

# Escenarios del aprovisionamiento del módem de cable

## Contenido

[Introducción](#)

[Requisitos de configuración y especificaciones](#)

[Aprovisionamiento de la primera vez](#)

[Otras consideraciones](#)

[Asignación de dirección de IP](#)

[Escenario 1](#)

[Escenario 2](#)

[Escenario 3](#)

[Situación 4](#)

[Situación 5](#)

[FAQ y notas](#)

[Información Relacionada](#)

## **[Introducción](#)**

Hay muchos escenarios y permutaciones diferentes sobre el cableado físico de los Cable Modem Termination Systems (CMTS). Usted podría tener un modo disperso donde los puertos ascendentes (US) del CMTS se mantienen separados, un modo denso donde la señal se alimenta a puertos US múltiples, múltiples CMTS en la misma planta física o diversas densidades de placa. Estas combinaciones afectan a lo que sucede durante la provisión, el mantenimiento y el troubleshooting.

Las cinco combinaciones del CMTS-y-cable-módem (CM) en este documento son una tentativa de abordar los problemas asociados a estas permutaciones. Cada combinación tiene los varios escenarios y recomendaciones. Los Requerimientos típicos de configuración, las especificaciones, y las configuraciones predeterminadas también se dirigen.

## **[Requisitos de configuración y especificaciones](#)**

- Si usted está utilizando un upconverter C6U de Motorola o del General Instruments (GI), asegúrese que la frecuencia está fijada a 1.75 MHz debajo de la frecuencia central y que la entrada es aproximadamente 20 dBmV. El GI C8U visualiza la frecuencia central correcta. Conversor ascendente EuroDOCSIS necesita 36.125 frecuencias intermedias del MHz (SI) entradas, y el filtro se adapta mejor para las 6.952 velocidades de símbolos 8 del portador del MHz DS. La especificación del resultado de DOCSIS es 50 a 61 dBmV.
- Si usted está utilizando un upconverter MA4040D del VCom (conocido antes como WaveCom), asegúrese que la frecuencia central está seleccionada y que la entrada está

entre 28 y 35 dBmV. Si SI en 44 MHz tiene un de potencia de salida mayor de 32 dBmV, relleno apropiado son necesarios. La última salida del linecard es aproximadamente 42 dBmV.

- La entrada por aguas arriba CMTS se fija típicamente para 0 dBmV y tiene un interno SI de 70 MHz para la conexión en sentido ascendente. Sea muy prudente al insertar las altas señales (mayor de 30 dBmV) en 17.5 MHz o en 35 MHz, como los 4tos o 2dos armónicos (respectivamente) podría ser creado y podría “soplar hacia fuera” SI en 70 MHz. Esto no es un problema en el MC5x20U y el linecards MC28U, porque los nuevos chips de la Capa física E.E.U.U. (PHY) no utilizan un fijo SI. Utilizan el muestreo directo de la Banda ancha; SI es digital. El DOCSIS especifica menos de 35 dBmV de la energía total por el puerto E.E.U.U. a partir del 5 a 42 MHz.
- Las frecuencias de DOCSIS son 88 a 860 MHz para el DS y 5 a 42 MHz para los E.E.U.U. Irónico, la frecuencia central para el DS más bajo es 91 MHz, pero ése no es un National Television Systems Committee típico (NTSC) o canal nacional del cable y de la Asociación de Telecomunicaciones (NCTA); 93 MHz son. También, 855 MHz son el canal más alto NTSC o NCTA, dando un borde de banda superior de 858 MHz.
- La especificación del resultado CM es 8 a 58 dBmV para la codificación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK) y 8 a 55 dBmV para la modulación de amplitud en cuadratura 16 (16-QAM). Los CM de Ciscos transmiten hasta 60 o 61 dBmV.
- La especificación de entrada CM es – 15 a +15 dBmV, y la alimentación de entrada total deben ser menos de 30 dBmV. Por ejemplo, si usted tiene 100 canales analógicos cada uno en aproximadamente 10 dBmV, ese iguala  $10 + 10 \times \log(100)$ , que iguala 30 dBmV. Una entrada DS de alrededor – el poder digital medio del dBmV 5 a +5 parece óptimo.
- Una recomendación general es poner no más que 150 a 200 módems por los E.E.U.U. o por el dominio MAC. Si usted está haciendo la voz sobre IP (VoIP), usted puede ser que quiera partir en dos este límite. Los avances en tecnología DOCSIS PHY, sin embargo, pudieron permitir el mayor ancho de banda total de US, permitiendo más módems por los E.E.U.U. que se recomienda actualmente. Los dispositivos tales como set-top digitales que requerían el ancho de banda baja se pudieron también instalar, permitiendo que más dispositivos sean instalados. Para las guías de consulta sobre el número máximo de usuarios recomendados en un puerto E.E.U.U. o DS, refiérase a [cuál es la cantidad máxima de usuario por el CMTS?](#).

## Aprovisionamiento de la primera vez

Las exploraciones del módem para la frecuencia DS. Hay aproximadamente veinte tablas de la frecuencia en el módem para analizar los propósitos, que se enumeran en el [cuadro 1](#). tienen esto presente al decidir a qué frecuencia a utilizar; también tenga presente cualquier fuente de ingreso potencial, tal como canales digitales del apagado-aire. El módem pudo también tener el EuroDOCSIS y tablas especiales de la frecuencia incluidos.

**Cuadro 1 – Tabla de la exploración de la frecuencia DS**

| Tabla | Rango (herzios)           | Incrementos (herzios) |
|-------|---------------------------|-----------------------|
| 79    | 453000000 –<br>855000000  | 6000000               |
| 80    | 930000000 –<br>1050000000 | 6000000               |
| 81    | 111025000 –               | 6000000               |

|    |                          |         |
|----|--------------------------|---------|
|    | 117025000                |         |
| 82 | 231012500 –<br>327012500 | 6000000 |
| 83 | 333025000 –<br>333025000 | 6000000 |
| 84 | 339012500 –<br>399012500 | 6000000 |
| 85 | 405000000 –<br>447000000 | 6000000 |
| 86 | 123012500 –<br>129012500 | 6000000 |
| 87 | 135012500 –<br>135012500 | 6000000 |
| 88 | 141000000 –<br>171000000 | 6000000 |
| 89 | 219000000 –<br>225000000 | 6000000 |
| 90 | 177000000 –<br>213000000 | 6000000 |
| 91 | 55752700 –<br>67753300   | 6000300 |
| 92 | 79753900 –<br>85754200   | 6000300 |
| 93 | 175758700 –<br>211760500 | 6000300 |
| 94 | 121756000 –<br>169758400 | 6000300 |
| 95 | 217760800 –<br>397769800 | 6000300 |
| 96 | 73753600 –<br>115755700  | 6000300 |
| 97 | 403770100 –<br>595779700 | 6000300 |
| 98 | 601780000 –<br>799789900 | 6000300 |
| 99 | 805790200 –<br>997799800 | 6000300 |

El módem analiza todas las tablas estándares antes de mover encendido a las tablas HRC. En un más nuevo firmware, el módem vuelve a inspeccionar el DS original aproximadamente cada 120 segundos, si era ya aprovisionado al mismo tiempo. El módem guarda las tres buenas frecuencias sabidas más recientes DS. 453 MHz son el valor por defecto que comienza la frecuencia para los CM de Ciscos. El CM bloquea encendido a la frecuencia central de la portadora digital y busca el Packet Identifier hexadecimal 1FFE MPEG-2 (PID), que significa el DOCSIS. Espera a todos los descriptores del canal ascendente (UCD), que se utilizan para la frecuencia del US, perfil de modulación, ancho del canal, y así sucesivamente. Si recibe el UCD incorrecto, el módem mide el tiempo eventual hacia fuera — de debido a estar en los E.E.U.U. incorrectos — e intenta el UCD siguiente hasta que finalmente conecte. Algunos módems

podieron escuchar realmente un comando del cambio del canal ascendente (UCC) enviado por el CMTS en el DS para aconsejar el CM en cuanto a qué UCD debe utilizar.

Las últimas versiones del código del software de Cisco IOS® del Customer Premises Equipment (CPE) tienen esencialmente tres algoritmos que analizan:

- Exploración NTSC.
- Frecuencias centrales europeas selectivas de la exploración.
- Haga una exploración exhaustiva que busque un DOCSIS DS en cada frecuencia que sea divisible por 250 kHz o 1 MHz, que podrían tardar un tiempo prolongado.

**Consejo:** El aprovisionamiento puede ser más rápido si usted pone un módem en el almacén antes de llevarlo hacia fuera la casa del cliente. Después del aprovisionado, esté seguro de tirar del conector de energía para ocultar los parámetros DS y algunos de los parámetros ascendentes. Puede ser que también sea una re-disposición más rápida al módem tirando del poder al módem o borrando la interfaz del módem usando los comandos de la consola o del comando line interface(cli). Esa manera, comienza a analizar la tabla original de la frecuencia otra vez. También se recomienda que usted apaga los puertos E.E.U.U. que no se están utilizando de modo que los CM no se extiendan innecesario en ellos.

Dependiendo del módem, el nivel E.E.U.U. comienza en aproximadamente 6 dBmV y incrementa por DB 3 hasta que golpee el CMTS dentro – 25 a +25 dBmV. Los USOS del módem un ID del servicio temporal (SID) de 0. Una vez en el rango, el módem se dice para accionar ajusta a su nivel requerido: generalmente, ésta es 0 entradas del dBmV CMTS, pero puede ser fijada entre -10 y +25 dBmV). Esto concluye 1 de alcance (r1, init(r1)), y entonces el alcance de 2 (r2, init(r2)) comienza ajustando el módem en los incrementos 1 DB. El CMTS puede seguir en 0.25 incrementos DB, pero el módem puede cambiar solamente en los incrementos 1 DB. Init(r1) es en el tiempo de la contención, así que las colisiones podrían ocurrir. Los módems intentan inicializarse durante el intervalo de la inserción del cable. Una vez que se alcanza init(r2), el módem consigue otro SID temporal que guarde generalmente después del registro completo. Init(r2) y otros pasos del aprovisionamiento se hace durante las épocas reservadas, sobre la base del SID del módem. Se sincronizan las mediciones del alcance completadas y el CMTS y el CM.

## Otras consideraciones

Usando este perfil del Calidad de Servicio (QoS) del ejemplo puede causar ciertos problemas:

```
cable qos profile 6 max-burst 255
cable qos profile 6 max-downstream 64
cable qos profile 6 guaranteed-upstream 64
cable qos profile 6 max-upstream 64
```

- La explosión del máximo está en los bytes, y debe ser fijada entre 1522 y 4096, dependiendo del linecard.
- El ajuste de la configuración predeterminado de la interfaz del cable del **máximo retrasa rio abajo 128 del shaping del Token bucket de velocidad limitada del cable** se optimiza para los límites de la velocidad DS que son entonces 85 kbps más alto. paquetes de  $1/0.128 = 7.81$  por segundo (PPS) en el DS. Si el envío de 1518 paquetes de bytes en 7 PPS, esos iguala 1518 el kbps del  $\times 7 = 85$  del  $\times 8$ . **El shaping de la** palabra clave está prendido por abandono en el código BC, pero no en el código EC. Si una clase de servicio se ofrece con las velocidades DS más bajo de 85 kbps, puede haber problemas con los paquetes perdidos. Fije el **máximo retrasa del shaping al ms 256** o apague la **función de modelado**. Apagar la **función de modelado** puede llevar a los patrones de tráfico erráticos en el DS. Este comando es

relevante para el chasis VXR, pero no para el uBR10k.

- Un índice garantizado E.E.U.U. de 64 kbps — usando el QPSK en 1.6 MHz, que rinde una tarifa del total del 2.56 Mbps — permite que solamente cuarenta CMS vengan en línea, porque el control de admisión está prendido por abandono en el 100 por ciento en algunos códigos BC ( $2.56 \text{ Mbps} / 64 \text{ kbps} = 40$ ).

## Asignación de dirección de IP

El siguiente paso es asignación de la dirección IP. La mayoría de los sistemas configuran un espacio de la dirección nonroutable para los módems (tales como un 10-net) y una red de direccionamiento público para el CPE (tal como un 24-net o un 66-net). Utilizan al **comando cable dhcp giaddr policy** de decir al cliente PC utilizar el pool de la dirección IP secundaria. Algunas configuraciones confían en la opción 82 para alcanzar esta meta y para dejar el comando como **giaddr primary DHCP**.

**Consejo:** Para visualizar el CPE se asoció a un módem específico, publican el **comando show cable modem client\_ip\_address** o publican el **comando show interface cable x/y modem 0**.

[Usando el comando cpe máximo en el DOCSIS y el CMTS](#) explica cómo controlar el número de CPE que se permita conectar con un CM.

### Escenario 1

Una frecuencia DS está alimentando doce Nodos, y una frecuencia del US con dos Nodos por el puerto está alimentando seis puertos E.E.U.U. (configuración típica).

Este diagrama muestra la mitad de esta configuración:

### Problema – El archivo de configuración de DOCSIS enumera la frecuencia incorrecta DS

Después del módem y del CMTS se sincronizan con los niveles y la sincronización, el módem obtiene su dirección IP con el DHCP y obtiene su archivo de configuración de DOCSIS con el TFTP. El módem comienza a pre-explorar porque se dice para utilizar una frecuencia DS que sea diferente de la que está en el archivo de configuración de DOCSIS.

### Solución

Deje la frecuencia DS vacía en el archivo de configuración de DOCSIS o configurela correctamente. La frecuencia DS enumerada en el archivo de configuración de uBR tiene poco efecto, al usar un uBR con un UPx externo en este escenario.

**Nota:** Cuando la frecuencia DS y el ID del canal DS se fijan en la configuración de la interfaz del cable, el **comando cable downstream override** podría hacer un problema cuando las frecuencias múltiples DS están en la misma planta. Este comando se piensa para el uso en los escenarios donde el módem puede ver dos diversas frecuencias DS del mismo CMTS, pero se ata con alambre solamente a los un E.E.U.U. o a los US múltiples del mismo dominio MAC. La frecuencia DS en la configuración de uBR también tiene un efecto al hacer la Redundancia N+1. El convertidor ascendente externo que tiene capacidad del Simple Network Management Protocol (SNMP) necesita aprender la frecuencia DS de la configuración de uBR cuando ocurre una Conmutación por falla.

**Consejo:** Se recomienda que usted permite que todos los módems registren y tengan a los clientes gratis descargar un archivo de configuración de la “neutralización” en el cual el acceso a la red se fije a falso. Para convertir un módem gratis a un módem que paga, ponga al día la base de datos para dar al módem un archivo de configuración normal y después para hacer una de estas cosas:

- “Despida” el módem usando el SNMP.
- Publique el **módem de cable claro** {*MAC address* | comando **reset del IP address**}. Un comando new existe para quitar un módem de la base de datos CMTS: **borre el módem de cable** {*MAC address* | **cancelación del IP address**}.
- Diga al usuario accionar el ciclo el módem.

### [Problema – El aprovisionamiento por primera vez, los E.E.U.U. se ata con alambre a la cuchilla o al indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor incorrecta, y todos los puertos utilizan la misma frecuencia del US](#)

El módem analiza para el DS y los bloqueos encendido. Entonces adquiere un UCD y un slot de tiempo para transmitir. La transmisión US podía afectar a la producción de los módems existentes y toma el tiempo de la contención para disposición otros módems. El comienzo del r1, pero nunca acaba debido al descanso T3 o el error del r1. Comienza a analizar el DS otra vez, los bloqueos detrás en la frecuencia original DS, y el comienzo de proceso por todas partes. Porque el VXR se cronometra de una fuente única, los slots del mantenimiento inicial son algo time alineado a través del linecards, ayudando a atenuar los efectos del cableado incorrecto sobre el tráfico “real”.

### [Solución](#)

Alambre encima de los E.E.U.U. correctamente la primera vez. Cisco tiene actualmente una característica llamada las interfaces virtuales que permitirán que hasta ocho US sean asignados a un DS dentro del linecards el nuevo 5x20 y 28U, así que el usuario puede decidir qué combinaciones de DS y de US a utilizar.

### [Problema – Los E.E.U.U. son demasiado ruidosos](#)

El r1 completa con arriba bastante un llano para que el módem y el CMTS hablen. El r2 da instrucciones el módem a un nivel inferior. Vuelve adelante algunas veces, después permanece en el de alto nivel para permitir que el r2 complete. Como consecuencia del alto ruido, el Range(complete) falla y el módem comienza a pre-explorar el DS.

**Nota:** Si una placa S se utiliza conjuntamente con la administración del espectro, el módem puede cambiar los perfiles de modulación, cambia los niveles de potencia, cambia el ancho de banda a partir de 3.2 MHz a 200 kHz, o salta a una diversa frecuencia se programe que (32 grupos del espectro) o determinado por la placa S. Todo el esto puede ser logrado siguiendo los errores del relación portadora-ruido (CNR) o del relación señal-ruido (SNR), incorregible o corregible el mantenimiento de la estación, y el tiempo o el día de la corrección de errores de reenvío (FEC). La desventaja a esto es que más ancho de banda se debe afectar un aparato para el respaldo. La ventaja es que usted podría funcionar con niveles más calientes (DB 3), porque algo del poder que se afecta un aparato para la frecuencia no se está utilizando.

### [Solución](#)

Refiera a [determinar el RF o los problemas de configuración en el CMTS](#). También refiérase a [cómo aumentar la Disponibilidad del trayecto de retorno y producción](#) y los [errores de flujo ascendente FEC y SNR como maneras de asegurar la calidad de los datos y la producción](#).

### Problema – Ya el aprovisionado y pierde el mantenimiento de la estación debido a los E.E.U.U. disconnected o el DS

El mantenimiento de la estación en los routers de banda anchas del Cisco Universal es segundo por el módem, hasta veinte módems (en las versiones de Cisco IOS Software antes de 13BC, hasta veinticinco módems). Por ejemplo, si hay solamente cuatro módems en un dominio MAC determinado (un DS y todos sus US asociados), cada módem se sondea cada 4 segundos. Una vez que usted tiene veinte o más módems, permanece en 20 segundos. Esta característica se puede apagar para el prueba de laboratorio con **apagado** ocultada, global la mínimo-encuesta del cable de la prueba del comando test, después la tarifa se puede fijar con el **comando cable polling msec**. El valor por defecto para el *milisegundo* es 20000 milisegundos. Si usted tiene cinco módems, usted puede todavía fijar la interrogación a 20 segundos para un ambiente de laboratorio.

Cuando el valor por defecto de la mínimo-encuesta del cable de la prueba encendido se utiliza, el período del mantenimiento de la estación se puede cambiar con el **cable que sondea el** comando interface *milisegundo*, donde está un valor el *milisegundo* a partir del 10 a 25000 milisegundos. Esto es comando interface ocultado y, así, no se soporta. Puede ser ventajoso fijar esto a 15 segundos siempre que haya más de 1500 dispositivos en un DS.

El mantenimiento de la estación ocurre en un máximo de cada 15 segundos en que el protocolo de Connection a Connection de la espera en caliente (HCCP) se configura para la Disponibilidad N+1. Una vez que se pierde un mensaje de mantenimiento, entra un Quick Mode donde un mensaje de mantenimiento se envía cada 1 segundo. Después de que se falten dieciséis mensajes totales, el módem se considera offline. Si un módem no recibe un mensaje del mantenimiento de la estación dentro de su temporizador del t4 (30 a 35 segundos), irá off-liné y recomenzará analizar el DS.

**Consejo:** Publique el **comando show cable hop** de ver el período actual del mantenimiento de la estación.

| Upstream Port | Port Status | Poll Rate (ms) | Missed Poll Count | Min Poll Sample        | Missed Poll Pcnt | Hop Thres | Hop Period (sec) | Corr FEC Errors | Uncorr FEC Errors |
|---------------|-------------|----------------|-------------------|------------------------|------------------|-----------|------------------|-----------------|-------------------|
| Cable3/0/U0   | 33.008 Mhz  | 789            | * * *             | set to fixed frequency | * * *            | *         | *                | 0               | 9                 |
| Cable4/0/U0   | down        | 1000           | * * *             | frequency not set      | * * *            | *         | *                | 0               | 0                 |

Divida el valor de velocidad de la encuesta por 1000, después multiplique el resultado por el número de módems registrados en ese dominio MAC. Por ejemplo, suponga que las demostraciones del **comando show cable hop** 789 milisegundos y allí son diecinueve módems en la interfaz Cable3/0. Ese iguala a 789 ms/1000 ms/sec. × 19, que iguala 14.99 segundos, o aproximadamente 15 segundos por el módem (cálculos hechos con el HCCP en este sistema). Mantenimiento de la estación hasta una tasa de una vez que cada 15 segundos para 19 módems comparan a 1.27 casos del mantenimiento de la estación por segundo. Si el CMTS envía un caso del mantenimiento de la estación a cada módem una vez cada 25 segundos para 1500 Cable módems, éste es equivalente a 60 casos del mantenimiento de la estación por segundo que son generados por el CMTS. Para borrar los contadores, publique el **comando clear cable hop** en el código 15BC2, o publique el **cablex/y del clear interface** en el código anterior.

Si los E.E.U.U. o el DS es disconnected, el módem pudo descanso (con un temporizador T3 o del

t4) o el módem sí mismo pudo tener un temporizador para el bloqueo DS que podría ser específico del vendedor. El DOCSIS 1.0 especifica al ms 600 como pérdida de sincronización DS, pero no especifica lo que debe hacer el CM después de la pérdida de sincronización. La mayoría de los CM no reregistran inmediatamente después de la pérdida de sincronización, sino que tienen generalmente un límite de aproximadamente 6 a 10 segundos. El T3 es un temporizador para la respuesta de medición del CMTS, y el t4 es un temporizador del mantenimiento de la estación. Dependiendo de donde está un módem en su temporizador del mantenimiento de la estación, podría conseguir un descanso del t4 en el plazo de 5 segundos o 30 segundos. Una vez que ocurre un descanso, el módem intenta un nuevo UCD o comienza a pre-explorar las frecuencias o ambas DS. Hay más temporizadores agregados en el DOCSIS 2.0.

## Solución

Vuelva a conectar el cableado E.E.U.U. o DS.

## Problema – Alguien induce DB 3.75 de la pérdida en el trayecto inverso

Dependiendo de la versión de Cisco IOS Software que usted está utilizando, el CMTS puede tener un rango del umbral de la potencia ajusta (0 a DB 10) alrededor del nominal que se puede fijar desatiende los cambios pequeños. El rango predeterminado es DB  $\pm 1$ . La lista de flap también tiene un rango que se pueda fijar de  $\pm 1$  a DB  $\pm 10$  para señalar los propósitos.

**Nota:** Nunca fije el rango del umbral de la potencia ajusta a 0: los módems pondrán nunca con éxito a menos que golpeen el CMTS exactamente en 0 dBmV, y las oportunidades de medición del alcance serán tomadas por los módems continuamente los niveles de modificación. ¡La lista de flap será muy activa! El rango predeterminado de DB  $\pm 1$  pudo ser suficiente, pero un rango de DB  $\pm 2$  se pudo alinear para los oscilaciones de la temperatura que usted no quiere seguir.

Porque la pérdida era DB 3.75, el CMTS da instrucciones el módem para cambiar por DB 3 o 4, haciendo el CMTS entrado  $-0.75$  o  $+0.25$  dBmV (dentro del rango DB  $\pm 1$ ). Los módems que son ya maxed hacia fuera se dan instrucciones para aumentar el poder indefinidamente, siempre y cuando están dentro de “continúan” el rango (esto se puede cambiar con el **comando power-adjust continue**). Este comando tiene una configuración predeterminada  $-2$  del nominal y se pueden aumentar a  $-$  de 10. módems entre el rango de la continuación y el rango del umbral se ordenan al modificar nivel durante su mantenimiento de la estación aunque no pueden, sino que se permiten permanecer en línea. ¡Cuando usted publica un **comando show cable modem**, usted ve a! al lado del nivel para cada módem que tiene maxed hacia fuera. Los módems que son exterior “continúan” el intento del rango algunas veces, cierran con llave en el DS original, revisan el nivel otra vez, y después pre-exploran el DS. Los ajustes de energía E.E.U.U. más de 5 al 6 dB pueden causar los módems a la readquiera.

## Solución

Quite una cierta atenuación, cambie el nivel de potencia del US CMTS  $-$  a 3 dBmV, o aumente el **comando power-adjust continue a 6**.

## Problema – La interrupción de la alimentación eléctrica del CPE, entonces apoya encendido

Los módems recuerdan algunas de sus últimas configuraciones (frecuencia DS, frecuencia del US, modulación, ancho del canal, y potencia de transmisión E.E.U.U.) para acelerar una reinicialización. No recuerdan los desplazamientos del tiempo, así que cuando los módems



múltiples retransmiten, su distancia de la comprobación ayuda a compensar la posibilidad de colisiones. Una vez que ocurre una colisión, un algoritmo fuerza los módems para revisar después de retroceder exponencial, disminuyendo la probabilidad de otra colisión.

## Solución

La cantidad de backoff es controlada por el comando interface **por aguas arriba 6 del rango-backoff 3 del cable** x. En ese comando, **3** significa  $2^3$ , que los iguales 8. **6** significan  $2^6$ , que los iguales 64. Así, del módem los backoffs aleatoriamente entre 8 y 64 oportunidades del mantenimiento inicial. Las oportunidades de mantenimiento son controladas por el **comando cable insertion interval auto 60 480**. Este comando permite que el periodo de contención de mantenimiento sea ajustado automáticamente entre el ms 60 a 480. Si hay muchos módems off-liné, el mantenimiento inicial será cada ms 60, ayudar a acelerar el aprovisionamiento. Cuando solamente algunos módems son offline, el mantenimiento inicial podría ser cada ms 480, afectar un aparato más hora para las concesiones reservadas para el tráfico “real”.

## Escenario 2

Una frecuencia DS está alimentando doce Nodos, y tres frecuencias del US — con seis Nodos combinados entonces partidos — están alimentando los tres E.E.U.U. viran cada uno hacia el lado de babor, para una configuración del modo denso y un Equilibrio de carga.

## Problema – Aprovisionamiento por primera vez

Se sincronizan las mediciones del alcance completadas y el CMTS y el CM. El CM espera todos los UCD. Si recibe el UCD incorrecto, el módem mide el tiempo eventual hacia fuera — de debido a estar en los E.E.U.U. incorrectos — e intenta otro UCD hasta que finalmente conecte. Después del módem y del CMTS se sincronizan con los niveles y la sincronización, el módem obtiene su dirección IP con el DHCP y obtiene su archivo de configuración de DOCSIS con el TFTP. Desde un punto de vista del aprovisionamiento, usted puede hacer el client class que procesa para forzar una dirección MAC específica del módem a un E.E.U.U. específicos. El módem comienza a transmitir en su frecuencia del US requerida. En el archivo de configuración de DOCSIS, usted puede fijar el ID del canal E.E.U.U. a 0 para la vuelta de la telefonía, a 1 para el US0, a 2 para el US1, a 3 para el US2, a 4 para el US3, a 5 para los E.E.U.U. 4, y 6 para los E.E.U.U. 5; o usted puede dejarlos en blanco.

**Nota:** En versiones de Cisco IOS Software posteriores, los UCD se envían en una orden pseudoaleatoria, de modo que los módems todos no escojan el primer UCD y no provision en los mismos E.E.U.U. al hacer combinar del modo denso. Esto ayuda con el Equilibrio de carga a través de los puertos E.E.U.U. Además de combinar los módems, el ruido y el ingreso también se combinan y dan rienda suelta al estrago.

El cuadro 2 enumera la orden pseudoaleatoria de los UCD.

### **Cuadro 2 – Secuencia por aguas arriba de la asignación**

| Intervalo de tiempo | 1ro Opción | 2do Opción | 3ro Opción | 4to Opción | 5to Opción | 6to Opción |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A                   | 0          | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |
| B                   | 5          | 0          | 1          | 2          | 3          | 4          |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 4 | 5 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| D | 3 | 4 | 5 | 0 | 1 | 2 |
| E | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 1 |
| F | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 |

**Consejo:** Conocer la secuencia de UCD puede ayudar a determinar la mejor manera de combinar físicamente los puertos E.E.U.U. Si tres puertos E.E.U.U. son combinados, combine los puertos uniformes juntos (0, 2, y 4) y los puertos impares junto (1, 3, y 5). Si se utilizan solamente dos puertos E.E.U.U., combine 0 y 3, 1 y 4, y 2 y 5 para el equilibrio perfecto.

Si los módems se dispersan ya entre los US múltiples, usted puede forzar los módems específicos encima a cierto puerto E.E.U.U. sin cerrar la interfaz o los puertos. Publique el **comando test cable ucc cablex/y {sid-number} {port-number}**. El módem debe cambiar los puertos E.E.U.U. sin reiniciar. Porque podría ser largo probar cada uno individualmente, es recomendable escribir algún tipo de secuencia de comandos Perl.

**Nota:** Como otros comandos test, no soportan a este comando test.

Usted puede también publicar el **módem de cable {mac-addr | el comando de la cambio-frecuencia del IP address} {ID del canal}**, donde está US0 el canal 1, el canal 2 es US1, y así sucesivamente. El problema con este comando es que fuerza el módem a la readquiera y, por lo tanto, va off-liné primero.

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ? <1-6> Upstream Channel ID
```

### [Solución](#)

Haga de nuevo la segmentación para permitir que solamente cuatro Nodos sean combinados, después parta a dos con dos frecuencias del US. Esto permite un poco de Equilibrio de carga, menos uso de la frecuencia, y menos concentrar del ruido. Otra posibilidad es combinar dos Nodos a un puerto E.E.U.U. con una frecuencia del US, pero el hacer tan no permite el Equilibrio de carga.

Es también posible fijar el campo mínimo del rendimiento de US en el archivo de configuración de DOCSIS y publicar el **comando Admission Control %** de permitir solamente que los módems provision en un E.E.U.U. hasta que el **% de la producción posible total** se utilice.

Las versiones de Cisco IOS Software que 12.2(15)BC1 introducen una característica llamada Equilibrio de carga Dynamic y se pueden más adelante configurar para equilibrar los módems basados en la cuenta del módem o en el uso real o la carga.

### [Problema – Caída del sistema RF, entonces vuelta a conectar](#)

Los módems recuerdan algunas de sus últimas configuraciones (frecuencia DS, frecuencia del US, modulación, ancho del canal, y potencia de transmisión E.E.U.U.) para una reinicialización más rápida. El módem analiza para el DS y vuelve a inspeccionar periódicamente las frecuencias guardadas DS aproximadamente cada 2 minutos. Los bloqueos CM encendido y pasan con la configuración normal del aprovisionamiento. Para las Fallas catastróficas, las ayudas de alcance del backoff exponencial aceleran el proceso de arranque eliminando las múltiples colisiones.

**Nota:** La configuración del intervalo predeterminada de la inserción (**automática**) configura el Cisco UBR7200 Series para variar automáticamente (entre 50 milisegundos y 2 segundos) los

tiempos de la medición de distancias inicial disponibles para el nuevo Cable módems que intenta unirse a la red. Usando la **palabra clave automatic** con este comando ayuda a traer un gran número de módems en línea rápidamente (por ejemplo, después de un corte del suministro de electricidad importante). Porque el código del DOCSIS 1.1 reserva el mantenimiento del init cada ms 60, puede ser sabio utilizar 60 incrementos del ms en el comando (**intervalo 60 480 automáticos de la inserción del cable**).

Muchas veces, una interrupción de la alimentación eléctrica en la planta da lugar a una caída del sistema RF a los módems, causando una Falla catastrófica. El factor limitativo para la reinicialización del módem podía ser todos los módems que intentaban “hablar” con el servidor DHCP para los IP Addresses.

## Solución

Éstos son algunos comandos que son útiles para atenuar este problema potencial:

- **DATA-backoff**
- **rango-backoff**

También se recomienda que usted utiliza a un servidor DHCP externo con CNR mayor o igual 5.0, porque un ciclo más uniformemente distribuido de la solicitud y de la concesión y para un re-provisionamiento más rápido.

**Nota:** El Cable módems pudo no poder extenderse los niveles RF LOS E.E.U.U. correctamente y ciclo al máximo de energía. Esto aumenta drástico su tiempo de conexión, y algo puede no alcanzar al estado de mantenimiento por horas. Intente publicar estos comandos en las interfaces por aguas arriba:

```
cable up x data-backoff 3 5 cable up x range-backoff 3 6
```

Los valores por aguas arriba del backoff del rango pudieron ser demasiado pequeños y pudieron necesitar ser cambiado del valor por defecto (**automático**). Una vez que estos cambios son aplicados y probados, el Cable módems pudo poder extenderse los niveles RF LOS E.E.U.U. inmediatamente después del **comando cable modem change-frequency**. Esto podía reducir el tiempo de conexión menos que algunos minutos. Usted puede publicar el **comando cable up x data-backoff** de ayudar a paliar las múltiples colisiones de las peticiones por aguas arriba.

## Escenario 3

Dos o más frecuencias DS del mismo CMTS.

### Problema – El aprovisionamiento por primera vez, sino la primera frecuencia DS no se quiere

Un módem analiza para el DS y los bloqueos sobre primer que detecta, adquiriendo los UCD y un slot de tiempo para transmitir. Falla las conexiones US y comienza a analizar otra vez para el DS, continuando el proceso hasta que encuentre el DS correcto. Bloquea sobre el DS correcto y recibe un UCD apropiado. El módem obtiene su dirección IP con el DHCP y obtiene su archivo de configuración de DOCSIS con el TFTP. El módem selecciona una nueva frecuencia DS, si el archivo de configuración de DOCSIS la dice hacer tan.

**Nota:** Si publican el comando cable interface **rio abajo de la invalidación del cable** (por abandono), ayuda a forzar rápidamente los módems a la frecuencia apropiada DS. Esta característica fue

implementada para el caso donde usted puede tener frecuencias múltiples DS del mismo CMTS, pero el módem está conectado solamente físicamente con los un E.E.U.U. Para trabajar correctamente, el ID del canal DS debe ser fijado, la frecuencia DS debe ser fijada, y los canales E.E.U.U. deben tener las mismas configuraciones (tales como ancho del canal, minislots, perfil de modulación, y así sucesivamente).

## Solución

Haga de nuevo combinar o coloque los filtros de muesca en los módems para eliminar la ocasión de bloquear sobre la frecuencia incorrecta DS. Uno podría también de difusión restringida el DS en la planta más lejos río abajo, quizá en el concentrador. Si el concentrador es totalmente Óptica, sin DS RF, usted podría poner el DS en un laser de 1310 nanómetro, después hace la división de longitud de onda que multiplexaba (WDM) en la trayectoria de 1550 nanómetro después del Erbium-Doped Fiber Amplifier (EDFA), si uno está presente. Esté seguro que el nivel de luz es DB aproximadamente 10 más bajo que los 1550, y tiene presente que la Pérdida de fibra es diferente en ambas longitudes de onda. Esta solución requiere los E.E.U.U. RF en el concentrador, aunque. Vea el [escenario 5](#) para otro ejemplo.

## Problema – Ya el aprovisionado, pero una diversa frecuencia DS se quiere con excepción de la original

Publique el **comando shut** y después publique el **comando no shut** en la interfaz; o borre todos los módems, para recargar un nuevo archivo de configuración de DOCSIS con la frecuencia específica DS. Otras maneras de forzar el módem para descargar su nuevo archivo de configuración están publicar el **comando cable modem change-frequency** o borrar el Cable módems uno a la vez. Usted puede ser que necesite hacer el nuevo archivo de configuración un nombre diferente entonces qué fue utilizada originalmente.

## Solución

Para forzar un módem para utilizar una diversa frecuencia DS, publique este comando:

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ? <54000000-1000000000> Downstream  
Frequency in Hz
```

## Situación 4

Dos o más frecuencias DS de diversos CMTS.

## Problema – El aprovisionamiento por primera vez, sino la primera frecuencia DS no se quiere

Un módem analiza para el DS y los bloqueos sobre primer que detecta, adquiriendo los UCD y un slot de tiempo para transmitir. Intenta el registro en el primer CMTS. Dependiendo de la configuración, puede o fallar el DHCP o el archivo de configuración de DOCSIS descargado lo fuerza a la frecuencia correcta DS. El CM adquiere la frecuencia DS, los UCD y los intervalos de tiempo ordenados para transmitir. Se sincronizan las mediciones del alcance completadas y el CMTS y el CM. El módem obtiene su dirección IP con el DHCP y obtiene su archivo de configuración de DOCSIS con el TFTP. Si el DHCP falla, intenta los otros UCD antes de pre-explorar el DS.

## Solución

No publique el **ningún** comando cable interface **rio abajo de la invalidación del cable**. Esta característica fue implementada para el caso donde usted puede tener frecuencias múltiples DS, pero el módem está conectado solamente físicamente con los un E.E.U.U.; no se piensa para los escenarios de los varios proveedores. Si se activa, un módem puede bloquear a la frecuencia correcta DS y transmitir en el primer UCD, golpeó ambos CMTS, y uno de los CMTS envía la invalidación de la frecuencia DS. Así, puede comenzar a analizar en otra frecuencia DS aunque no tenía una ocasión de mirar los otros UCD de la primera frecuencia DS.

## Situación 5

Dos o más frecuencias DS de las placas de línea diferente, pero redes separadas E.E.U.U.

El diseño actual indica que un linecard 1x6 es necesario para un nodo HHP 600, para la penetración de datos del 30 por ciento y la Voz del 20 por ciento.

1. Dos CMS, X y Y, son ambos conectados físicamente con las mismas placas de línea CMTS (los DS A y B), pero ellos están conectados solamente con un linecard, en lo que respecta a la conectividad ascendente.
2. El nuevo CM (x) bloquea sobre DS A y utiliza la correspondencia de A, que la dice transmitir en el US1 para realizar la inicialización y el alcance.
3. El CM existente (y) transmite el tráfico en el US1 basado en la correspondencia DS B.
4. Transmita las épocas coinciden y los datos del CM Y son corrompidos por las transmisiones de CM X.

## Solución

1. CMS X y Y está conectado físicamente con las placas de línea CMTS A y el B. Ambo CMS ve ambas señales DS, pero está conectado físicamente solamente con tres de los seis puertos E.E.U.U. en cada placa de línea CMTS.
2. El CM X bloquea sobre DS A e intenta conectar con un canal E.E.U.U. En DS A, el CM X está conectado solamente con los puertos 4 a 6 de los puertos 1 a 3. E.E.U.U. comparte las mismas frecuencias y la misma sincronización de la correspondencia. Por lo tanto, los únicos puertos que escuchan estas frecuencias todas comparten la misma sincronización de la correspondencia de DS A; las transmisiones de CM X no pueden interferir con ningún otro puerto o el linecard.**Frecuencias de ejemplo**

Este problema es atenuado por el hecho de que el linecards en el chasis del ubr7200 es originado del mismo reloj y está sincronizado inadvertidamente, pero la solución antedicha ofrece la garantía adicional.

Si usted publica el comando cable interface **rio abajo de la invalidación del cable** (valor por defecto) ayuda a forzar rápidamente los módems a la frecuencia apropiada DS. Esta topología ocurre cuando el nodo de fibra utiliza a los transmisores láseres múltiples E.E.U.U. para dividir el nodo en segmentos en una topología asimétrica, tal como 1200 HHP por el DS pero 600 HHP por los E.E.U.U.

## FAQ y notas

¿Cómo se puede el “desplazamiento del tiempo” utilizar para calcular la distancia lejos?

El desplazamiento del tiempo se relaciona directamente con la distancia física lejos del CMTS, usando esta ecuación:

$$\left(\frac{\text{señal}/64}{v_p} \times \frac{\text{desplazamiento del tiempo} - \text{número mágico}}{c}\right)$$

En esa ecuación,  $c$  es la velocidad de la luz en un vacío (186,000 MI. /sec. o 984e6 pie/sec.) y  $v_p$  es la velocidad de propagación con el medio (0.82 para el descenso coaxial, 0.87 para coaxial hardline, o 0.67 para la fibra). La ecuación entera es dividida por dos porque es una ida y vuelta. Por ejemplo:

$$\left(\frac{6.25e-6}{0.67} \times \frac{\text{desplazamiento del tiempo} - \text{número mágico}}{984e6}\right) \times 2$$

Usted puede asumir eso, sea cual sea el desplazamiento del tiempo está en una planta 6-foot, que debe ser el número mágico a restar. Por ejemplo, si el desplazamiento del tiempo dice 3055, reste 2800 y haga la matemáticas de allí para determinar 6.9 millas. Los desplazamientos de momento diferente para diversos módems del mismo vendedor o diversos vendedores todo en la misma planta 6-foot son posibles.

**¿La interpolación cambia la producción? La interpolación se supone para afectar al tiempo de espera pero no agrega ningunos gastos indirectos. ¿El tiempo de espera está afectando al DS o rendimiento de US o ambos?**

La disminución del valor de la profundidad de entrelazado puede afectar al rendimiento de flujo ascendente porque reduce el tiempo de procesamiento DS, que afecta a las tarifas E.E.U.U. PPS. También, es importante entender que reduce el tiempo entre la transmisión de un paquete de la correspondencia, que asigna la conexión en sentido ascendente transmite las oportunidades, y su recepción en el CM. Por lo tanto, podría aumentar levemente la tarifa de transmisión ascendente (en el PPS por el módem) cuando el valor es fijar a un número menor.

El valor predeterminado es 32. Como solución alternativa a los problemas del ruido del impulso, usted puede aumentarla a 64 o al 128. Aumentando este valor, sin embargo, usted puede ver la degradación de rendimiento US (velocidad), pero aumentará la estabilidad del ruido en el río abajo. Es decir o la planta tiene que ser muy limpia, o el cliente verá más errores incorregibles en el río abajo, a una punta donde los módems comienzan a soltar la Conectividad.

Si usted baja la interpolación, debe aumentar teóricamente la producción del por módem, pero el retardo fibra coaxial de la planta del híbrido real (HFC) pudo limitarlo de todos modos.

**¿Por qué el Guard-t bajo perfil Mod se fija para omitir de 8 símbolos?**

El guardtime (Guard-t) pudo variar con el CMTS, dependiendo de diversos vendedores. La especificación menciona que necesita ser mayor o igual la duración de cinco símbolos más el error de sincronización máximo creado por el CM y el CMTS.

Se ha observado que, con Cisco CMTS, la época del guardia está fijada a 8 para la petición, el cortocircuito, y las ráfagas prolongadas y a 48 para las explosiones de la inicial y de la estación con el QPSK y el QAM. Esto suena lógico porque usted quiere una mejor ocasión de inicializar y de hacer el mantenimiento de la estación y usted quiere menos tiempo de arriba con el tráfico de datos reales.

Este guardtime es también diferente dependiendo de la placa de línea real. El MC5x20S utiliza un chip por aguas arriba de Texas Instruments (TI) y requiere un símbolo guardband 22, mientras

que el MC28U utiliza el nuevo segmento BROADCAST y requiere una variable banda de seguridad, dependiendo del tamaño de ráfaga.

**¿Está el desmodulador como la distribución aleatoria en un nivel analogico o como la codificación de Manchester en un nivel de datos? ¿Está para su densidad o para que el chip QAM tenga diversos símbolos?**

Es como la codificación de Manchester en un nivel de datos y debe nunca ser apagado. Usted termina para arriba con el efecto del "ayudante personal" sobre la traza de la frecuencia, al ver con el pico-control de un analizador de espectro.

**¿Está la Longitud de ráfaga en el minislots o los bytes? ¿Hay también un comando en el archivo de configuración de DOCSIS de fijar la explosión máxima?**

La Longitud de ráfaga está en los bytes. Originalmente, estaba en el minislots, donde estaban un número válido 255 (actualmente, 255 es inválidos en el DOCSIS). Este valor debe ser 0 o un número mayor que una trama Ethernet.

La Longitud de ráfaga es un parámetro usuario-único y puede variar para cada usuario, incluso cuando usa el mismo tipo de la explosión en el mismo canal que otro usuario. La ausencia de este ajuste de la configuración implica que el tamaño de ráfaga está limitado a otra parte (por ejemplo, en el archivo de configuración de DOCSIS). Si usted fija el valor en 0 en el archivo de configuración de DOCSIS, después esa Longitud de ráfaga es variable (no reparado), y los módems podrán repartir en lo que piden.

El valor de 0 no trabaja para los módems del DOCSIS 1.1. Debe ser 2000 o abajo. Si se fija a 5000, la concatenación está disponible para tres 1518 tramas Ethernet del byte, pero hay un problema en el segmento BROADCAST que no lo permite: debe estar debajo de 4096 bytes.

Un número sobre 1522 capsulará las peticiones de los módems a un límite fijo. El último código BC tiene el **comando cable default-phy-burst**, que omite 2000 bytes. Permite que los módems vengan en línea cuando código corriente del DOCSIS 1.1 con la concatenación ascendente activada, aunque el archivo de configuración de DOCSIS todavía tiene la explosión del máximo fijada en 0, que es normalmente ilegal. Los módems conseguirían normalmente un rechazo (c) bajo el **comando show cable modem**, pero este comando new lo reemplaza.

El empleo de fragmentación permite que los módems concatenen mucho más permitido que previamente y el **comando default-phy-burst** puede ser fijado a 0 para inhabilitarlo.

**¿Qué constituye un cortocircuito y una ráfaga prolongada?**

Si el minislot se selecciona para 8 señales con el QPSK en 1.6 anchos del canal del MHz, cada minislot será 16 bytes:

$1.28 \text{ Msym/sec. señales del } \times 8 \text{ de los bits del } \times 2/\text{de los bits byte}/8 \text{ del } \times 1 \text{ del símbolo}/\times 6.25 \text{ del minislot } \mu\text{s/tick} = 16 \text{ bytes/minislot}$

La configuración normal del tamaño de la explosión del máximo para un código de USO de intervalo corto (IUC) en el perfil de modulación es 6 minislots.  $6 \times 16 \text{ bytes} = 96 \text{ bytes}$ , así ningunos repartió 96 bytes o utilizará menos una concesión breve. La concesión breve IUC se piensa para los reconocimientos de TCP y 64 tramas Ethernet del byte.

**Una correspondencia se envía cada ms 2, que iguala 500 correspondencias/sec. Una**

correspondencia es cerca de 60 bytes y cambia el tamaño dependiendo del número de puertos E.E.U.U. en una cuchilla o en general un uBR. Así, es 500 correspondencias/sec/US, así que para un indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor 1x6 los gastos indirectos DS podrían ser ~1.5 Mbps apenas para las correspondencias.

Las correspondencias y las tramas del grupo experto de la imagen en movimiento (MPEG) están sin relación. Todos los paquetes Ethernet se llevan adentro el payload MPEG-TS. 184/4 bytes de cada bastidor MPEG-TS crean una secuencia continua de bytes ese recubrimiento de los paquetes Ethernet. Una correspondencia es un paquete Ethernet. Su longitud depende de cuántos IUC están en ella. Hay un IUC para cada oportunidad de la transmisión ascendente, sea un paquete de datos, un slot de la petición, intervalo de mantenimiento, y así sucesivamente. El tamaño de la correspondencia puede cambiar dependiendo de la modulación US (ascendente) y del ancho de banda (BW) seleccionado.

Las correspondencias pueden variar entre el ms 2 y 8: el ms 2 es el mínimo usado, mientras que el ms 8 se relaciona con cuánto tiempo toma para enviar los marcos de xxx bytes 1518 más un poco de otra materia. Correspondencias más pequeñas son mejores, pues disminuyen los tiempos de espera de la petición-a-concesión.

Las correspondencias toman un golpe en el CPU así como en BW río abajo. Usted podría tener 500 linecards del x 4 del x 6 US maps/US, que iguala 12000 por el uBR. Típicamente, está más cercano a 250 correspondencias/sec/US.

**¿Cómo la distribución de CMS sobre diversas frecuencias del rx será hecha, cuando un grupo de tres Nodos está conectado para el modo denso que combina con diversas frecuencias? ¿Cómo se hacen el Equilibrio de carga y la Redundancia en este caso?**

Inicialmente, está hasta el módem de cable para escoger un canal ascendente para el cual ha recibido un mensaje UCD. Dependiendo de la instrumentación de vendedor o dependiendo de si el módem ha ocultado su frecuencia del US más reciente, un módem de cable pudo tomar siempre el primer canal ascendente disponible o pudo elegir aleatoriamente entre las opciones disponibles.

Un más nuevo código del Cisco IOS Software envía los UCD en una moda semi-al azar, para ayudar a los módems de la disposición igualmente a través de los puertos E.E.U.U. Usted debe, sin embargo, poder forzar ciertos módems a un puerto específico E.E.U.U. a través del archivo de configuración de DOCSIS.

Cuando el **control de admisión** se habilita conjuntamente con el mínimo garantizó el ancho de banda ascendente por el módem, el CMTS no permitirá que ciertos módems provision cuando se alcanza el umbral configurado del control de admisión. Este umbral se puede fijar entre el 10 por ciento y el 1000 por ciento.

Más US disponibles significan más UCD que CMS deba extender encendido y, los significan posiblemente que duran para provision.

Las versiones de Cisco IOS Software que 12.2(15)BC1 introducen una característica llamada Equilibrio de carga Dynamic y se pueden más adelante configurar para equilibrar los módems basados en la cuenta del módem o en el uso real o la carga.

## [Información Relacionada](#)



- [Soporte de tecnología de la Banda ancha por cable](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)