

Los cablemódems se desconectan en una red de cable bidireccional

Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[¿Por qué se cae la conexión de los cablemódems?](#)

[Calidad de planta RF](#)

[Medida de distancia periódica \(Vista CM\)](#)

[Rango periódico \(CMTS View\)](#)

[Utilización ascendente demasiado alta](#)

[La configuración del protocolo de ruteo provoca el reinicio de los cable módem.](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento explica algunos pasos de troubleshooting que se utilizan para determinar la causa de que los modems de cable queden offline. Puesto que, en la mayoría de los casos, la causa será un problema de planta o una baja relación portadora-ruido, estos problemas serán el tema principal de este documento.

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

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

[Prerequisites](#)

No hay requisitos previos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

- Procesador Cisco Hardware uBR7246 VXR (NPE300) (revisión C)

- Software Cisco IOS® (UBR7200-K1P-M), versión 12.1(9)EC
- CVA122 Cisco IOS Software 12.2(2)XA

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.

¿Por qué se cae la conexión de los cablemódems?

Un cablemódem requiere tres elementos principales para permanecer en línea una vez que esté conectado y en funcionamiento:

- Planta de radiofrecuencia limpia con un ruido de portadora a ruido que se mantiene constantemente por encima de 25 dB en la corriente ascendente y por encima de 35 en la corriente descendente.
- Sondeos unidifusión desde el CMTS cada 30 segundos (señales de mantenimiento). Estas son oportunidades de transmisión de unidifusión para el SID asignado de este módem, en el cual puede enviar un RNG-REQ al CMTS. Si el cablemódem no recibe una oportunidad de transmisión de unidifusión dentro de los T4 segundos (30 segundos), tiene que agotar el tiempo de espera y reiniciar su capa MAC. Por lo tanto, si hay un problema (RF) en el flujo descendente, es posible que el cablemódem no "vea" esta oportunidad de transmisión de unidifusión y se desconecte.
- Si el CMTS no obtiene una respuesta del CM a la oportunidad de transmisión de unidifusión, el CMTS sondeará al módem 16 veces en una sucesión corta para intentar obtener una respuesta. El CMTS considera que el módem está desconectado si no hay respuesta después de estos reintentos.

Calidad de planta RF

Según las especificaciones de DOCSIS, la planta de radiofrecuencia debe cumplir los siguientes requisitos para el flujo ascendente y descendente para garantizar un funcionamiento continuo:

- Parámetros de configuración
- Las frecuencias en sentido descendente y ascendente utilizados
- Mediciones de ruido en dB. Asegúrese de que sean apropiadas y que estén dentro de los límites permitidos. Una tabla de los límites del ruido se incluye a continuación:

Especificaciones de RF ascendentes del cable DOCSIS

Especificaciones ASCENDENTES	Especificaciones de DOCSIS¹
Sistema/canal	
Intervalo de frecuencia	De 5 a 42 MHz (América del Norte) de 5 a 65 MHz (Europa)
Retardo de tránsito desde el CM más lejano hasta el CM más cercano o CMTS.	< 0,800 milisegundos (ms)
Relación de potencia portadora-ruido	25 dB

Tasa de energía de la portadora al ingreso	> 25 dB
Proporción de portadora a interferencia	> 25 dB (QPSK ²) ³ > 25 dB (16 QAM4) ³
Modulación por zumbido de portadora	< -23 dBc ⁵ (7%)
Ruido de saturación	No más de 10 µsec a una velocidad media de 1 kHz en la mayoría de los casos.
Onda de amplitud	0.5 dB/MHz
Onda de demora de grupo	200 ns/MHz
Reflexiones de micro (eco simple)	-10 dBc a < 0,5 µsec -20 dBc a < 1,0 µsec -30 dBc a > 1,0 µsec
Variación del nivel de la señal diurna/estacional	No mayor a 8 dB mín. a máx.
Niveles de señal digital	
Desde el cable módem (ascendente)	De +8 a +58 dBmV (QPSK) +8 a +55 dBmV (16 QAM)
Amplitud de la entrada hacia la tarjeta del módem (ascendente)	De -16 a +26 dBmV, dependiendo de la velocidad del símbolo.
La señal en relación a la señal de video adyacente	-6 a -10 dBc

¹ Las especificaciones de DOCSIS son configuraciones básicas para un sistema de datos por cable bidireccional compatible con DOCSIS.

² QPSK = Tecla de cambio de fase en cuadratura: Un método de modulación de señales digitales en una portadora de frecuencia de radio mediante el uso de cuatro estados de fase para codificar dos bits digitales.

³ Estas configuraciones se miden en relación con la portadora digital. Agregue 6 o 10 dB, según la política de su empresa y derivado de la configuración inicial de la red por cable, en relación con la señal de vídeo analógico.

⁴ QAM = Modulación de amplitud en cuadratura: Método de modulación de señales digitales en una señal portadora de radiofrecuencia con amplitud y codificación de fases.

⁵ dBc = decibelios en relación con la portadora.

Especificaciones RF de velocidad de descarga del cable DOCSIS

Especificación DOWNSTREAM	Especificaciones de DOCSIS ¹
Sistema/canal	
Espaciamiento del canal RF (ancho de banda)	6 MHz
Retraso de tránsito ²	0,800 milisegundos (ms)

Relación de potencia portadora-ruido	35 dB
Relación de portadora-interferencia para energía total (señales de ingreso discretas y de banda ancha).	> 35 dB
Distorsión de batido compuesto triple	< -50 dBc ³
Portadora a segundo orden	< -50 dBc
Nivel de modulación cruzada	< -40 dBc
Onda de amplitud	0.5 dB en 6 MHz
Retraso del grupo	75 ns ⁴ en 6 MHz
Reflexiones de micro dirigidas al eco dominante	-10 dBc a < 0,5 µsec - 15 dBc a < 1,0 µsec -20 dBc a < 1,5 µsec -30 dBc a > 1,5 µsec
Modulación por zumbido de portadora	< -26 dBc (5%)
Ruido de saturación	No más de 25 µsec a una velocidad media de 10 kHz.
Variación del nivel de la señal diurna/estacional	8 dB
Nivel de señal en pendiente (de 50 a 750 MHz)	16 dB
Nivel máximo de portadora de vídeo analógico en la entrada CM, incluida la variación del nivel de señal superior.	+17 dBmV
Nivel mínimo de portadora de vídeo analógico en la entrada CM, incluida la variación del nivel de señal superior.	-5 dBmV
Niveles de señal digital	
Entrada al cable módem (rango de nivel, un canal)	-15 a +15 dBmV
La señal en relación a la señal de video adyacente	-6 a -10 dBc

¹ Las especificaciones de DOCSIS son configuraciones básicas para un sistema de datos por cable bidireccional compatible con DOCSIS.

² El retardo de tránsito se define como el "viaje de ida y vuelta" de la cabecera del cable al cliente más lejano y de vuelta.

³ dBc = decibelios en relación con la portadora.

⁴ ns = nanosegundos.

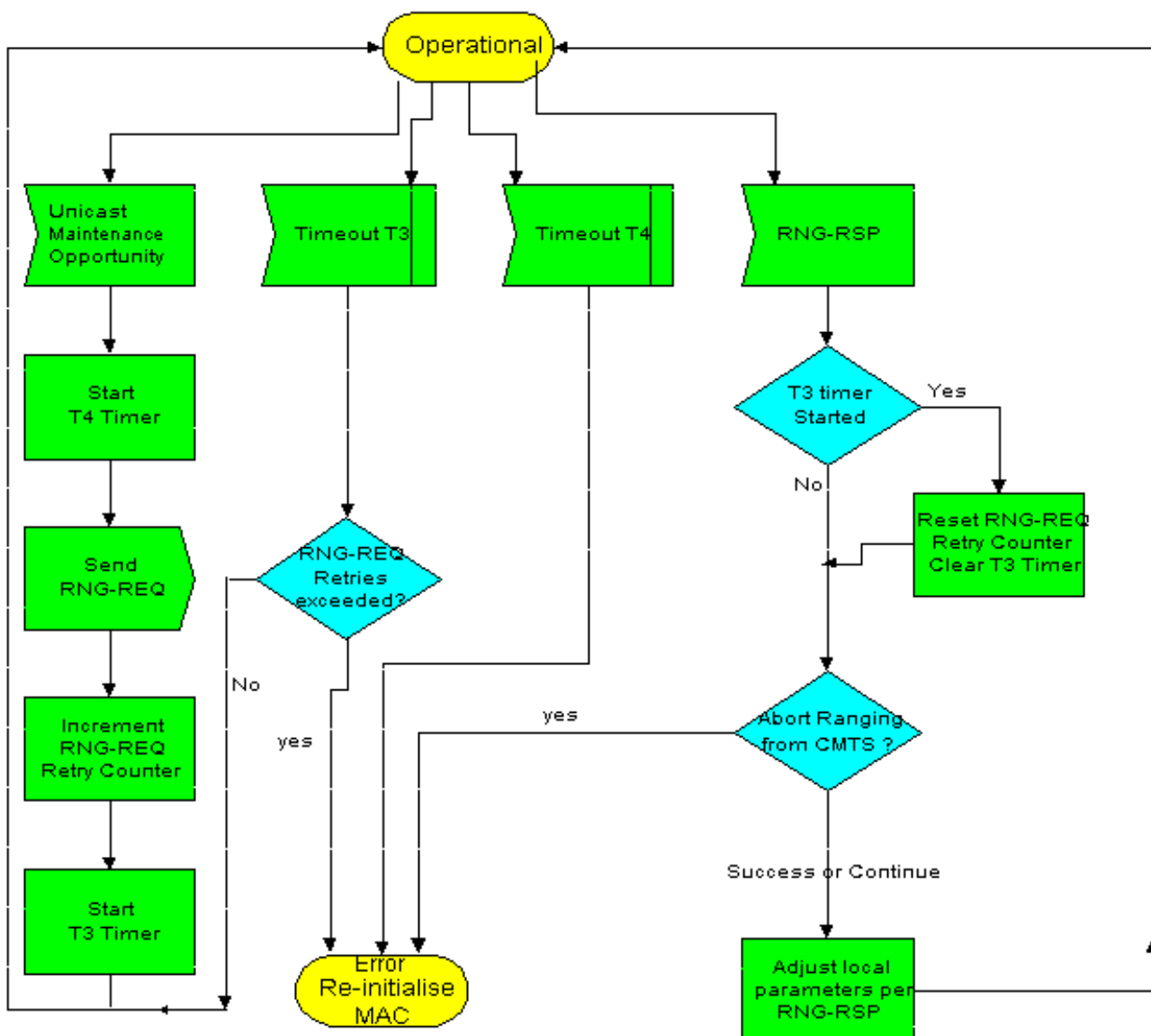
Nota: Para un conjunto completo de especificaciones de la Norma Europea, lea [Especificaciones de RF](#).

Para obtener un documento sobre cómo resolver problemas de RF en su planta de cable, vaya al [documento Determinación de Problemas de RF o Configuración en el CMTS](#). Para obtener más información sobre las mediciones de RF mediante un analizador de espectro, consulte [Conexión del Cisco uBR7200 Series Router al Cabecera de Cable](#).

Medida de distancia periódica (Vista CM)

El CMTS DEBE proporcionar a cada CM una oportunidad de medición periódica al menos una vez cada T4 segundos. El CMTS DEBE enviar oportunidades de medición periódica a un intervalo lo suficientemente más corto que T4 para que un MAP pueda perderse sin el tiempo de espera del CM. El tamaño de este "subintervalo" depende del CMTS. El CM DEBE reinicializar su MAC después de que hayan transcurrido los segundos T4 sin recibir una oportunidad de medición periódica. El valor predeterminado para T4 es de 30 segundos.

T4 se define como "esperar a una oportunidad de medición de unidifusión". Este es el momento en el que un módem esperará para obtener una oportunidad de transmisión específica del CMTS. El valor se define como mínimo 30 segundos y máximo 35 segundos por SP-RFv1.1-103-991105.



Si un módem UBR9xx se desconecta debido a un tiempo de espera T4, verá los siguientes mensajes de error en el **debug cable mac log**:

```
router#debug cable mac log verbose
```

```
....
```

```
11:05:07: 39907.082 CMAC_LOG_T4_TIMER
```

```
11:05:07: %UBR900-3-RESET_T4_EXPIRED: R04.0 Received Response to
```

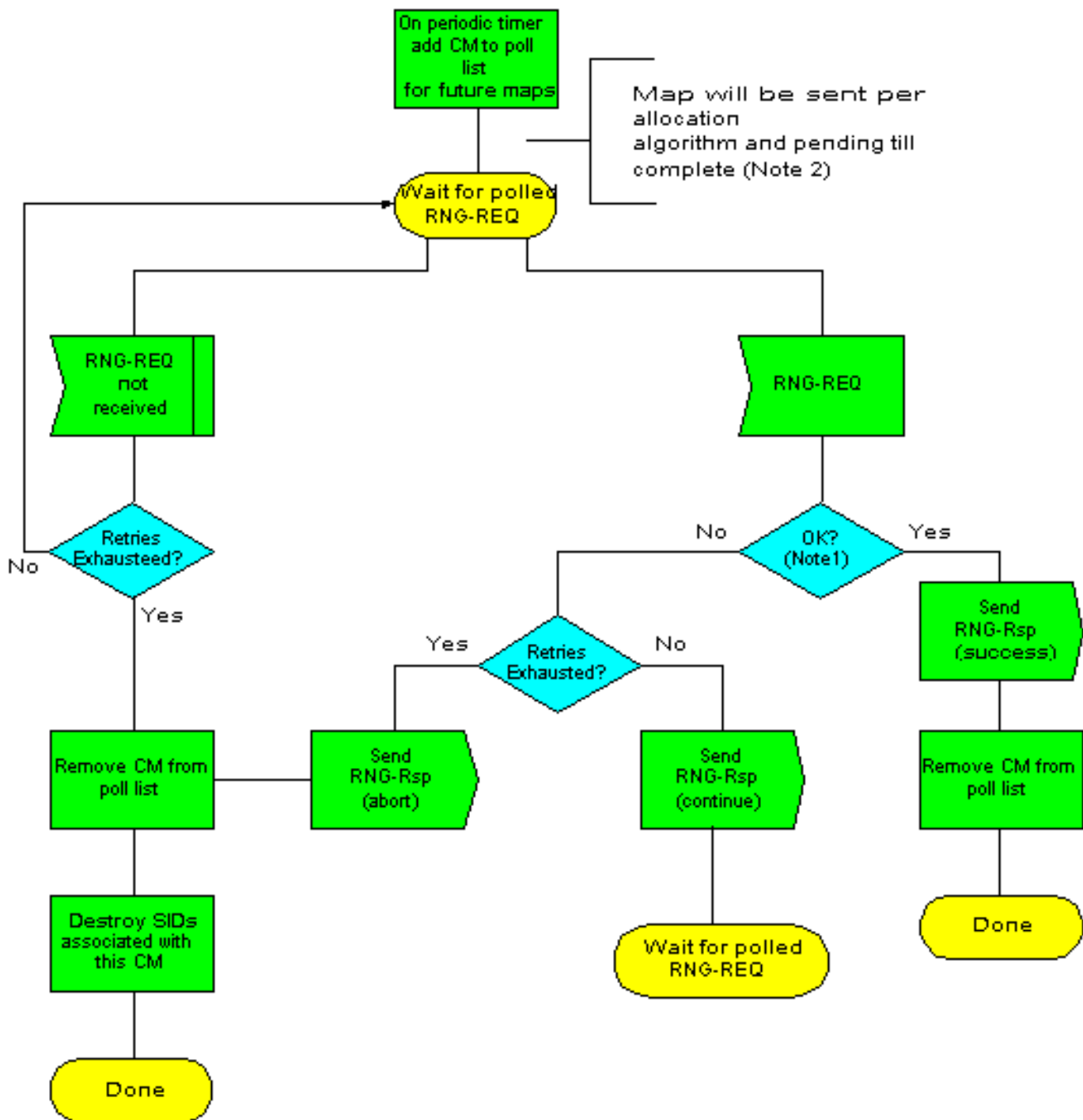
```
Broadcast Maintenance Request, But no Unicast Maintenance opportunities received. T4 timeout.
```

```
11:05:07: 39907.090 CMAC_LOG_RESET_T4_EXPIRED
```

```
....
```

Esto normalmente apunta a un problema en la RF, por lo que la resolución de problemas debería centrarse en eso.

[Rango periódico \(CMTS View\)](#)



Note 1: Measures ranging request is within the tolerance limits of the CMTS for power and tra equalisation (if supported)

Note 2: RNG-REQ pending-till-complete was non zero. The CMTS SHOULD hold off the static maintenance opportunity accordingly unless needed. For example to adjust the CM's power l. If opportunities are offered prior to the pending-till-complete expiry, the "OK" test which follow receipt of a RNG-RSP MUST NOT judge the CM's transmit equalisation until pending-till-com expires.

El CMTS volverá a sondear el CM hasta que reciba una respuesta o hasta que se agote el número de reintentos (el valor predeterminado es dieciséis). En ese momento, el CM se elimina de la lista de encuestas y se considera desconectado.

Una manera de detectar si un módem se encuentra constantemente en el rango es utilizar el comando [show cable flap-list](#).

Utilización ascendente demasiado alta

Si la utilización ascendente es demasiado alta o hay demasiados módems conectados a la misma corriente ascendente, es posible que algunos módems no obtengan el ancho de banda requerido o las oportunidades de transmisión para cumplir sus requisitos de medición periódica, lo que también resulta en un tiempo de espera T4.

La experiencia nos enseña que los clientes que deseen implementar con éxito datos en redes de cable según el estándar DOCSIS deben tener en cuenta muchos factores para el éxito. Un punto fundamental que asegurará el éxito es mantener los dominios de retorno del cliente de manera razonable. Mantener los hogares pasados (HHP) por puerto ascendente a un nivel razonable puede mejorar significativamente el éxito de la implementación, los costes de mantenimiento y la satisfacción del cliente. Para obtener el mejor rendimiento, se recomienda que se pasen 2000 hogares por nodo de fibra con una penetración de ~10%, lo que da como resultado 200 cablemódems suscritos por puerto ascendente, lo que supone un marco muy eficaz para la implementación.

Puede encontrar más información sobre el número máximo de usuarios en [¿Cuál es el número máximo de usuarios por CMTS?](#).

Utilice el comando [show interface cable slot/port upstream](#) n, como se muestra a continuación, para verificar si hay ruido dentro de la planta de RF. Si los contadores de microreflexiones, ruido y errores incorregibles registran valores elevados y en rápido aumento, esto comúnmente indica que hay ruido en la planta de RF. Puede verificar la utilización ascendente ejecutando el siguiente comando en el CMTS:

```
VXR# show interfaces cable 6/1 upstream 0
Cable6/1: Upstream 0 is up
  Received 22 broadcasts, 0 multicasts, 247822 unicasts
  0 discards, 1 errors, 0 unknown protocol
  247844 packets input, 1 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
Total Modems On This Upstream Channel : 5 (5 active)
Default MAC scheduler
Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
Queue[Cont Mslots] 0/52, FIFO queueing, 0 drops
Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
Reserved slot table currently has 0 CBR entries
Req IEs 360815362, Req/Data IEs 0
Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636
Long Grant IEs 7, Short Grant IEs 1609
Avg upstream channel utilization : 0%
Avg percent contention slots : 95%
Avg percent initial ranging slots : 2%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps
CIR admission control not enforced
Admission requests rejected 0
Current minislot count : 40084 Flag: 0
Scheduled minislot count : 54974 Flag: 0
```

VXR#

Difusión recibida	Los paquetes de difusión recibidos a través de esta interfaz ascendente
multicast	Los paquetes de multidifusión recibidos a

s	través de esta interfaz ascendente
Unicasts	Los paquetes de unidifusión recibidos a través de esta interfaz
Descartados	Los paquetes descartados por esta interfaz
Errores	Suma de todos los errores que impidieron la transmisión ascendente de paquetes
Desconocido	Paquetes recibidos que se generaron usando un protocolo desconocido para los paquetes de flujo ascendente de ruido Cisco uBR7246 dañados por el ruido de línea
Entrada de paquetes	Paquetes recibidos a través de una interfaz ascendente sin errores.
Corregido	Paquetes de error que fueron corregidos, recibidos a través de una interfaz ascendente.
Incorregible	Paquetes de error recibidos a través de la interfaz ascendente que no pudieron corregirse
Interferencia	y paquetes ascendentes dañados por ruido en la línea.
Microrreflexiones	Paquetes ascendentes dañados por microreflexiones
Total de módems en este canal ascendente	Número de cablemódems que actualmente comparten este canal ascendente. Este campo también muestra cuántos de estos módems están activos.
Consultas Rng	La cola del planificador MAC que muestra el número de sondeos de medición
Cont Mslots	Cola del planificador MAC que muestra la cantidad de ranuras de pedido de contención forzada en MAPS.
Concesiones CIR	La cola del planificador MAC que muestra la cantidad de concesiones CIR pendientes
BE Grants (Permisos BE)	La cola del planificador MAC que muestra el número de concesiones de mejor esfuerzo pendientes
Grant Shpr	La cola del planificador MAC que muestra la cantidad de permisos cargados en la memoria intermedia para el modelado de tráfico.
Tabla de ranuras reservadas	En el momento en que se ejecutó el comando MAO scheduler había admitido 2 ranuras CBR en la tabla de ranuras reservadas.
Req IEs	Ejecución del contador de IE de petición enviados en MAPS

Req/Dat a IEs	Contador de IE de petición/datos enviados en MAPS
Init Mtn IEs	Contador de IE de Mantenimiento inicial
Stn Mtn IES	Número de Es de mantenimiento de estación (encuesta de medición)
Long Grant IEs	Número de IEs de concesión larga
ShortGr mg IEs	Cantidad de grantles breves
Uso del canal ascendente Avg	Porcentaje medio del ancho de banda del canal ascendente que se utiliza. Si está cerrado al 100%, consulte los tiempos de espera de T4.
Ranura de contención de porcentaje medio	Porcentaje promedio de ranuras disponibles para que los módems soliciten banda ancha a través de mecanismos de contención. También indica la cantidad de capacidad no utilizada en la red.
Ranuras de medida de distancia inicial de porcentaje medio	Porcentaje promedio de ranuras en estado de medición inicial
Avg percent minislots lost on late Maps	Porcentaje medio de ranuras perdidas porque una interrupción de MAP era demasiado tarde
Bw de canal total reservado	Cantidad total de ancho de banda reservada por todos los módems que comparten este canal ascendente, que requieren reserva de ancho de banda. La clase de servicio para estos módems especifica algún valor distinto de cero para la velocidad de ascenso garantizada. Cuando uno de estos módems se admite en el canal ascendente, el valor de la velocidad de ascenso garantizada aumenta el valor de este campo.

Nota: Compruebe los contadores de ruido y microreflexiones. Deben ser valores muy bajos y, en una planta de cable normal, deben incrementarse lentamente. Si se encuentran en un valor alto y aumentan rápidamente, normalmente indica un problema con la planta de RF.

Nota: Compruebe si hay errores incorregibles. Por lo general, esto indica un problema con el ruido en la planta RF. Verificar el nivel SNR ascendente recibido.

Nota: Lo mejor para mantener esto alrededor de 200 como máximo.

[La configuración del protocolo de ruteo provoca el reinicio de los cable módem.](#)

Tenga en cuenta que al configurar un protocolo de ruteo en una interfaz de cable de la serie Cisco uBR7200 en versiones anteriores del IOS anteriores al Cisco IOS Software v12.1, el software Cisco IOS debe restablecer la interfaz para habilitar el cambio. Esto, a su vez, hace que todos los cablemódems en ese flujo descendente particular se reinicialicen, lo que potencialmente interfiere con la transmisión de datos en ese flujo descendente. Por lo tanto, debe utilizar los comandos de configuración de la interfaz, como el RIP del router, en una interfaz de cable solamente cuando se vea afectado un mínimo de suscriptores.

[Información Relacionada](#)

- [Determinación de RF o problemas de configuración en el CMTS](#)
- [Resolución de problemas \[uBR7200\]](#)
- [Troubleshooting de uBR Cable Modems que no funcionan](#)
- [Conexión del router de la serie Cisco uBR7200 a la cabecera de cable](#)
- [Solución de problemas de lista de inestabilidad para Cisco CMTS](#)
- [Especificaciones de RF](#)
- [Preguntas frecuentes sobre la frecuencia de radio por cable \(RF\)](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)