

# Troubleshooting de Problemas de Eco entre Teléfonos IP y Gateways de IOS

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[El usuario del teléfono PSTN escucha eco](#)

[El usuario del teléfono de IP escucha eco](#)

[Solución de problemas de eco en gateways con Cisco IOS Software Releases 12.4](#)

[Solución de problemas de eco con estas métricas de calidad de voz de DSP](#)

[Solución de problemas de eco en gateways con versiones del software Cisco IOS anteriores a 12.2.11T](#)

[Parámetros de la Gateway del IOS de Cisco para cuando resuelve problemas de eco](#)

[Procedimiento paso a paso para solucionar problemas y eliminar eco](#)

[Mejoras del cancelador de eco en las versiones 12.2.11T y 12.2.13T del software del IOS de Cisco](#)

[Supresor de eco](#)

[Anulador de eco extendido](#)

[Verificación](#)

[Cómo verificar la funcionalidad de ajuste de llamadas de voz](#)

[Información Relacionada](#)

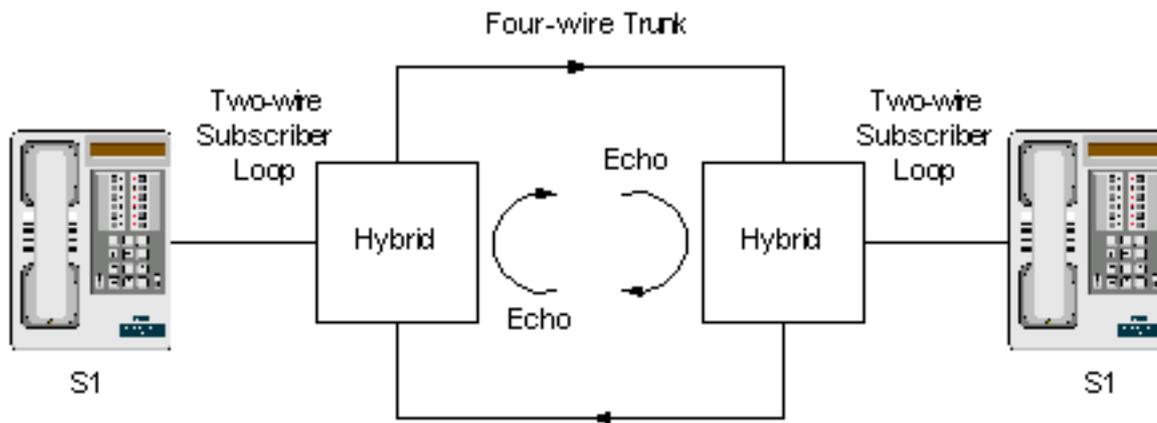
## Introducción

Este documento describe cómo resolver problemas y eliminar en lo posible la generación de eco en las redes de telefonía IP con gateways Cisco IOS®.

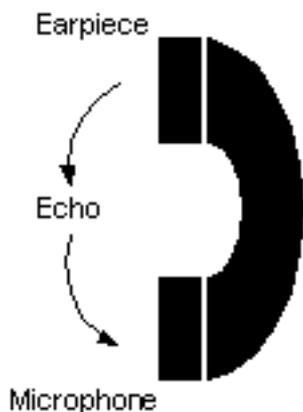
Hay dos fuentes de eco:

- Eco híbrido
- Eco acústico

El eco híbrido es causado por una discordancia de la impedancia en el circuito híbrido, como una interfaz de dos cables a cuatro cables. Esta discrepancia hace que la señal Tx aparezca en la señal Rx.



El eco acústico Acoustic echo es causado por el deficiente aislamiento acústico entre el audífono y el micrófono en los auriculares y los dispositivos de manos libres.



El eco se percibe como molesto cuando todas estas condiciones son ciertas:

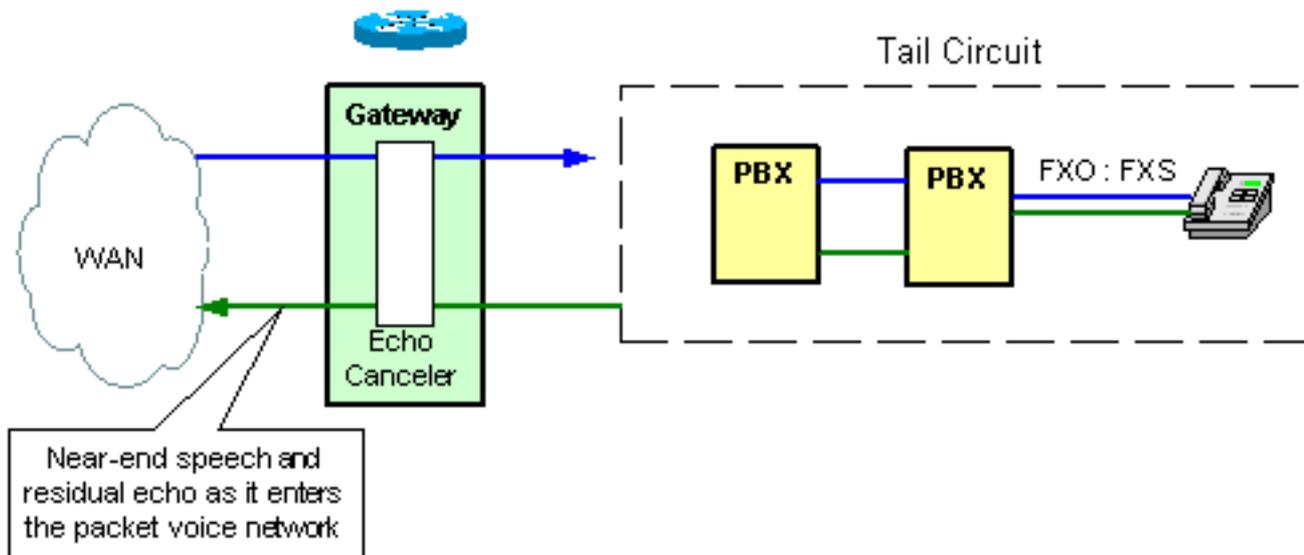
- Fuga de señal entre los trayectos analógicos Tx y Rx.
- Retraso suficiente en el retorno de eco.
- Suficiente *amplitud de eco*.

### Eco en redes de voz en paquetes

El segmento del paquete de la conexión de voz introduce un retraso significativo (por lo general, 30 ms en cada dirección). La introducción de demoras genera ecos (a partir de circuitos de extensión analógicos) que por lo general no solían distinguirse del tono lateral, de modo que el usuario ahora pueda percibirlos.



La demora introducida por la voz del paquete es inevitable. Por lo tanto, los gateways de voz deben evitar el eco. Este diagrama ilustra cómo el gateway puede reducir el eco antes de que pueda ingresar a la red de voz de paquetes con el uso de un cancelador de eco.



Refiérase a [Voz Eco](#) para obtener más información sobre eco en redes de voz.

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos previos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

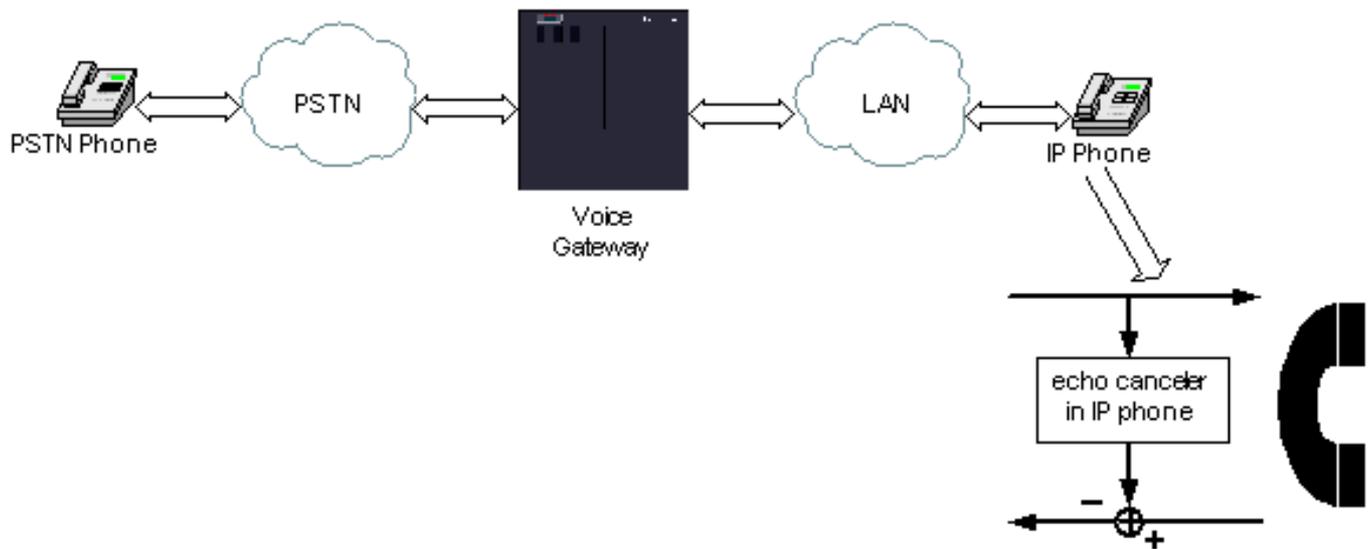
### Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## El usuario del teléfono PSTN escucha eco

El problema se produce cuando el usuario del teléfono PSTN oye eco que se produce por el acoplamiento acústico entre el auricular y el micrófono del teléfono IP.

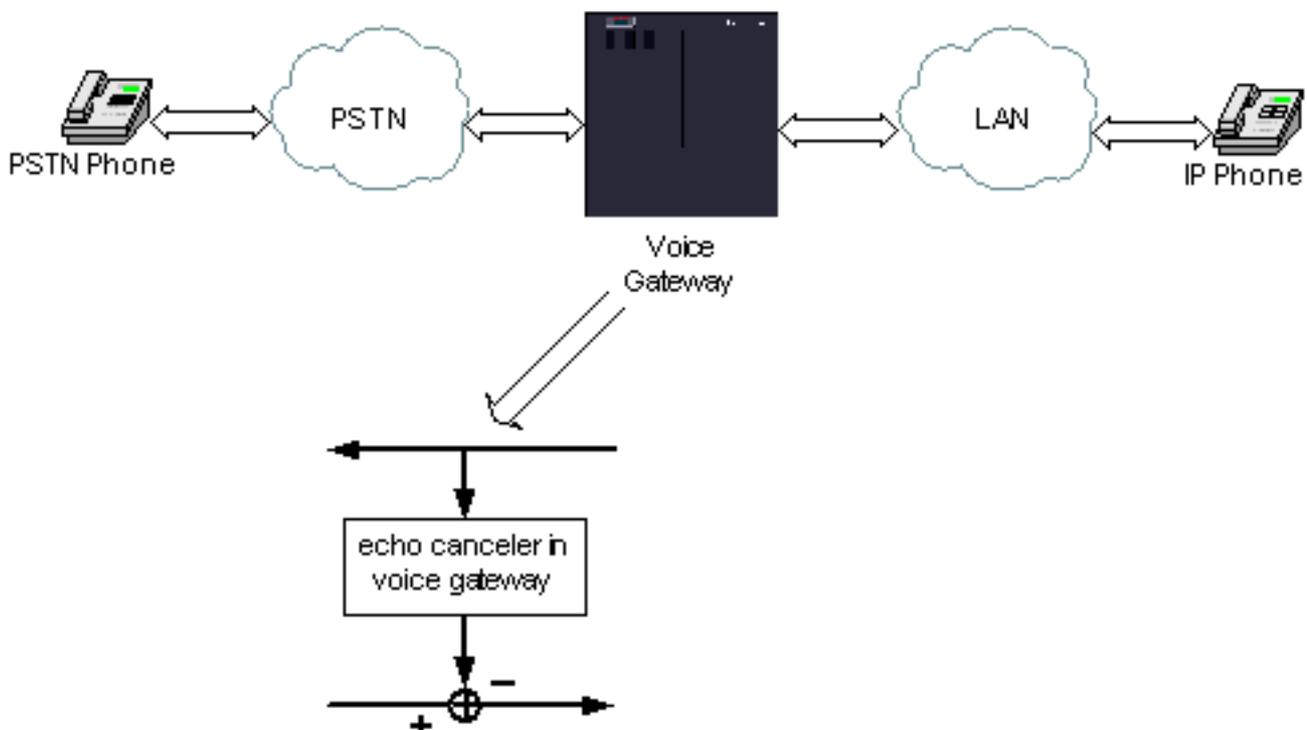
La solución es utilizar un ID de carga en el teléfono de IP, que incluye supresión de eco en el tubo y el auricular. Actualmente, entre los ID de carga disponibles sólo se incluye la cancelación de eco en el teléfono de altavoz. Sin embargo, hay algunos problemas conocidos como eco del lector y eco acústico del teléfono IP al teléfono IP con un ID de carga anterior. Consulte [Release Notes for Cisco IP CallManager Firmware for 7960, 7940, and 7910 Series Phones](#) si experimenta estos problemas para decidir si una actualización a la ID de carga más reciente puede resolver el problema.



## [El usuario del teléfono de IP escucha eco](#)

El problema se produce cuando los usuarios del teléfono de IP escuchan un eco generado por los híbridos en una red PSTN.

La solución es configurar y corroborar la operación de cancelación de eco en una gateway Cisco IOS. El cancelador de eco del gateway de voz cancela el eco que oye el usuario de telefonía IP.



## [Solución de problemas de eco en gateways con Cisco IOS Software Releases 12.4](#)

Se puede escuchar eco intermitente en los gateways de voz que ejecutan Cisco IOS Software Release 12.4 con DSPWare 4.4.13 o 4.4.14. Este es un problema conocido documentado en

Cisco bug ID [CSCsd54344](#) ([sólo](#) clientes registrados) . Para resolver este problema, debe rebajar el DSPware a 4.4.12 o anterior. Póngase en contacto con el [Centro de asistencia técnica de Cisco Systems \(TAC\)](#) para obtener ayuda para descargar la imagen de DSPware.

El hardware ECAN (MFT-EC-32/MFT-EC-64) en VWIC2-xMFT-T1E1 no cancela el eco de voz. Este es un problema conocido documentado en Cisco bug ID [CSCsb59252](#) ([sólo](#) clientes registrados) .

## [Solución de problemas de eco con estas métricas de calidad de voz de DSP](#)

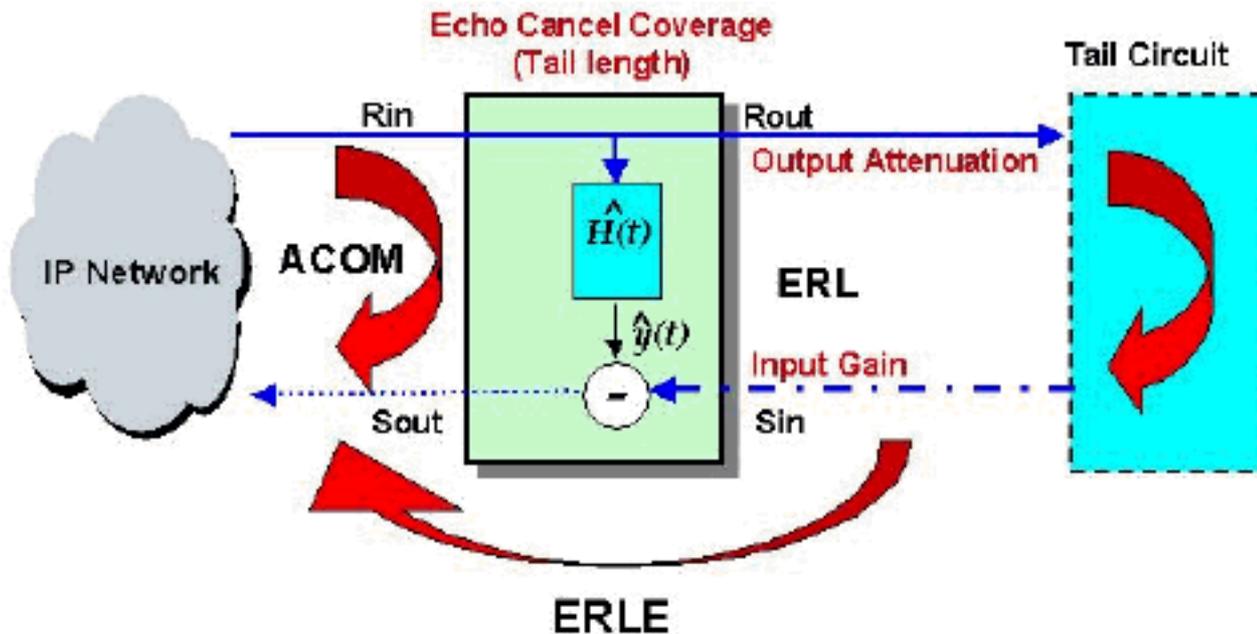
- Compruebe las estadísticas de retraso (DSP/DL) y de factor R (DSP/RF). Puede encontrar un retraso perceptible entre cuando se transmite la señal de origen y cuando el eco vuelve. En la mayoría de los teléfonos, la sidetone ayuda a enmascarar parte del eco. Los Echos deben retrasarse al menos 20 milisegundos para ser percibidos.
- Compruebe la estadística de nivel (DSP/LE) para obtener una amplitud de eco suficiente. Si la amplitud del eco es baja, puede pasar desapercibida.

## [Solución de problemas de eco en gateways con versiones del software Cisco IOS anteriores a 12.2.11T](#)

### [Parámetros de la Gateway del IOS de Cisco para cuando resuelve problemas de eco](#)

Es importante estar seguro de que el cancelador de eco tiene suficiente información para distinguir entre las conversaciones eco y de voz. Los parámetros disponibles para controlar la distinción son:

- **Nivel de entrada:** la ganancia de entrada de una señal se realiza *antes de que* el cancelador de eco *vea* el eco.
- **Nivel de salida:** la atenuación de salida de una señal se realiza *después de que* el cancelador de eco *vea* la señal de salida original.
- **Cobertura del cancelador de eco:** la cantidad de tiempo que el cancelador de eco *recuerda* una señal que ha sido emitida. Este parámetro debe ser configurado en un valor mayor al tiempo que el eco necesita para regresar al gateway.



## Procedimiento paso a paso para solucionar problemas y eliminar eco

Complete estos pasos para eliminar el eco.

1. Verifique que la cancelación de eco esté activada en el puerto de voz. La cancelación de eco está activada como opción predeterminada.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel
  coverage    Echo Cancel Coverage
  enable     Echo Cancel Enable
```

**Nota:** Debe **cerrar**, luego **no cerrar** el puerto de voz para que los cambios surtan efecto.

2. Configure la cobertura del cancelador de eco a un valor superior al tiempo que el eco necesita para regresar a el gateway, de manera que sea lo suficientemente largo para cubrir el peor caso del entorno, pero no mayor.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel coverage
  16 16 milliseconds echo canceler coverage
  24 24 milliseconds echo canceler coverage
  32 32 milliseconds echo canceler coverage
  8 8 milliseconds echo canceler coverage
```

**Nota:** Debe **cerrar**, luego **no cerrar** el puerto de voz para que los cambios surtan efecto. **Nota:** La cobertura predeterminada es de 8 ms, pero puede aumentarla hasta 32 ms. Si la demora PSTN (longitud de cola) es superior a 32 ms, los canceladores de eco actuales en las gateways de Cisco IOS no pueden cancelar el eco. En Cisco IOS Software Release 12.2.13T y posteriores, la cobertura de eco puede configurarse hasta 64 ms. Vea la [sección Mejoras del cancelador de eco en las versiones 12.2.11T y 12.2.13T del IOS de Cisco](#) de este documento.

3. Mida el eco y ajuste el nivel de señal de eco según sea necesario. La pérdida de retorno de eco insuficiente (ERL) para manejar el eco podría causar estos problemas: El cancelador de eco no se cancela, pero no es suficiente para que el eco sea inaudible. Si el valor ERL es demasiado bajo, la pérdida total de retorno de eco registrada por la red IP (ACOM) podría ser insuficiente para suprimir el eco. ERL debe ser de aproximadamente 20 dB (al menos 15 dB). **Nota:** A Together (ACOM) es la pérdida total de retorno de eco observada en los terminales entrantes y salientes del cancelador de eco (terminal entrante = señal en ECAN

hacia PSTN (voz) y terminal saliente = señal de salida de ECAN hacia la red IP (eco)). ACOM es la suma de ERL + ERLE, o la pérdida del eco de retorno total registrada por la red. **Nota:** ACOM (pérdida total) = ERL (pérdida de cola) + ERLE (pérdida de ECAN) El cancelador de eco no se cancela. Si el valor ERL es demasiado bajo, la señal de eco que vuelve a la puerta de enlace puede ser demasiado alta (dentro de los 6 dB de la señal del lector). Esto hace que el cancelador de eco lo considere como voz (doble conversación) en lugar de eco. Como consecuencia, el cancelador de eco no lo cancela. ERL necesita ser aproximadamente 6 dB o más para que el cancelador de eco se active. En Cisco IOS Software Release 12.2.13T, puede configurar este nivel ERL. Vea la [sección Mejoras del Cancelador de Eco en las Versiones 12.2.11T y 12.2.13T](#) de este documento. Para evitar estos problemas, mida los niveles ERL y de señal. A continuación, ajuste los niveles de señal en el gateway de Cisco IOS en función de los resultados. Configure los valores positivos para la atenuación de salida y los valores negativos para la ganancia de entrada para ajustar estos niveles. La ganancia de entrada se realiza antes de que el cancelador de eco vea la señal de eco, y la atenuación de salida se realiza después de que el cancelador de eco vea la señal de salida original.

```
voice-port 1/1:15
  input gain -3
  output attenuation 3
```

**Nota:** Debe **cerrar**, luego **no cerrar** el puerto de voz para que los cambios surtan efecto. **Nota:** En Cisco IOS Software Release 12.2(1) y posteriores, la atenuación de salida se puede establecer en un valor negativo que en realidad amplifica la señal de salida.

4. El eco también puede ser causado por una discordancia de impedancia si ambos lados no están configurados de manera idéntica. Verifique y modifique, si es necesario, la impedancia configurada en el puerto de voz. Un valor predeterminado de 600 ohmios es consistente con la mayoría de las líneas en PSTN y PBX.

```
Gateway(config-voiceport)#impedance
600c 600 Ohms complex
600r 600 Ohms real
900c 900 Ohms complex
complex1 complex 1
complex2 complex 2
```

## [Mejoras del cancelador de eco en las versiones 12.2.11T y 12.2.13T del software del IOS de Cisco](#)

### [Supresor de eco](#)

Active el supresor de eco para reducir el eco durante los primeros dos o tres segundos de una llamada, mientras converge el cancelador de eco.

### [Configuración](#)

```
gateway(config-voiceport)#echo-cancel ?
coverage      Echo Cancel Coverage
enable        Echo Cancel Enable
suppressor  echo suppressor
```

### [Plataformas de hardware y de software compatibles](#)

El supresor de eco es compatible con las versiones 12.2(11)T, 12.2(12) y 12.2(8)T5 del software del IOS de Cisco. El supresor de eco sólo se puede utilizar en los procesadores de señales digitales (DSP) T1 cuando se utiliza el Cisco G.165 EC predeterminado. El supresor de eco no se puede utilizar con las plataformas EC extendidas o en NextPort (Cisco AS5350 y Cisco AS5400). A excepción de las plataformas EC extendidas o NextPort (Cisco AS5350 y Cisco AS5400), el supresor de eco es compatible con todas las plataformas y todas las complejidades (c549, c542 y c5409).

## Anulador de eco extendido

### Configuración

Además del cancelador de eco predeterminado utilizado en los gateways de voz de Cisco (compatible con G.165), hay disponible un nuevo cancelador de eco en algunas de las plataformas (compatible con G.168). El cancelador de ecos ampliado brinda:

- Cobertura de cola de hasta 64 ms. Habilite el cancelador de eco ampliado para eliminar el eco cuando la cobertura de cola es mayor a 32 ms.
- Convergencia más rápida. Habilite el cancelador de eco extendido para reducir el eco durante los primeros dos o tres segundos de una llamada, mientras converge el cancelador de eco. El supresor de eco ya no es necesario cuando habilita el cancelador de eco extendido.
- ERL se puede ajustar. Habilite el cancelador de eco ampliado para eliminar el eco cuando ERL no pueda ajustarse a menos de 6 dBm.

La cancelación de eco extendida se configura de forma diferente en función de la versión del software Cisco IOS que utilice. Si utiliza Cisco IOS Software Release 12.3(4)XD o posterior, no tiene que utilizar ningún comando Cisco IOS para habilitar la función Enhanced ITU-T standard G.168 Echo Cancellation porque el G.168 EC extendido es el único cancelador de eco disponible. Tiene la opción de desactivar la EC extendida, pero Cisco recomienda encarecidamente que la deje activada.

La función Cisco Enhanced ITU-T G.168 ECAN se puede ejecutar en los [módulos ECAN](#) dedicados o en los recursos de voz generales que residen en la plataforma, el módulo de red o el módulo de integración avanzada. Por ejemplo, los routers de servicios integrados de las series 2800 y 3800 de Cisco pueden utilizar los módulos DSP de voz en paquete (PVDM2) montados en el chasis del router o los recursos del procesador de señales digitales (DSP) en los módulos de red para ejecutar la función ECAN G.168. Cuando la función G.168 ECAN se ejecuta en recursos de voz generales, las restricciones de procesamiento y memoria limitan su capacidad para tener una cobertura de cola de eco de 64 ms como máximo. Aunque esto es adecuado en la mayoría de las condiciones de la red, a veces se requiere una mayor cobertura de cola de eco. En estas situaciones, se pueden utilizar los módulos ECAN dedicados, conectados al MFT VWIC2 apropiado. Los recursos de procesamiento y memoria de los módulos ECAN dedicados permiten que el cancelador de eco se configure con parámetros predefinidos y un búfer de cola de eco de 128 ms ampliado, lo que proporciona un rendimiento de cancelación de eco sólido.

**Tabla 1: Comandos de Cisco IOS para la selección de E.168 EC ampliada por plataforma y versión de software de Cisco IOS**

Versión del IOS de software de Cisco	Comando del IOS de Cisco
--------------------------------------	--------------------------

<b>Cisco serie 1700 y Cisco ICS 7750</b>	
12.2(13)T	<b>Extendido Router(config)#cancelador de eco de voz</b>
12.2(13)ZH,1 2.2(15)ZJ, 12.3(1)	Medio de <b>complejidad</b> Router(tarjeta de voz)# <b>códec</b>
12.3(4)T y posteriores	No es necesaria ninguna configuración. G.168 EC está habilitado de forma predeterminada.
<b>Cisco 2600, 3600, 3700, MC3810 y VG200</b>	
12.2(13)T, 12.2(13)ZH, 12.3(1)	Router(tarjeta de voz)# <b>codec de complejidad medio extendido por ecan</b> o router(tarjeta de voz)# <b>complejidad de códec alta ampliada por ecan</b>
12.2(15)ZJ, 12.3(4)T	Medio de <b>complejidad</b> Router(tarjeta de voz)# <b>códec</b>
12.3(4)XD y posteriores	No es necesaria ninguna configuración. G.168 EC está habilitado de forma predeterminada.
<b>Cisco Series 7200 y 7500</b>	
12.2(13)T	Router(config-dspfarm)# <b>codec de complejidad medio extendido por ecan</b>
12.2(13)ZH y posteriores	No es necesaria ninguna configuración. G.168 EC está habilitado de forma predeterminada.
<b>AS5300 de Cisco</b>	
12.2(13)T	Router(config)# <b>voice echo-canceller extended codec small <i>codec</i> gran <i>códec</i></b>
12.3(3)	Router(config)# <b>voice echo-canceller extended [codec small <i>codec</i> large <i>codec</i>]</b>
<b>Cisco Catalyst 4000 AGM</b>	
12.3(4)T y posteriores	No es necesaria ninguna configuración. G.168 EC está habilitado de forma predeterminada.

Estas opciones están disponibles en el puerto de voz una vez que se habilita el cancelador de eco extendido:

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel coverage ?
```

```
24 24 milliseconds echo canceler coverage
32 32 milliseconds echo canceler coverage
48 48 milliseconds echo canceler coverage
64 64 milliseconds echo canceler coverage
```

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl ?
```

```
worst-case Echo Cancel worst-case Echo Return Loss
```

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl worst-case ?
```

```
0 Worst case echo canceler operation is 0 dB ERL
3 Worst case echo canceler operation is 3 dB ERL
```

**Nota:** Consulte [Configuración de Puertos de Voz](#) para obtener más información.

### Plataformas de hardware y de software compatibles

En la tabla 2 se muestra la compatibilidad con la versión G.168 EC ampliada por plataforma, módulo de red, códecs de complejidad alta y complejidad media y versión mínima del software Cisco IOS.

**Tabla 2: Cobertura del algoritmo de cancelación de eco ampliado por plataforma**

Platf orm	Módulo	Complejidad alta		Complejidad media		Comen tarios
		Analóg ico	Digital	Analóg ico	Digital	
Seri e 1700 de Cisc o	—	12.2(8) YN, 12.2(1 3)T	12.2(8) YN, 12.2(1 3)T	12.2(8) YN, 12.3(2) T	12.2(8) YN, 12.3(2) T	Compa tibilida d con Flexi6 en la versión 12.2(8) YN del softwar e del IOS de Cisco.
Cisc o serie s 2600 , 2600 XM, 3600 , 3700 y VG2 00	NM- HDV (C549)	—	12.2(1 3)T y posterio res	—	12.2(1 3)T y posterio res	Soport e comple to
Cisc o serie s 2600 , 2691 , 3600 , 3700	NM- 1V, NM-2V (C542)	No	—	No	—	No soport ados

y VG200						
Cisco series 2600 XM, 2691, 3640, 3660 y 3700	NM-HDxx	12.3(4) XD y posteriores	—			
Cisco series 2600 XM, 2691, 3640, 3660 y 3700	AIM-Voice (C5421), AIM-Voice-30 (C542)	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4) T y posteriores	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4) T y posteriores	Advanced Integration Module (AIM).
Cisco series 2600 XM, 2691, 3640, 3660 y 3700	NM-HDA (C5421)	12.2(15)ZJ, 12.3(4) T y posteriores	—	12.2(15)ZJ, 12.3(4) T y posteriores	12.2(15)ZJ, 12.3(4) T y posteriores	Módulos de red de voz analógica de alta densidad (NM-HDA). <b>Nota:</b> G.728 de alta complejidad no es compatible.
Cisco 2600 Series	NM-HDA (C5421)	12.3.9 y posteriores	—	12.3.9 y posteriores	—	—

es						
Cisco 2600 Series	AIM-Voice (C5421)	—	12.3.9 y posteriores	—	12.3.9 y posteriores	—
Cisco 7200 Series	PA-VXx-2TE1+, PA-MCX-nTE1	—	12.2(13)T y posteriores	—	12.2(13)T y posteriores	Los adaptadores de puerto PA-MCX-nTE1 no tienen sus propios DSP, por lo que utilizan los DSP de los adaptadores de puerto PA-VXx-2TE1+.
Serie 7500 de Cisco	—	—	12.2(13)T y posteriores	—	No	Sin complejidad media.
AS5300 de Cisco	—	—	12.2(13)T (restringido), 12.3(3) (sin restricciones) y posteriores	—	No	DSP de un canal en C549 con EC extendido, cualquier códec (sin restricciones).

Cisco AS5350, AS5400 y AS5850	—	—	—	—	—	Diferente DSP con su propia EC de cobertura de 128 ms.
Cisco Catalyst 4000	AGM	12.3(4) T y posteriores	No	No	12.3(4) T y posteriores	Se planifica el uso de tecnología digital analógica de alta complejidad y de complejidad media.
Cisco Catalyst 6000	6624 de Cisco	A002040-00002	—	A002040-00002	—	—
	6608 de Cisco	—	A004040-00002	—	A004040-00002	—
Cisco IAD2420	—	12.2(13)T y posteriores	12.2(13)T y posteriores	12.3(1) línea principal y posterior	12.3(1) línea principal y posterior	—
Cisco IAD243x	VIC2-4FXO incorporado T1	12.3(4) XD y posteriores	12.3(4) XD y posteriores	12.3(4) XD y posteriores	12.3(4) XD y posteriores	—
ICS 7750 de Cisco	—	12.2(13)T y posteriores	12.2(13)T y posteriores	12.2(13)T y posteriores	12.2(13)T y posteriores	Compatibilidad con Flexi6
Cisco MC3810	HCM 549	12.2(13)T y posteriores	12.2(13)T y posteriores	12.3(1) línea principal y	12.3(1) línea principal y	—

				posteri or	posteri or	
--	--	--	--	---------------	---------------	--

**Nota:** Consulte [Configuración de Puertos de Voz](#) para obtener más información.

## Verificación

### Cómo verificar la funcionalidad de ajuste de llamadas de voz

No hay tareas de configuración para esta función. Sin embargo, puede verificar que la función de ajuste de llamada de voz funciona en su sistema. Para hacerlo, complete estas tareas:

- Utilice el comando **show vfc version** para mostrar la versión del software que reside en su tarjeta de función de voz (VFC). Este comando muestra información en la salida de los comandos **show vfc version veware** y **show vfc version dspware** que indica si Cisco VCWare o DSPWare son compatibles con la imagen de Cisco IOS.
- Utilice el comando [test call id](#) para manipular los parámetros del cancelador de eco y del búfer de fluctuación en tiempo real. Puede utilizar este comando con el cancelador de eco G.168 extendido, que le permite configurar la tarjeta de voz en un router individualmente, o con el cancelador de eco Cisco G.165, que le permite configurar el router como un todo. Los mensajes son visibles en el resultado del comando cuando se solicita una cancelación de eco sólo extendida o una cancelación de eco sólo estándar, como en este ejemplo:

```
Extended echo canceller not active for CallID callID
```

```
Basic echo canceller not active for CallID callID
```

## Información Relacionada

- [Resolución de problemas de eco con un Catalyst 6608 T1/E1 Blade](#)
- [Análisis de eco para Voice over IP](#)
- [Descarga de software del firmware del teléfono IP de Cisco](#)
- [Guía de medición de la calidad de voz de DSP](#)
- [Ajuste de llamada de voz](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)