

# Interfaces virtuales y configuración de apilamiento de frecuencia en tarjetas de línea MC5x20S y MC28U

## Contenido

[Introducción](#)

[Beneficios](#)

[Restricciones](#)

[Configuraciones](#)

[Verificaciones](#)

[Nuevo comando show](#)

[show controllers](#)

[‘show run’](#)

[Puntos clave](#)

[Summary](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

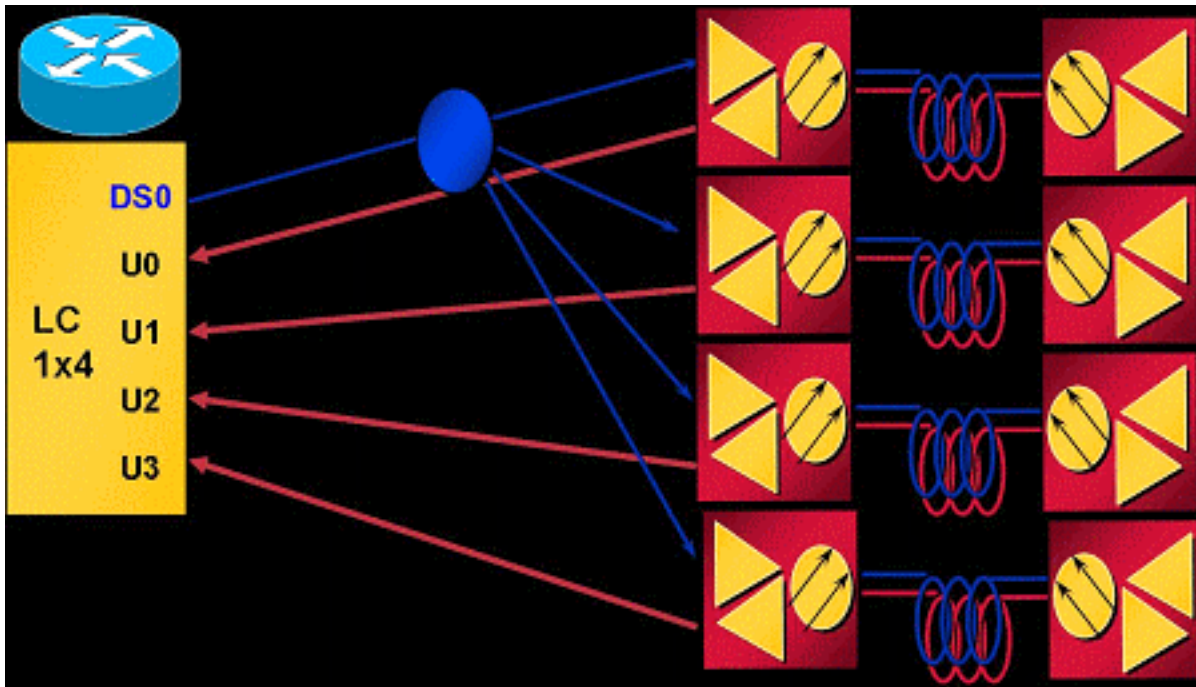
Las interfaces virtuales (VI) y el apilamiento de frecuencia (FS) son dos funciones nuevas que permiten dominios MAC configurables por el usuario y frecuencias múltiples en un conector físico. Las interfaces virtuales permiten hasta ocho flujos ascendentes (US) por flujo descendente (DS). Enlaza un puerto US a un conector físico. La otra función, el apilamiento de frecuencia, permite configurar dos frecuencias en un conector físico.

La tarjeta MC5x20S se puede configurar inicialmente para que coincida con la configuración de DS y US de una tarjeta existente, y luego el cableoperador puede modificar sus configuraciones según sus necesidades. Esto admite diferentes relaciones de puerto DSxUS, ya que las relaciones de combinación evolucionan (1x6" 1x4" 1x1). La tarjeta de línea se puede utilizar como 1x1 para un cliente empresarial y como 1x7 para clientes residenciales.

FS reduce el cableado por canal y permite ampliar un área de servicio sin modificar la conectividad del sistema de terminación de cablemódem (CMTS).

[La figura 1](#) representa un dominio MAC de una tarjeta de línea MC5x20S, cableada en una configuración de modo disperso. *El modo disperso* se refiere a uno o más nodos de fibra óptica que alimentan un puerto US.

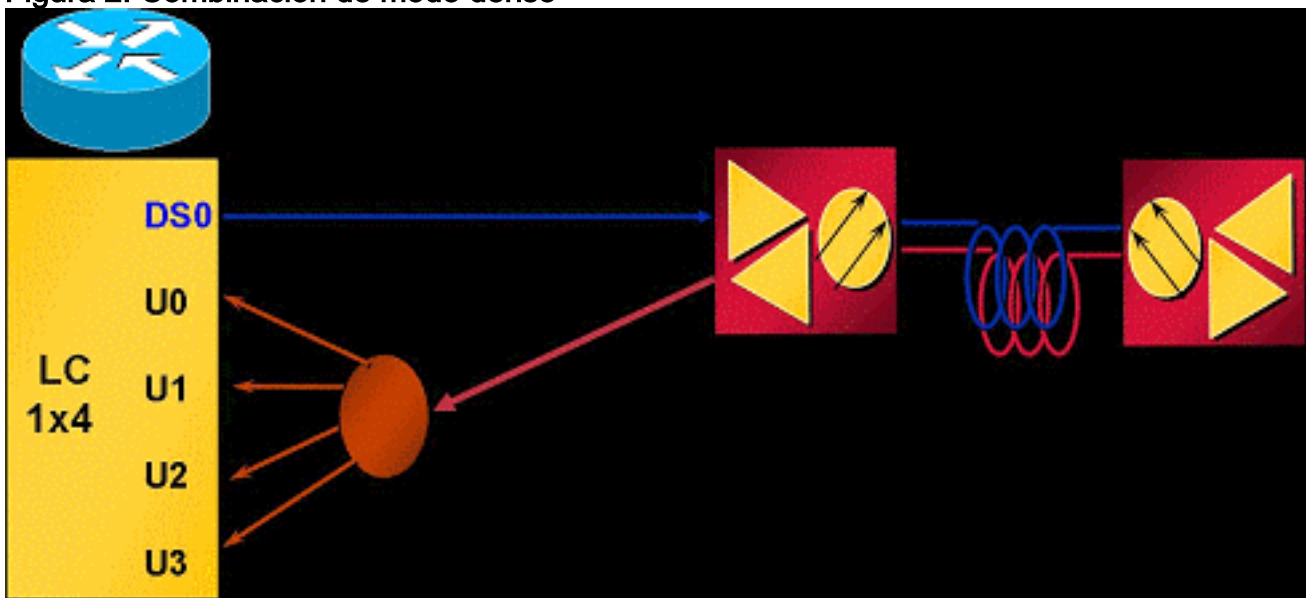
**Figura 1: Combinación de modo disperso**



En el esquema de combinación anterior, se conecta un nodo por puerto US. La tarjeta MC5x20S tiene cuatro US por dominio MAC y cinco dominios MAC por tarjeta, lo que equivale a veinte nodos por tarjeta de línea. El uso de QPSK a 3,2 MHz de ancho de canal dará 5,12 Mbps por nodo (~4,4 Mbps utilizables).

[La figura 2](#) representa un dominio MAC de una tarjeta de línea MC5x20S cableada en una configuración de modo denso. *El modo denso* se refiere a uno o más nodos de fibra óptica que alimentan más de un puerto US.

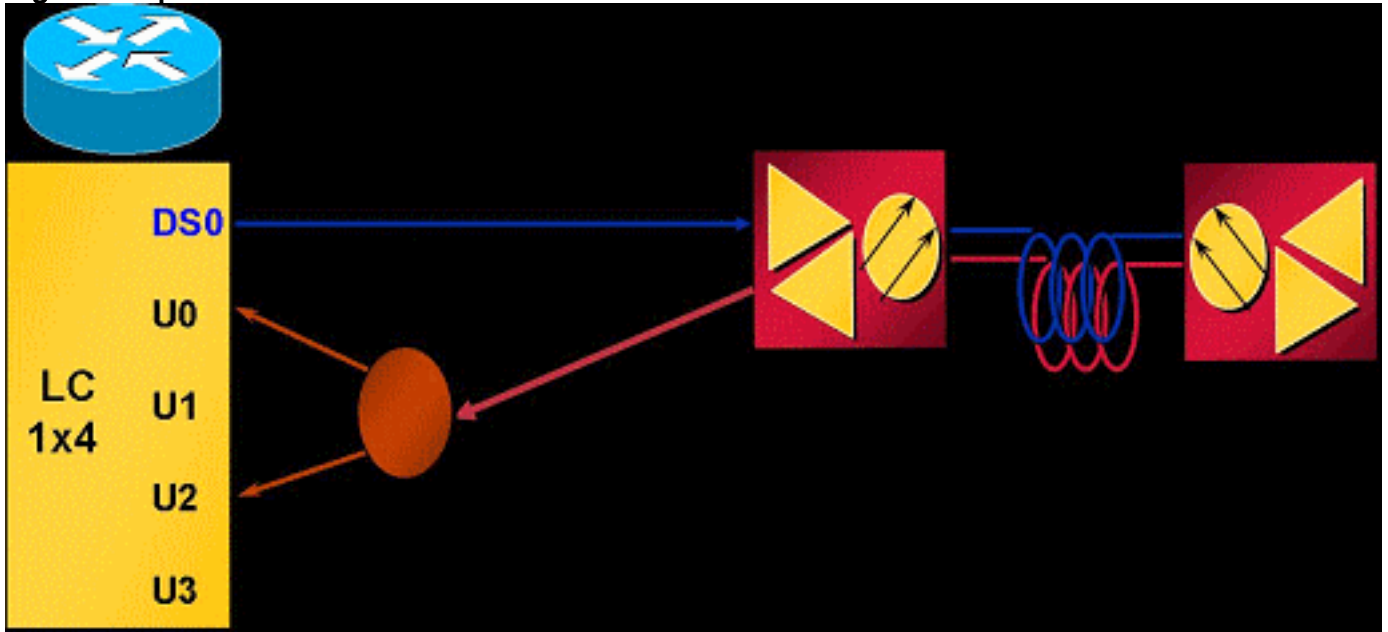
**Figura 2: Combinación de modo denso**



[La figura 2](#) muestra una división de nodo para alimentar cuatro puertos US de un dominio MAC. Dado que el MC5x20S tiene cinco dominios MAC por tarjeta, este cableado sirve a cinco nodos por tarjeta de línea. Debido a que un área física (nodo) alimenta varios puertos de US, cada puerto de US debe configurarse para frecuencias no solapadas. Por ejemplo, U0 es igual a 20,0 MHz, U1 es igual a 23,2 MHz, U2 es igual a 26,4 MHz y U3 es igual a 29,6 MHz con cada puerto configurado en un ancho de canal de 3,2 MHz. El uso de QPSK a 3,2 MHz de ancho de canal para cada puerto producirá 20,48 Mbps para un nodo (~17,5 Mbps utilizables).

[La figura 3](#) muestra un ejemplo de apilamiento de frecuencia con la tarjeta de línea MC5x20S.

Figura 3: apilamiento de frecuencia



El apilamiento de frecuencia permite configurar dos frecuencias en un conector, lo que permite una menor pérdida de divisor y una gestión más sencilla.

## Beneficios

Las ventajas del uso de interfaces virtuales son numerosas. Permite aumentar la capacidad de los Estados Unidos según sea necesario de manera flexible y dinámica. La agrupación de DS y US según una clase de servicio (CoS) en particular (como una 1x1 para clientes comerciales y una 1x7 para clientes residenciales) podría tener más sentido. Esta función también simplifica la instalación de la tarjeta MC5x20S al reemplazar una tarjeta de línea existente que utiliza dominios MAC 1x6. Las VI también mejoran la disponibilidad cuando se utilizan en combinación con el equilibrio de carga (LB), ya que se pueden utilizar para crear un grupo de LB grande para que los cablemódems (CM) estén equilibrados. Para obtener información sobre el Balanceo de Carga, consulte [Configuración del Balanceo de Carga para Cisco CMTS](#).

El apilamiento de frecuencia proporciona la ventaja de eliminar la pérdida de divisores bidireccionales y la complejidad del cableado. Esto podría ahorrar aproximadamente 4 dB de atenuación. FS también mejora la usabilidad, cuando se utiliza en combinación con VI y LB, al asignar fácilmente otra frecuencia al mismo puerto físico.

## Restricciones

Estas restricciones se imponen a las interfaces virtuales:

- No DS VI.
- Sólo puede haber un DS y hasta ocho US en un dominio. Un dominio MAC es un DS y sus US asociados.
- Sólo las VI de la tarjeta de línea, no a través de las tarjetas de línea.
- [CSCeb10426](#) (sólo clientes [registrados](#)): la compatibilidad con el protocolo simple de administración de red (SNMP) para las VI todavía no está disponible.

- Sólo puede asignar conectores que no están asignados o asignar parámetros predeterminados de otros dominios: de forma predeterminada, todos los puertos de EE.UU. tienen conectores asignados. Cuando se configuran las VI, los nuevos puertos de US en el dominio MAC se pueden asignar conectores que no están asignados o que se pueden asignar a las asignaciones de conectores predeterminados de otros puertos.
- Restricciones N+1: todos los miembros HCCP de un grupo deben tener la misma configuración en términos de VI (tamaños de dominio MAC). Una vez que se asigna un conector a un puerto que no es su asignación predeterminada, la tarjeta de línea completa conmutará por error cuando se produzca una falla.
- Alta disponibilidad: no disponible en MC28U.

Estas restricciones se imponen al apilamiento de frecuencia:

- Sólo se pueden apilar dos puertos adyacentes y no más de dos frecuencias: los conectores US 0 y 1 comparten un chip interno, etc.
- FS anula un puerto físico para proporcionar otro puerto físico con dos frecuencias.
- La disponibilidad alta, el equilibrio de carga, VI y FS no están disponibles en MC28U con Cisco IOS® Software Release 12.2(15)BC2x y versiones anteriores.

## Configuraciones

La configuración de la interfaz virtual es relativamente básica. Estos comandos de la interfaz de cable se utilizan:

```
ubr(config-if)# cable upstream max-ports ?
<1-8> Number of upstreams

ubr(config-if)# cable upstream max-ports 6

ubr(config-if)# cable upstream 4 connector ?
<0-19> Physical port number

ubr(config-if)# cable upstream 4 connector 16

ubr(config-if)# cable upstream 4 frequency 15000000

ubr(config-if)# no cable upstream 4 shut
```

A la interfaz DS se le asigna un número total de puertos US y a cada puerto US se le asigna un conector. A cada puerto US se le asigna su frecuencia, otras configuraciones, y **no... shut** para activar.

La configuración del apilamiento de frecuencia es igual de sencilla. Estos comandos de la interfaz de cable se utilizan:

```
ubr(config-if)# cable upstream 4 connector 16 shared

ubr(config-if)# no cable upstream 5 connector 17

ubr(config-if)# cable upstream 5 connector 16 shared
```

A un puerto US se le asigna un comando connector con la palabra clave **shared** al final del comando. Los puertos ascendentes asignados al mismo conector y **compartidos** se apilarán con frecuencia. Antes de que a un puerto se le pueda asignar un conector que ya se está utilizando, se le debe desasignar de su propio conector y la palabra clave **compartida** debe estar activa en ambos puertos.

## Verificaciones

La verificación de las interfaces virtuales y el apilamiento de frecuencia se puede realizar ejecutando los comandos **show controller** y **show run**:

### Nuevo comando show

```
show controller cable_interface upstream mapping
```

### show controllers

```
Cable6/0/0 Upstream 4 is up  
Frequency 15.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps  
This US is mapped to physical port 16  
Spectrum Group is overridden  
SNR - Unknown - no modems online.  
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0  
!--- Output suppressed.
```

### 'show run'

```
interface Cable6/0/0  
no ip address  
cable bundle 1  
cable downstream annex B  
cable downstream modulation 64qam  
cable downstream interleave-depth 32  
cable downstream frequency 453000000  
cable downstream channel-id 0  
no cable downstream rf-shutdown  
cable upstream max-ports 6  
cable upstream 0 connector 0  
cable upstream 0 frequency 16000000  
cable upstream 0 power-level 0  
cable upstream 0 channel-width 1600000  
cable upstream 0 minislot-size 4  
cable upstream 0 modulation-profile 21  
cable upstream 0 s160-atp-workaround  
no cable upstream 0 shutdown  
!--- Output suppressed. cable upstream 4 connector 16 shared  
cable upstream 4 frequency 15008000  
cable upstream 4 power-level 0  
cable upstream 4 channel-width 3200000  
cable upstream 4 minislot-size 4  
cable upstream 4 modulation-profile 21  
cable upstream 4 s160-atp-workaround
```

```
no cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 connector 16 shared
cable upstream 5 frequency 18208000
cable upstream 5 power-level 0
cable upstream 5 channel-width 3200000
cable upstream 5 minislot-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 21
cable upstream 5 sl60-atp-workaround
no cable upstream 5 shutdown
```

## Puntos clave

Hay algunas cosas que se deben tener en cuenta al configurar las interfaces virtuales.

**Precaución:** Al realizar una redundancia N+1, la tarjeta de línea Protect no tiene ningún conector establecido de forma predeterminada. La versión 12.2(15)BC2 del software del IOS de Cisco sincroniza todas las configuraciones de interfaz desde Trabajar hasta Proteger. Si el usuario pasa a degradar el uBR de BC2 a una versión anterior del Cisco IOS Software, la tarjeta de línea Protect tendrá que estar preconfigurada para los comandos de conector, porque las versiones anteriores del Cisco IOS Software no sincronizan esos comandos de Trabajar para Proteger.

Estas son las diferentes configuraciones de asignación posibles:

- Asigne los dos últimos dominios MAC a los tres primeros para crear tres dominios MAC 1x6. Esto da como resultado:DS0 con conectores de 0 a 3

```
cable upstream 4 connector 14
cable upstream 5 connector 15
```

DS1 con conectores 4 a 7

```
cable upstream 4 connector 16
cable upstream 5 connector 17
```

DS2 con conectores 8 a 11

```
cable upstream 4 connector 18
cable upstream 5 connector 19
```

Los DS 3 y 4 se pueden asignar a los conectores 12 o 13 o a ambos.

- Si utiliza la numeración secuencial, esto arroja lo siguiente:DS0 con conectores de 0 a 5DS1 con conectores 6 a 11DS2 con conectores 12 a 17Los DS 3 y 4 se pueden asignar a los conectores 18 o 19 o a ambos.
- Asigne conectores basados en los paquetes de conectores densos y los paquetes de conmutación por fallo "más limpios" para N+1. Dado que DS2 normalmente tiene sus cuatro US en dos conectores densos, utilícelo como dominio MAC de repuesto. Suponiendo dominios MAC 1x6 y 1x4, esto produce:DS0 con conectores de 0 a 3

```
cable upstream 4 connector 8
cable upstream 5 connector 9
```

DS1 con conectores 4 a 7DS3 con conectores 12 a 15

```
cable upstream 4 connector 10
cable upstream 5 connector 11
```

DS4 con conectores 16 a 19DS2 se pudo activar más tarde con sus conectores reasignados de DSs 0 y 3.

**Precaución:** Otro punto clave del que hay que tener en cuenta es el potencial de error del usuario si se copian las configuraciones de interfaz de una interfaz a otra. Muchos usuarios se descuidan y copian una configuración de interfaz textualmente a otra interfaz. Los comandos del conector no se pueden copiar arbitrariamente de una interfaz a otra. Tenga extrema precaución.

**Nota:** Tenga en cuenta también que al utilizar una asignación de conector predeterminada de otro dominio se eliminará automáticamente de ese dominio. Si desconfigura, no volverá automáticamente al dominio original.

Estos son algunos de los problemas de apilamiento de frecuencia:

- Debe utilizar paquetes de conectores físicos (0 1), (2 3), (4 5), (6 7), etc.: la tarjeta de línea MC5x20S tiene veinte conectores US, pero sólo diez chips US internamente.
- Si se configura incorrectamente, verá este mensaje:  
`%Invalid config. Please check existing config on physical connector 19 and/or 18`
- Solo un front-end para ambas frecuencias, pre-amp, etc.: si se seleccionan dos frecuencias que se propagan a gran distancia, cada frecuencia puede requerir diferentes configuraciones de pre-amp o ecualización.
- Los módems deben volver a adquirir después de realizar cambios en las VI o FS: los cambios de configuración realizados para las interfaces virtuales o el apilamiento de frecuencia requieren que los cablemódems se vuelvan a registrar con el CMTS.

## Summary

Las interfaces virtuales y el apilamiento de frecuencia son complementarios entre sí y con equilibrio de carga, sin mencionar el acceso multiplex por división de tiempo avanzado (ATDMA). Esta es otra forma en la que Cisco se diferencia de la competencia, con funciones que se pueden utilizar para ampliar las arquitecturas y servicios existentes.

El coste de la segmentación física de un nodo de fibra puede ser diez veces mayor que el coste de la simple adición de otra frecuencia de US. Tener la flexibilidad de agregar más puertos US al mismo dominio MAC (o eliminar alguna atenuación de ruta de US) hace que esta tarea sea menos desalentadora, cuando los clientes empiezan a exigir más rendimiento.

Los fallos de la tarjeta de línea N+1 y la gestión inteligente del espectro ascendente aumenta aún más la disponibilidad, con las funciones mencionadas en este documento.

## Información Relacionada

- [Compatibilidad con tecnología de cable](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)