

```

tftp-server flash:P003G302.bin
tftp-server flash:P004G302.bin
tftp-server flash:SEPDEFAULT.cnf
tftp-server flash:XMLDefault.cnf.xml

```

3. Los archivos SEPDEFAULT.cnf y XMLDefault.cnf.xml se crean automáticamente una vez que se ejecutan los comandos **telephony-service** e **ip source-address**.
4. El archivo XMLDefault.cnf.xml contiene la dirección IP de uno de los puertos Ethernet del router en el que debe registrarse el adaptador ATA. Estos archivos son específicos del router y no pueden ser compartidos por varios routers.

Configuración del teléfono IP en el router ITS

Siga estos pasos para configurar los teléfonos IP en el router ITS.

1. En este momento, si los teléfonos de IP están conectados y han recibido una dirección DHCP, pueden registrarse con el router ITS de Cisco. No tendrán ninguna línea configurada. Puede verificar que los teléfonos se registran ejecutando el comando **show ephone** y observando la salida, que debería parecerse a lo siguiente:

```

its-router# show ephone
ephone-1 Mac:0006.D74B.0F46 TCP socket:[1] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0
IP:10.1.150.10 50568 Telecaster 7960 keepalive 889 max_line 6

ephone-2 Mac:0006.D74B.1361 TCP socket:[2] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0
IP:10.1.150.11 52397 Telecaster 7960 keepalive 872 max_line 6

ephone-3 Mac:0006.D74B.107C TCP socket:[3] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0
IP:10.1.150.12 51116 Telecaster 7960 keepalive 871 max_line 6

ephone-4 Mac:0008.E31B.7A8A TCP socket:[5] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0

```

```
IP:10.1.150.13 50321 Telecaster 7960 keepalive 867 max_line 6
```

```
its-router#
```

2. Ahora puede configurar estos teléfonos a través de la CLI o a través de la administración web. (Consulte la sección [Configuración de Administración Web del Cisco ITS Router](#) de este documento.) Hay disponible información de configuración especial para el Cisco 7910 IP Phone en la sección [Configuración de Cisco ITS para el 7910 IP Phone](#).

```
!  
ephone-dn 1  
  number 1000  
  name George P Burdell  
  call-forward noan 52222 timeout 10  
  no huntstop  
!  
!  
ephone-dn 2  
  number 1000  
  name George P Burdell  
  preference 1  
  call-forward busy 52222  
  call-forward noan 52222 timeout 10  
!  
!  
ephone-dn 10  
  number 1111  
  name Helpdesk  
  no huntstop  
!  
!  
ephone-dn 11  
  number 1111  
  name Helpdesk  
  preference 1  
!  
!  
ephone-dn 12  
  number 1111  
  name Helpdesk  
  preference 2  
!  
!  
ephone-dn 13  
  number 1111  
  name Helpdesk  
  preference 3  
!
```

3. Cada ephone-dn representa una línea. Si lo desea, puede asignar las líneas a varios teléfonos. En este ejemplo, se ha configurado un usuario que tiene la extensión 1000 en dos líneas. También se ha agregado una línea de soporte técnico, que es un grupo de búsqueda de cuatro líneas. Ahora configure los teléfonos electrónicos, que asignan las líneas a los dispositivos de teléfono reales.

```
!  
ephone 1  
  username "gpburdell" password letmein  
  mac-address 0006.D74B.0F46  
  button 1:10 2:11 3:12 4:13 5:1 6:2  
!  
!  
!
```

```
ephone 2
  Mac-address 0006.D74B.1361
  button 1:15 2:10 3:11 4:12 5:13
  speed-dial 1 1000
!
```

4. Las etiquetas de los botones hacen referencia a las etiquetas ephone-dn. La salida del comando **show ephone** debe parecerse a la salida a continuación.

```
its-router# show ephone
ephone-1 Mac:0006.D74B.0F46 TCP socket:[3] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0
IP:10.1.150.14 52311 Telecaster 7960 keepalive 6 max_line 6
button 1: dn 10 number 1111 IDLE
button 2: dn 11 number 1111 IDLE
button 3: dn 12 number 1111 IDLE
button 4: dn 13 number 1111 IDLE
button 5: dn 1 number 1000 IDLE
button 6: dn 2 number 1000 IDLE
Username: gpburdell Password: letmein
```

```
ephone-2 Mac:0006.D74B.1361 TCP socket:[2] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:0
IP:10.1.150.11 50512 Telecaster 7960 keepalive 7 max_line 6
button 1: dn 15 number 1001 IDLE
button 2: dn 10 number 1111 IDLE
button 3: dn 11 number 1111 IDLE
button 4: dn 12 number 1111 IDLE
button 5: dn 13 number 1111 IDLE
speed dial 1:1000
```

```
its-router#
```

5. Cuando llega una llamada al 1111, suena hasta que alguien la atiende (no se ha configurado el desvío de llamadas). Si ephone-dn 10 (línea 1 en el ephone 1 o línea 2 en el ephone 2) está en uso, la próxima llamada a 1111 irá automáticamente a ephone-dn 10, porque no se ha configurado ninguna parada de búsqueda y la preferencia es mayor (la preferencia predeterminada es 0). Si las preferencias fueran las mismas, ambas líneas sonarían.
6. Si se realiza una llamada a 1000 y no se recibe nadie, se redirigirá al buzón de voz (extensión 5222 en esta configuración de desvío de llamadas). Si ephone-dn 1 está en uso, la siguiente llamada se enruta a ephone-dn 2. Esto se debe al ruteo regular del par de marcado y al hecho de que no se ha configurado ninguna parada de búsqueda. No es necesario tener una configuración de reenvío ocupado en este caso, a menos que deseara que la llamada se reenvíe a un DN diferente por completo cuando esté ocupado (por ejemplo, si 1000 está ocupado, reenvíe a 1001). En el ephone-dn 2, debe configurar el desvío de llamadas para ocupado y sin respuesta, porque no hay otra extensión 1000 con una preferencia más alta de ruteo a (aunque lo hubiera, tiene huntstop configurado implícitamente, de modo que la llamada terminaría allí).

Para obtener más información sobre el ruteo normal de dial-peer, refiérase a [Soporte de Tecnología de Voz](#).

Ephone 1 también tiene un nombre de usuario y una contraseña para "gpburdell". Esto permitirá al usuario acceder a la misma página web telephony_service.html e iniciar sesión en ella y cambiar su reenvío (ocupado, sin respuesta, todo) y las marcaciones rápidas, así como realizar búsquedas en el directorio local.

El teléfono 2 tiene una marcación rápida en la línea 6. Si se presiona ese botón, 1001 marcará

1000. El propio comando **speed-dial** no especifica la ubicación del botón. Dice, en este caso, que la primera línea gratuita será una marcación rápida al número 1000. El hecho de que sea la línea 6 no está configurado directamente. Si se configurara otra marcación rápida ("marcación rápida 2 1004", por ejemplo), no se generaría ningún error, pero tampoco se mostrará.

Algunos otros comandos de configuración para ephone-dns enumerados a continuación.

```
its-router(config-ephone-dn)# ?
Ephone DN configuration commands:
  application      The selected application
  call-forward     Define E.164 telephone number for call forwarding
  caller-id       Configure port caller id parameters
  cor             Class of Restriction on dial-peer for this dn
  default         Set a command to its defaults
  description     dn desc, for DN Qualified Display Name
  exit           Exit from ephone-dn configuration mode
  hold-alert     Set Call On-Hold timeout alert parameters
  huntstop       Stop hunting on Dial-Peers
  intercom       Define intercom/auto-call extension number
  loopback-dn    Define dn-tag to create loopback dn pair with this ephone-dn
  mwi           set message waiting indicator options (mwi)
  name          Define dn user name
  no            Negate a command or set its defaults
  number        Define E.164 telephone number
  paging        set audio paging mode
  preference     Preference for the attached dial-peer for the primary dn number
  translate     Translation rule

its-router(config-ephone-dn)#
```

A continuación se muestran los otros comandos de configuración para teléfonos.

```
Its-router(config-ephone-dn)# ephone 1
its-router(config-ephone)# ?
Ethernet phone configuration commands:
  button         define button to dn map
  default       Set a command to its defaults
  exit         Exit from ephone configuration mode
  Mac-address   define ethernet phone MAC address
  no          Negate a command or set its defaults
  paging-dn    set audio paging dn group for phone
  reset       reset ethernet phone
  speed-dial  Define ip-phone speed-dial number
  username   define username to access ethernet phone from Web
  vm-device-id define voice-mail id string

its-router(config-ephone)#
```

Precaución: Después de cualquier cambio en el ephone o ephone-dn, los teléfonos a los que se aplican los cambios deben restablecerse. Esto se puede hacer bajo el propio ephone con el comando **reset**, o globalmente bajo el menú de configuración telephony-service como se describió anteriormente.

[Configuración de Cisco ITS para el teléfono IP 7910](#)

A diferencia del teléfono IP 7960, el 7910 sólo tiene un botón de línea. Para admitir la llamada en espera y la transferencia en este teléfono, se necesitan dos líneas. Entonces, para este teléfono,

puede configurar dos líneas con el mismo DN de la siguiente manera:

```
ephone-dn 20
  number 1020
  no huntstop
!
!
ephone-dn 21
  number 1020
  preference 1
!
...
ephone 10
  button 1:20 2:21
!
```

Aunque se trata de dos apariencias de línea, no es posible poner ambas líneas en espera al mismo tiempo. Cuando la línea primaria está en espera, presione el botón de línea para seleccionar la segunda línea y poder efectuar una segunda llamada (o responderla). Al presionar el botón Hold (Retener) cuando se conecta la segunda llamada, ésta se colocará en espera y se vuelve a conectar la primera línea. Presionar nuevamente el botón hold (mantener) alternará entre las líneas primaria y secundaria. Si pulsa de nuevo el botón de línea, se desconectará la parte conectada actualmente.

[Configuración de la Administración Web del Router ITS de Cisco](#)

Para administrar correctamente el servidor ITS de Cisco a través de la Web, así como permitir a los usuarios finales administrar sus teléfonos a través de la Web, los siguientes archivos deben estar presentes en la memoria flash:

- admin_user.html
- ephone_admin.html
- logohome.gif
- normal_user.html
- telephony_service.html

Para permitir la administración de las páginas web a través de la web, se deben ingresar los siguientes comandos de configuración global:

```
ip http server
ip http path flash
```

Se deben ingresar otros comandos en la sección de configuración del servicio de telefonía.

```
telephony-service
  admin-username administrator
  !--- This sets up the administrator account used to access the web page. admin-password cisco
  !--- This sets up the password for the admin account. dn-webedit
  !--- (optional) This permits the editing of DNs through the web interface. time-webedit
  !--- (optional) This permits editing of the system time through the web interface. !
```

Para acceder al router ITS de Cisco a través de la Web, apunte a la siguiente dirección URL:

```
http://ITSrouter_ipaddr/telephony_service.html
```

La URL es la misma para todos. Otros archivos .html se consideran archivos internos llamados por la página web telephony-service.html. Llamar a otros archivos directamente puede llevar a errores de JavaScript. Los usuarios que vayan a utilizar la página web deben configurarse primero en el ephone, como se muestra a continuación.

```
ephone 1  
username "gpburdell" password letmein
```

El usuario (en este ejemplo, "gpburdell") puede iniciar sesión y cambiar su información de reenvío, realizar búsquedas en el directorio e incluso configurar sus propios parámetros de marcación rápida. También hay ayuda en línea disponible.

Los administradores pueden realizar adiciones, eliminaciones y cambios de teléfono o DN, así como algunos cambios del sistema. Tenga en cuenta que puede haber problemas si configura a través de la Web así como por la línea de comandos, porque la página web no sondea la configuración del Cisco IOS Software periódicamente, y el botón Actualizar del navegador no actualiza esta información. De hecho, cuando intente actualizar de esa manera, se cerrará la sesión de la página de la GUI y verá el cuadro de mensaje de error "Error al cambiar la configuración, no se permite el cambio de configuración". Sólo el botón Actualizar del menú principal recupera los últimos cambios del router ITS de Cisco.

Desde la página web, el botón Write System Configuration hace que los cambios se escriban inmediatamente en NVRAM. Sin embargo, para los usuarios habituales, los cambios se escriben cada 10 minutos siempre y cuando no haya una sesión activa en las líneas vty, console y aux.

Nota: Para que **Update** funcione, asegúrese de que al menos cuatro líneas vty gratuitas estén disponibles en Cisco ITS, aunque una línea vty libre sea suficiente para los cambios normales de configuración.

La información del Historial de Llamadas también está disponible para los administradores. Primero debe habilitarse configurando de la siguiente manera:

```
call-history-mib retain-timer 500  
call-history-mib max-size 500
```

Como máximo, se retienen 500 entradas y 500 minutos del historial de llamadas en la tabla MIB.

Puede ver los registros de llamadas eligiendo **Ver configuración del sistema** de la GUI después de iniciar sesión y, a continuación, eligiendo **Ver información del historial de llamadas**.

[Configuración de conexión PSTN en el router Cisco ITS](#)

Suponiendo que el router ITS tenga tarjetas de interfaz de voz, ahora querrá configurar esas tarjetas para que las llamadas se puedan realizar desde y hacia los teléfonos IP. Esto no es significativamente diferente a otras conexiones de voz en un router. Puede pensar en los ephones con los números que se asignaron a cada ephone-dn como puertos de Estación de intercambio remoto (FXS) en los routers.

[Configuración de otras características de ITS](#)

[Configuración de la función de espera](#)

Una función adicional para los llamantes externos es Music on Hold (MoH)/Tone on Hold (ToH) (Música en espera). ToH siempre está activado de forma predeterminada y no se puede inhabilitar. Se puede proporcionar MoH a la red telefónica pública conmutada (PSTN) o a las llamadas en línea G.711 que se ponen en espera. Las llamadas del teléfono IP al teléfono IP del mismo router ITS que se ponen en espera siempre escuchan sólo el pitido ToH. Para MoH, después de asegurarse de que el archivo de audio existe en la memoria flash, configure de la siguiente manera:

```
telephony-service
 moh music-on-hold.au
```

El archivo .au o .wav que se reproduce para MoH debe estar en el formato G.711 u-law o a-law. Para distinguir la llamada en espera de la ToH, el tono de llamada en espera se escucha como pitidos periódicos, con un intervalo de 10 segundos entre los pitidos. Si hay varias líneas de llamada en espera, sólo se envía un tono cada 10 segundos. El ToH, sin embargo, se escucha a intervalos periódicos de cada 8 segundos y consta de tres pitidos (un tono único repetido tres veces). ToH tiene mayor prioridad que el tono de llamada en espera. Si ambos tonos deben reproducirse exactamente al mismo tiempo, un usuario escuchará primero el ToH, luego en 8 segundos, otro ToH y, finalmente, en dos segundos más, un tono de llamada en espera.

Una vez que las llamadas se ponen en espera, a continuación se muestran varias opciones para enviar notificaciones sonoras a los usuarios de que una llamada sigue en espera.

```
Its-router(config-ephone-dn)# hold-alert 15 ?
 idle          alert on-hold originator only if idle
 originator    alert on-hold originator always
 shared        alert all phones that share the line
```

Se puede configurar una alerta de timbre de un segundo en el intervalo configurado (cada 15 a 300 segundos) para que se envíe siempre a la persona que puso la llamada en espera o para que se envíe sólo si esa persona está inactiva. Otra opción es configurar la alerta para que se envíe a todos los teléfonos que compartan la misma línea. La configuración predeterminada es para no alerta, independientemente de cuánto tiempo haya estado una llamada en espera.

[Configuración de conferencia](#)

Se admiten conferencias a tres, siempre y cuando las partes sean todos usuarios de G.711 y los recursos de conferencia estén disponibles. Los recursos de conferencia se configuran de la siguiente manera:

```
telephony-service
 max-conferences 10
```

Si una de las partes en una conferencia pulsa Espera, las otras dos partes escucharán el MoH o el ToH. Sin embargo, también podrán hablar entre sí, con la música o el tono reproduciéndose en segundo plano.

[Configuración de transferencia](#)

La capacidad de transferir llamadas entrantes suele requerir configuración adicional. De manera predeterminada, los teléfonos IP registrados ITS de Cisco pueden transferir a otros teléfonos IP registrados en el mismo router ITS. Se deniegan otras transferencias a destinos PSTN o VoIP. Para habilitar estos tipos de transferencias, los patrones de transferencia se deben configurar en el servicio de telefonía de la siguiente manera:

```
Telephony-service
  transfer-pattern 9.....
```

Ahora, suponiendo que haya un dial-peer pots para rutear las llamadas a la PSTN, un teléfono IP ahora puede transferir llamadas a cualquier número de siete dígitos marcando primero el 9. No hay opción para un tono de marcación secundario con ITS.

Precaución: Tenga especial cuidado al transferir llamadas que llegaron por un puerto de Foreign Exchange Office (FXO) en el router ITS y que salieron por otro puerto FXO, ya que esto puede hacer que ambos puertos permanezcan en uso incluso después de que ambas partes hayan colgado. Consulte [Comprensión del Problema de Desconexión FXO](#). Si su proveedor no admite una forma de supervisión de desconexión con FXO, no permita las transferencias de vuelta a PSTN.

Para transferir/reenviar llamadas que lleguen de otro destino de VoIP (por ejemplo, otro router ITS), se necesita un loopback dn. Este es un tema avanzado fuera del alcance de este documento.

[Configuración de intercomunicación](#)

La función de intercomunicación permite una función de pulsar para hablar entre dos teléfonos IP. No se admite en líneas compartidas, lo que significa que un DN de teléfono configurado para una operación de intercomunicación sólo se asocia a un teléfono IP.

```
!
ephone-dn 30
number A1234
name "Intercom"
intercom A4321 label "Office A"
!
!
ephone-dn 31
number A4321
name "Intercom"
intercom A1234 label "Office B"
!
...
!
ephone 3
Mac-address 0006.D74B.107C
button 1:16 6:30
!
!
!
ephone 4
Mac-address 0008.E31B.7A8A
button 1:17 6:31
!
```

Ahora, cuando el teléfono 4 pulsa la línea 6, se realiza una llamada a la línea 6 del teléfono 3 (por ejemplo, llama automáticamente a A1234). De forma predeterminada, si el teléfono de destino

está colgado, se descuelga, pasa al modo de altavoz y silencia el micrófono. Otras opciones en el comando intercom son barge-in y no-auto-answer. La opción **irrupción-entrada** permite que la llamada de intercomunicación entrante fuerce una llamada existente en el estado en espera. A continuación, el teléfono contestará la llamada de intercomunicación inmediatamente. La opción **no-auto-answer** hace que la llamada de intercomunicación simplemente suene, en lugar de que se recoja automáticamente.

Con todas las llamadas de intercomunicación, la etiqueta configurada con la instrucción **intercom** aparece en el lado derecho de la pantalla, al igual que lo haría una marcación rápida. Sin la opción de etiqueta, el nombre (si está configurado en el ephone-dn) aparece en el lado izquierdo del visor de línea mientras que el número de intercomunicación aparece en la derecha.

Nota: Cisco no recomienda el uso de Cisco 7910 para la funcionalidad de intercomunicación, ya que el teléfono no tiene micrófono y el altavoz no se puede activar el silencio, por lo que el terminal debe recogerse para contestar.

Configuración de búsqueda

La función de paginación funciona de forma muy parecida a la función de intercomunicación descrita anteriormente, excepto en que proporciona sólo una secuencia de voz unidireccional sin opción de pulsar para contestar. Sólo se puede acceder a los teléfonos inactivos mediante paginación; los teléfonos en uso no recibirán la página. La búsqueda admite la distribución de audio mediante unidifusión, multidifusión (hasta diez dispositivos) o ambos (de modo que el audio pueda llegar a los teléfonos a los que no se puede acceder a través de multidifusión). Se recomienda la paginación multidifusión. Cada extensión de paginación requiere una dirección IP multicast única.

Por ejemplo, diga que se crean tres grupos de paginación: "Gente fría", "Gente fría" y "Toda la Gente", que es simplemente la suma de los dos primeros grupos. La multidifusión es el método de entrega de audio, por lo que se configurará lo siguiente:

```
!  
ephone-dn 40  
  number 4001  
  name "Cool People"  
  paging ip 239.0.1.20 port 2000  
!  
!  
ephone-dn 41  
  number 4002  
  name "Uncool People"  
  paging ip 239.0.1.21 port 2000  
!  
!  
ephone-dn 42  
  number 4000  
  name "All People"  
  paging ip 239.0.1.22 port 2000  
  paging group 40,41  
!
```

Nota: Los teléfonos IP no admiten multicast en direcciones 224.x.x.x.

Ahora configure y asigne cada ephone a un DN de paginación como se muestra a continuación (se omitió la configuración adicional en cada ephone). Recuerde que cada teléfono IP sólo puede

pertenecer a un grupo de búsqueda. Además, el ephone-dn configurado para paginación no se debe asignar a un botón de teléfono.

```
!  
ephone 1  
  paging-dn 40  
!  
ephone 2  
  paging-dn 40  
!  
ephone 3  
  paging-dn 41  
!  
ephone 4  
  paging-dn 41  
!  
ephone 5  
  paging-dn 42  
!
```

Con esta configuración, ha asignado el número de paginación 4001 ("Personas frescas") a los ephones 1 y 2, paginación del número 4002 ("Personas no frescas") a los ephones 3 y 4, y paginación del número 4000 ("Todas las personas") a los ephones 1 a 5.

Cualquier llamada a 4001 se conecta a los teléfonos 1 y 2 (si no están ocupados), por ejemplo.

Nota: La búsqueda se soporta a un máximo de un salto del router ITS.

Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos comandos "show" y ver un análisis del resultado de estos comandos.

Los comandos **show telephony-service** que se muestran a continuación (especialmente todos) le proporcionarán una instantánea de la configuración.

```
its-router# show telephony-service ?  
  admin          Show telephony-service admin username and password  
  all            Show telephony-service details  
  dial-peer     Show telephony-service dialpeers  
  ephone        Show ephone configuration  
  ephone-dn     Show ephone-dn configuration  
  voice-port    Show telephony-service voice ports  
  |            Output modifiers  
<cr>
```

Los comandos **show ephone** que se muestran a continuación le proporcionan el estado actual de los teléfonos IP. Generalmente, todo lo que se necesita es show ephone por sí mismo.

```
Its-router# show ephone ?  
  7910          7910 phone status  
  7940          7940 phone status  
  7960          7960 phone status
```

```

H.H.H          mac address
dn             Dn with tag assigned
offhook       Offhook phone status
registered     Registered ephone status
remote        non-local phones (with no arp entry)
ringing       Ringing phone status
summary       Summary of all ephone
tapiclients   Ephone status of tapi client
telephone-number Telephone number assigned
unregistered  Unregistered ephone status
|            Output modifiers
<cr>

```

El resultado del comando **show ephone-dn** será muy similar al resultado del comando **show voice port**. Para la mayoría de los problemas comunes, este comando no es tan útil como algunas de las otras herramientas.

```

Its-router# show ephone-dn ?
<1-960>  dn tag
loopback Show ephone-dn in loopback mode
summary  Summary of all ephone-dn
|        Output modifiers
<cr>

```

[Troubleshoot](#)

En esta sección encontrará información que puede utilizar para solucionar problemas de configuración.

[Comandos para resolución de problemas](#)

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

Nota: Antes de ejecutar **comandos debug**, consulte [Información Importante sobre Comandos Debug](#).

ITS de Cisco ofrece algunos comandos adicionales para la resolución de problemas y depuraciones que pueden facilitar la obtención de información en gran medida.

Hay algunas depuraciones que pueden ser útiles para solucionar problemas. El comando **debug ephone** es el único comando específico de ITS de Cisco en ese sentido.

```

Its-router# debug ephone ?
alarm      Enable ephone alarm message debugging
detail     Enable ephone detail debugging
error      Enable ephone error debugging
keepalive  Enable ephone keepalive debugging
loopback   Enable ephone loopback debugging
moh        Enable ephone music-on-hold debugging
mwi        Enable ephone mwi debugging
pak        Enable ephone packet debugging
raw        Enable ephone raw protocol debugging
register    Enable ephone registration debugging
state      Enable ephone state debugging
statistics Enable ephone statistics debugging

```

En la mayoría de las situaciones, cuando se resuelve un problema entre uno o dos teléfonos, es útil ejecutar los comandos **debug ephone error** y **debug ephone state**, a menos que el problema involucre específicamente el registro, Message Waiting Indicator (MWI) o MoH. Si hay muchos teléfonos, entonces es una buena idea limitar la salida sólo a las direcciones MAC relevantes. Por ejemplo:

```
its-router# debug ephone state Mac-address 0009.433C.E5EC
EPHONE state debugging is enabled for phone 0009.433C.E5EC
```

Los problemas como llamar a destinos VoIP remotos pueden requerir comandos **debug** más generales para VoIP en routers Cisco, como los comandos **debug voip ccapi inout** y **debug vtsp all**. Los detalles para la resolución de problemas de señalización PSTN y otros elementos específicos de la implementación no se tratan en este documento. Si desea más información, consulte los siguientes documentos:

- [Técnicas básicas para resolver problemas y depurar llamadas VoIP](#)
- [Introducción al funcionamiento de Digital T1 Cas \(Robbed bit signaling\) en gateways de IOS](#)
- [Resolución de problemas de discordancia en la complejidad de códecs y tarjetas de voz](#)

A continuación se muestra un ejemplo de la salida del comando **debug ephone state** para una llamada entre 1004 y 1002. A continuación se muestra la parte relevante de la salida del comando **show ephone**.

```
ephone-3 Mac:0006.D74B.107C TCP socket:[5] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:1
IP:10.1.150.12 51718 Telecaster 7960 keepalive 92 max_line 6
button 1: dn 16 number 1002 IDLE
```

```
ephone-4 Mac:0008.E31B.7A8A TCP socket:[2] activeLine:0 REGISTERED
mediaActive:0 offhook:0 ringing:0 reset:0 reset_sent:0 paging 0 debug:1
IP:10.1.150.13 50396 Telecaster 7960 keepalive 96 max_line 6
button 1: dn 17 number 1004 IDLE
```

Ahora puede examinar la depuración. Se ve el mensaje OFFHOOK, la llamada se realiza (no ve dígitos individuales capturados en este seguimiento) y se responde. Los mensajes de canal OpenReceive se envían a cada teléfono y se reconocen posteriormente; un mensaje StartMedia indica a cada teléfono a qué dirección IP y puerto enviar el audio. Al final, aparece el mensaje ONHOOK.

```
Its-router# debug ephone state
EPHONE state debugging is enabled
its-router#
Sep 26 18:39:40.837: ephone-4[2]:OFFHOOK
Sep 26 18:39:40.837: ephone-4[2]:SIEZE on activeline 0
Sep 26 18:39:40.837: ephone-4[2]:SetCallState line 1 DN 17 ref 52 TsOffHook
Sep 26 18:39:40.837: DN 17 Voice_Mode
Sep 26 18:39:40.837: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:40.841: dn_tone_control DN=17 tonetype=33:DtInsideDialTone onoff=1 pid=113
Sep 26 18:39:40.841: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:40.841: dn_tone_control DN=17 tonetype=33:DtInsideDialTone onoff=1 pid=113
Sep 26 18:39:42.349: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:42.853: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:43.105: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:43.609: ephone-4[2]:Skinny-to-Skinny call DN 17 to DN 16 instance 1
Sep 26 18:39:43.609: ephone-4[2]:SetCallState line 1 DN 17 ref 52 TsRingOut
Sep 26 18:39:43.609: ephone-4[2]:Call Info DN 17 line 1 ref 52 called 1002 calling 1004
```

```

origcalled calltype 2
Sep 26 18:39:43.609: ephone-4[2]: John Doe calling
Sep 26 18:39:43.609: ephone-4[2]: Jane Doe
Sep 26 18:39:43.609: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:43.609: ephone-3[5]:SetCallState line 1 DN 16 ref 53 TsRingIn
Sep 26 18:39:43.613: ephone-3[5]:Call Info DN 16 line 1 ref 53 called 1002 calling 1004
origcalled calltype 1
Sep 26 18:39:43.613: ephone-3[5]: John Doe calling
Sep 26 18:39:43.613: ephone-3[5]: Jane Doe
Sep 26 18:39:43.613: ephone-3[5]:Ringer Inside Ring On
Sep 26 18:39:43.613: dn_tone_control DN=17 tonetype=36:DtAlertingTone onoff=1 pid=113
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:OFFHOOK
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:Ringer Off
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:ANSWER call
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:Answer Incoming call from ephone-(4) DN 17
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:SetCallState line 1 DN 16 ref 53 TsConnected
Sep 26 18:39:51.926: ephone-4[2]:SetCallState line 1 DN 17 ref 52 TsConnected
Sep 26 18:39:51.926: ephone-4[2]:OpenReceive DN 17 codec 4:G711Ulaw64k duration 20 ms bytes 160
Sep 26 18:39:51.926: ephone-3[5]:OpenReceive DN 16 codec 4:G711Ulaw64k duration 20 ms bytes 160
Sep 26 18:39:51.926: dn_tone_control DN=16 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:51.930: DN 17 End Voice_Mode
Sep 26 18:39:51.930: DN 17 Voice_Mode
Sep 26 18:39:51.930: DN 16 Voice_Mode
Sep 26 18:39:51.930: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:39:52.182: ephone-4[2]:OpenReceiveChannelAck:IP 10.1.150.13, port=23094,
dn_index=17, dn=17
Sep 26 18:39:52.182: ephone-3[5]:StartMedia 10.1.150.13 port=23094
Sep 26 18:39:52.182: DN 17 codec 4:G711Ulaw64k duration 20 ms bytes 160
Sep 26 18:39:52.182: ephone-3[5]:OpenReceiveChannelAck:IP 10.1.150.12, port=22778,
dn_index=16, dn=16
Sep 26 18:39:52.182: ephone-4[2]:StartMedia 10.1.150.12 port=22778
Sep 26 18:39:52.182: DN 17 codec 4:G711Ulaw64k duration 20 ms bytes 160
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:ONHOOK
Sep 26 18:40:01.254: ephone-4[2]:CloseReceive
Sep 26 18:40:01.254: ephone-4[2]:StopMedia
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:call clean up this DN 16 was called by other DN 17
Sep 26 18:40:01.254: this ephone-3 other ephone-(4) other DN state CONNECTED
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:CloseReceive
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:StopMedia
Sep 26 18:40:01.254: DN 16 End Voice_Mode
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:SetCallState line 1 DN 16 ref 53 TsOnHook
Sep 26 18:40:01.254: ephone-3[5]:SpeakerPhoneOnHook
Sep 26 18:40:01.254: DN 17 End Voice_Mode
Sep 26 18:40:01.254: ephone-4[2]:SetCallState line 1 DN 17 ref 52 TsOnHook
Sep 26 18:40:01.254: ephone-4[2]:SpeakerPhoneOnHook
Sep 26 18:40:01.258: ephone-3[5]:SpeakerPhoneOnHook
Sep 26 18:40:01.354: DN 16 Voice_Mode
Sep 26 18:40:01.354: DN 16 End Voice_Mode
Sep 26 18:40:01.354: dn_tone_control DN=16 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113
Sep 26 18:40:01.366: SkinnyReportDnState DN 17 ONHOOK
Sep 26 18:40:01.366: dn_tone_control DN=17 tonetype=0:DtSilence onoff=0 pid=113

```

[Información Relacionada](#)

- [Descarga de software: Cisco CallManager Express/ITS y SRST \(sólo clientes registrados\)](#)
- [Técnicas básicas para resolver problemas y depurar llamadas VoIP](#)
- [Introducción al funcionamiento de Digital T1 Cas \(Robbed bit signaling\) en gateways de IOS](#)
- [Resolución de problemas de discordancia en la complejidad de códecs y tarjetas de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)