

Preguntas frecuentes sobre Cable DOCSIS 1.0

Contenido

[¿Qué es DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Los cablemódems DOCSIS 1.0 son compatibles con DOCSIS 1.0+ CMTS?](#)

[¿Cuáles son las extensiones de QoS privadas?](#)

[¿Cómo funciona la arquitectura DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Cómo garantizamos que un suscriptor ITCM aprovisionado para dos líneas telefónicas virtuales sólo obtenga hasta dos SID CBR dinámicos QoS de alta calidad en tiempo de ejecución?](#)

[¿Necesito aprovisionar por separado líneas de voz y fax?](#)

[¿Hay fragmentación en DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Cómo puedo aprovisionar QoS en el sistema DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Necesito un editor de archivos de configuración especial para aprovisionar extensiones DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Hay algún otro problema de configuración en toda la red que deba tenerse en cuenta en el entorno DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Existe una configuración óptima en el uBR7200 para maximizar el número de llamadas VoIP para cada puerto ascendente?](#)

[¿Qué versión del software del IOS de Cisco admite DOCSIS 1.0+?](#)

[¿Cuál es el plan de migración para DOCSIS 1.0+ y DOCSIS 1.1?](#)

[¿Quién se encarga de la especificación DOCSIS y dónde puedo encontrar las especificaciones?](#)

[¿Cuál es la diferencia entre un archivo de configuración DOCSIS y un archivo de configuración de Cisco IOS?](#)

[¿Cuáles son los requisitos mínimos del protocolo DOCSIS para que un cablemódem se conecte?](#)

[¿Dónde puedo obtener las plantillas de Cisco para los archivos de configuración DOCSIS o BPI DOCSIS bronze.cm, silver.cm, gold.cm y platinum.cm?](#)

[Información Relacionada](#)

Este documento responde a las preguntas frecuentes sobre la especificación de la interfaz de servicio de datos sobre cable (DOCSIS) 1.0.

P. ¿Qué es DOCSIS 1.0+?

A. La implementación de Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) 1.0+ es DOCSIS 1.0 con extensiones de calidad de servicio (QoS) para admitir voz, fax y vídeo en tiempo real en una LAN. DOCSIS 1.0+ no es una especificación intermedia o nueva de los Cable Labs. Toda la arquitectura DOCSIS1.0+ es una solución de time-to-market proporcionada por Cisco y algunos proveedores de cablemódem hasta que las especificaciones y el desarrollo de DOCSIS 1.1 estén ampliamente disponibles.

P. ¿Los cablemódems DOCSIS 1.0 son compatibles con DOCSIS 1.0+ CMTS?

A. Yes. DOCSIS 1.0+ es totalmente compatible con DOCSIS 1.0. Es importante recordar que todos los servicios QoS especiales del sistema de terminación de cablemódem (CMTS) DOCSIS 1.0+ sólo se activan cuando un cablemódem DOCSIS 1.0+ (CM) solicita estos servicios a través de nuevos mensajes de control de acceso a medios (MAC) dinámicos. Si su CM es pura DOCSIS 1.0, no podrá activar esos servicios y recibirá tratamiento DOCSIS 1.0 regular desde el CMTS DOCSIS 1.0+.

P. ¿Cuáles son las extensiones de QoS privadas?

A. DOCSIS 1.0+ proporciona funciones de QoS adicionales para paquetes de voz, fax y datos en tiempo real de los cablemódems de telefonía integrada (ITCM). En DOCSIS 1.0+, las extensiones privadas agregadas a DOCSIS 1.0 son:

- Dos mensajes MAC dinámicos nuevos iniciados en CM: Adición dinámica de servicios (DSA) y eliminación dinámica de servicios (DSD). Estos mensajes permiten crear o eliminar ID de servicio (SID) dinámicos en tiempo de ejecución por llamada.
- Servicio otorgado no solicitado (planificación de la velocidad en bits constante [CBR]) en el ascendente. Esto proporciona un canal QoS de alta calidad para los paquetes de voz y fax CBR ascendentes desde el ITCM.
- Para cualquier ITCM dado, la capacidad de proporcionar tasas de flujo descendente independientes basadas en el valor de precedencia IP en el paquete. Esto ayuda a separar el tráfico de voz, señalización y datos que va al mismo ITCM para fines de modelado de velocidad.

P. ¿Cómo funciona la arquitectura DOCSIS 1.0+?

A. Veamos un ejemplo en el que el suscriptor Sr. X se ha unido a su servicio y desea el siguiente paquete de servicios:

- Un servicio de datos con velocidad pico ascendente (US) de 128 kbps, velocidad máxima de señal digital (DS) de 2 Mbps
- Dos líneas telefónicas virtuales

Estos son los pasos a seguir:

1. El sistema de aprovisionamiento prepara un archivo de configuración para el suscriptor de ITCM mediante cualquier editor de archivos de configuración de estilo DOCSIS 1.0 disponible. El archivo de configuración contiene: Un parámetro normal de clase de servicio de estilo DOCSIS 1.0 para el servicio de datos con una velocidad de US de 128 kbps, velocidad máxima de DS de 2 Mbps. Codificación específica del proveedor llamada "número de líneas telefónicas", establecida en 2. Codificación específica del proveedor llamada "tuple de límite de velocidad de precedencia por IP", que establece límites de velocidad descendente para los paquetes IP de precedencia especial.
2. El ITCM descarga este archivo de configuración en el momento del registro y envía la información de aprovisionamiento al CMTS DOCSIS 1.0+.
3. Cuando CMTS recibe la solicitud de registro (REG-REQ), crea una entrada de base de datos local para ITCM. Un SID estático se asigna inmediatamente al ITCM para el servicio de datos. Para el servicio de línea telefónica, el CMTS sólo crea dos flujos de servicio aplazados (para activación posterior) en la entrada de base de datos de ITCM. No se ha asignado ningún SID al servicio de línea telefónica durante el registro.

4. Siempre que un ITCM desea obtener un canal de voz o fax con el servicio CBR en tiempo real, envía un mensaje MAC DSA-REQ al CMTS, especificando sus requisitos de programación CBR especiales como el tamaño de concesión y el intervalo de concesión (el tamaño de concesión y el intervalo de concesión dependen del tipo G.711/G.729 del codificador (CODEC) que se utiliza en el ITCM). Para obtener más información sobre los tipos de CODEC, vea [Mejoras de QoS/MAC de Cisco uBR7200 para llamadas de voz y fax: DOCSIS 1.0+](#).
5. Cuando CMTS recibe la DSA-REQ, primero verifica la entrada de la base de datos de ITCM para ver si hay algún flujo de servicio diferido disponible. Si hay disponible un flujo de servicio diferido, el CMTS asigna un nuevo SID dinámico para ese ITCM y activa concesiones no solicitadas (ranuras CBR) en ese SID dinámico recién asignado. El CMTS informa al ITCM del SID dinámico recién asignado usando el DSA-RSP.
6. Dado que el CMTS puede acomodar la nueva conexión CBR, ITCM sigue obteniendo subvenciones no solicitadas del paquete del tamaño correcto (suficiente para que quepa la voz y el fax periódicos) a intervalos periódicos correctos. El ITCM no tiene que competir con ningún otro CM en el flujo ascendente para enviar estos paquetes en tiempo real. Cuenta con un subcanal dedicado de multiplexación por división de tiempo (TDM) en la fase ascendente en forma de subvenciones no solicitadas. La fluctuación está bien delimitada o es limitada (no obtendrá grandes diferencias de demora entre los paquetes), por lo que la buena calidad de voz se mantiene en la trayectoria ascendente desde ITCM hasta uBR7200. El ITCM colorea los bits de precedencia en el encabezado IP de estos paquetes de voz con el valor predefinido de 0x05 para propagar la QoS de acceso local preferencial en la estructura básica IP. Cuando los paquetes de voz llegan al CMTS en las ranuras CBR, se conmutan a la WAN (nube IP) o se reenvían a algún otro ITCM en el canal descendente. Si se conmutan a la nube WAN, debe configurar los routers de estructura básica, como el router de switch Gigabit (GSR), para reconocer y dar un trato preferencial a estos paquetes de transporte de voz (valor de precedencia 0x05) en comparación con los paquetes de datos de señalización o de mejor esfuerzo normal con precedencia 0x3 y 0x0, respectivamente. Si los paquetes ascendentes se conmutan al canal descendente del mismo uBR7200, los paquetes de voz 0x05 se manejan por separado para limitar la velocidad en comparación con los paquetes de datos de señalización en función de sus valores de precedencia. Incluso si en el momento de la llamada, el ITCM de destino estaba realizando una transferencia de archivo descendente de gran tamaño, los paquetes de voz reenviados a él en el mismo flujo descendente no se verán afectados por el protocolo de transferencia de archivos (FTP) en el mismo ITCM debido al uso de valores de precedencia IP en la contabilidad del ancho de banda descendente.
7. Cuando la llamada finaliza, ITCM envía un DSD-REQ al CMTS para liberar el SID dinámico. El CMTS detiene las subvenciones CBR, destruye el SID dinámico indicado en DSD-REQ, libera un flujo diferido para el ITCM y envía un DSD-RSP al ITCM confirmando que lo ha hecho.

P. ¿Cómo garantizamos que un suscriptor ITCM aprovisionado para dos líneas telefónicas virtuales sólo obtenga hasta dos SID CBR dinámicos QoS de alta calidad en tiempo de ejecución?

A. Cada vez que ITCM envía una DSA-REQ solicitando un nuevo SID dinámico, el CMTS primero verifica si ITCM tiene disponibles flujos de servicio diferidos sin utilizar antes de crear un nuevo SID dinámico. Si ITCM ya utiliza dos SID dinámicos, ambos flujos de servicio diferidos se

muestran como en uso en CMTS. Mientras un SID dinámico utilice el flujo de servicio, el flujo de servicio no está disponible para la creación de cualquier SID dinámico nuevo desde este ITCM.

P. ¿Necesito aprovisionar por separado líneas de voz y fax?

A. No. El concepto de línea telefónica virtual es muy similar a una línea telefónica real. Puede utilizar de forma transparente cada una de sus N líneas telefónicas virtuales para enviar una llamada de fax o de voz. El CMTS DOCSIS 1.0+ no aplica el tipo de tráfico de aplicación que envía el ITCM en las concesiones no solicitadas (ranuras CBR) de su SID dinámico.

P. ¿Hay fragmentación en DOCSIS 1.0+?

A. No. Sin embargo, DOCSIS 1.0+ CMTS todavía puede proporcionar un buen servicio CBR en tiempo real, ya que la ausencia de fragmentación causa algunos segundos de fluctuación adicional para las ranuras CBR (que se encuentra dentro de los presupuestos de diseño VoIP típicos para los links de acceso locales). Además, DOCSIS 1.0+ no tiene clasificación de paquetes y supresión de encabezado de carga útil, ambos programados para la versión DOCSIS 1.1.

P. ¿Cómo puedo aprovisionar QoS en el sistema DOCSIS 1.0+?

A. A los efectos de esta sección, suponemos que un operador espera tres tipos de paquetes básicos en la red IP de extremo a extremo:

- Paquetes IP con precedencia igual a 0x05 para transporte de voz o fax
- Paquetes IP con precedencia igual a 0x03 para señalización de voz o fax
- Paquetes IP con precedencia distinta de 0x03 o 0x05 para datos regulares

Para que la QoS integral funcione, es importante que todos los nodos de la red de extremo a extremo comprendan y honren la asignación de precedencia IP anterior. Todos los nodos de red que comienzan de ITCM a uBR7200, pasando por los routers de estructura básica a la puerta de enlace troncal (TGW) deberán tener una interpretación coherente de la precedencia anterior.

Para un archivo de configuración del protocolo de transferencia de archivos trivial (TFTP) de DOCSIS de ITCM, se supone que el ITCM se suministra con una única clase de datos de mejor esfuerzo y dos líneas telefónicas VoIP. Una variación inmediata es el aprovisionamiento de dos clases de datos, una clase de datos de mejor esfuerzo para paquetes de datos y mensajes MAC, y una clase de datos CIR para paquetes de señalización de voz.

Para el aprovisionamiento estático de la clase de servicio DOCSIS 1.0 para el servicio de datos normal, se puede asignar a ITCM una o más clases estáticas de servicios DOCSIS 1.0. El operador puede elegir cualquier combinación de los cinco parámetros siguientes para diseñar un servicio de datos personalizado para ITCM.

A continuación se proporciona un ejemplo de codificación de clase de servicio DOCSIS 1.0 para ilustrar cómo podría aparecer una clase de servicio de datos típica de ITCM en el archivo de configuración:

Tip o	Longitu d	Valor (subtip o)	Longitu d	Valor	Comentarios
----------	--------------	------------------------	--------------	-------	-------------

4	28				Configuración de clase de servicio
		1	1	1	ID de clase 1
		2	4	2000000	La velocidad de flujo descendente máxima es de 2 Mbps
		3	4	128000	La velocidad de flujo ascendente máxima es igual a 128 kBps
		4	1	5	La prioridad ascendente es igual a 5
		5	4	0	Sin velocidad de flujo ascendente mínima
		6	2	1800	La ráfaga de transmisión máxima es igual a 1800 bytes

Preaprovisionamiento del Número de Líneas de Teléfono y Aprovisionamiento de los Límites de Velocidad de Precedencia IP para Flujo Descendente

Estos dos nuevos objetos no forman parte de la clase de servicio DOCSIS 1.0 normal y, por lo tanto, se codifican utilizando "Información específica del proveedor", como se muestra a continuación:

Tipo	Longitud	Valor (subtipo)	Longitud	Valor	Comentarios
43	28				Información de especificación del proveedor
		8	3	0x00 0x00 0x00	ID del proveedor de Cisco

Valor de longitud de subtipo específica del proveedor de Cisco 43:8:X

Tipo	Longitud	Valor (subtipo)	Longitud	Valor	Comentarios
10	1	2			Se permiten dos líneas telefónicas para

					ITCM
11	18	1	1	0x05 0x00 0x00	Prioridad de transporte de voz (5)
		2	4	128000	Límite de velocidad descendente de 128 kbps para 0x05
		1	1	0x03	Prioridad de señalización de voz (3)
		2	4	64000	Límite de velocidad descendente de 64 kbps para 0x03

Nota: Todo el tráfico de flujo descendente (excepto IP-precedence 0x05 y 0x03) tendrá forma de velocidad en conjunto con el límite de velocidad descendente predeterminado de 2 Mbps provisionado en la clase de servicio de datos DOCSIS 1.0 de ITCM.

P. ¿Necesito un editor de archivos de configuración especial para provisionar extensiones DOCSIS 1.0+?

A. No. Cualquier editor de archivos de configuración DOCSIS 1.0 normal con soporte para campos específicos del proveedor hará el trabajo.

P. ¿Hay algún otro problema de configuración en toda la red que deba tenerse en cuenta en el entorno DOCSIS 1.0+?

A. Yes. Se deben conocer y comprender los parámetros de precedencia IP utilizados para separar la voz y la señalización de los datos. En el caso de una llamada donde un terminal está fuera de la red de cable, es responsabilidad de la red "externa" asegurar que todos los paquetes de voz estén coloreados apropiadamente antes de reenviarlos al uBR7200. En el caso de una llamada en la que ambos terminales están en la red de cable, es responsabilidad del terminal (ITCM) que origina el tráfico para colorear los paquetes de voz antes de iniciarlos en la red.

P. ¿Existe una configuración óptima en el uBR7200 para maximizar el número de llamadas VoIP para cada puerto ascendente?

A. Yes. Esta sección ilustra los parámetros de capa física de ejemplo que podrían utilizarse en el CMTS para los canales ascendentes que se espera que tengan una alta densidad de llamadas VoIP. Estos parámetros intentan minimizar la sobrecarga de capa física encontrada para cada paquete de voz de tamaño fijo (89 bytes). El ajuste fino resultante proporciona una mejora directa en el número de conexiones de voz CBR que se pueden admitir en un único canal ascendente. Se deben configurar los siguientes parámetros para que el canal ascendente maximice el número de conexiones CBR:

Minislot size: 8
Symbol rate: 1280 ksymbols/sec
Modulation type: QPSK
Preamble length: 72 bits
FEC error correction (T bytes): 2 bytes
FEC codeword length: 52 bytes
Guard time: 8 symbols
Last codeword: shortened last codeword

Para configurar el perfil de modulación anterior en el CMTS, utilice la CLI existente de la siguiente manera:

1. Cree una nueva plantilla de perfil de modulación de qpsk (*m*) con todos los parámetros predeterminados excepto el perfil de "concesión corta" que tenga parámetros especiales como se indica a continuación:

```
cmts(config)#cable modulation-profile m qpsk
cmts(config)#cable modulation-profile m short 2 52 16 8 qpsk scrambler 152 diff 72
shortened uw8
```

2. Configure el puerto ascendente (*n*) en una interfaz dada para utilizar el tamaño de miniperíodos de 8 ticks y una plantilla de perfil de modulación superior (*m*):

```
cmts(config-if)#cable upstream n minislot-size 8
cmts(config-if)#cable upstream n modulation-profile m
```

P. ¿Qué versión del software del IOS de Cisco admite DOCSIS 1.0+?

A. La versión 12.1(01)T del software del IOS® de Cisco admite DOCSIS 1.0+ en los Cisco uBR7200 y uBR924. La versión 12.07XR del software del IOS de Cisco proporcionará las imágenes del IOS para Cisco uBR7200 y uBR924.

P. ¿Cuál es el plan de migración para DOCSIS 1.0+ y DOCSIS 1.1?

A. Actualmente, DOCSIS 1.1 CMTS está programado para la versión 12.1(1)5EC del software del IOS de Cisco. Hasta ese momento, DOCSIS 1.0+ es la solución de time-to-market para voz y fax en tiempo real sobre fibra coaxial híbrida (HFC). Se espera que la migración de DOCSIS 1.0+ a DOCSIS 1.1 sea una actualización de software.

El aprovisionamiento de DOCSIS 1.1 requiere un nuevo editor de archivos de configuración y admite todas las funciones de DOCSIS 1.0+, además de varias funciones avanzadas de QoS. El Cisco uBR7200 es totalmente compatible con las especificaciones DOCSIS 1.1.

P. ¿Quién se encarga de la especificación DOCSIS y dónde puedo encontrar las especificaciones?

A. [CableLabs](#), una organización sin ánimo de lucro de operadores de sistemas de televisión por cable que representan América del Norte y del Sur, se encarga de la creación de la especificación DOCSIS.

Puede encontrar las especificaciones aquí:

- [Especificaciones de la interfaz DOCSIS 1.0](#)
- [Especificaciones de la interfaz DOCSIS 1.1](#)

- [Especificaciones de la interfaz DOCSIS 2.0](#)

P. ¿Cuál es la diferencia entre un archivo de configuración DOCSIS y un archivo de configuración de Cisco IOS?

A. Un archivo de configuración DOCSIS es un archivo binario que tiene los parámetros para que los cablemódems se conecten de acuerdo con lo que el ISP estipula, como velocidades de flujo descendente y ascendente máximas, velocidad de ráfaga ascendente máxima, clase de servicio (CoS) o privacidad de línea de base, MIB y muchos otros parámetros. Puede generar este archivo con [Cisco DOCSIS CPE Configurator](#) (sólo clientes registrados) o con varias otras herramientas en Internet. Para aprender cómo generar un archivo de configuración DOCSIS, refiérase a [Creación de Archivos de Configuración DOCSIS 1.0 Usando Cisco DOCSIS Configurator](#) (sólo clientes registrados) .

Un archivo de configuración de Cisco IOS es un archivo de texto ASCII que puede contener configuraciones específicas, como listas de acceso, contraseñas, configuraciones de traducción de direcciones de red (NAT) y otras. Estas configuraciones se pueden descargar dentro del archivo de configuración de DOCSIS.

Este es un ejemplo de un archivo de configuración de Cisco IOS denominado ios.cfg:

```
hostname SUCCEED
service line
service time deb date local msec
service time log date local msec
no service password
no enable secret
enable password ww
line con 0
login
pass ww
line vty 0 4
password ww
login
snmp community public RO
snmp community private RW
end
```

Nota: Para los cablemódems de Cisco que no tienen un puerto de consola (similar a los Cisco CVA120 Series), es una práctica muy común enviar la configuración de Cisco IOS integrada en el archivo de configuración DOCSIS.

P. ¿Cuáles son los requisitos mínimos del protocolo DOCSIS para que un cablemódem se conecte?

A. Estos son los requisitos mínimos del protocolo DOCSIS:

- Servidor de hora del día (ToD)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP, Protocolo de configuración dinámica de hosts)
- Protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP)

Se requiere ToD; sin embargo, Cable Labs ha hecho algunas modificaciones que relajan esta condición. Por lo tanto, es posible que otros proveedores de cablemódem estén conectados aunque no pasen a ToD. Si tiene activada la interfaz de privacidad de línea base (BPI), BPI será un requisito adicional.

P. ¿Dónde puedo obtener las plantillas de Cisco para los archivos de configuración DOCSIS o BPI DOCSIS bronze.cm, silver.cm, gold.cm y platinum.cm?

A. Puede obtener las plantillas aquí:

- DOCSIS: cmbootfiles.zip.
- DOCSIS de interfaz de privacidad de línea de base (BPI): cmbootfiles-bpi.zip.

Estas son las especificaciones de las plantillas:

Archivo DOCSIS cm	Velocidad descendente	Velocidad ascendente	Prioridad	CPE
bronze.cm	128000	64000	1	1
bronze-bpi.cm				
silver.cm	512000	128000	3	1
silver-bpi.cm				
gold.cm	2048000	512000	6	1
gold-bpi.cm				
platinum.cm	10000000	1024000	7	3
platinum-bpi.cm				

[Información Relacionada](#)

- [Cisco uBR7200 - Mejoras de QoS/MAC para llamadas de voz/fax: DOCSIS 1.0+](#)
- [Preguntas frecuentes sobre DOCSIS 1.0+](#)
- [Preguntas frecuentes de Cable DOCSIS 1.1](#)
- [Preguntas frecuentes sobre Cable DOCSIS 2.0](#)
- [Compatibilidad con tecnología de cable de banda ancha](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)