

Conexión de un puerto de fibra monomodo a un puerto de fibra multimodo

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Acerca de los modos](#)

[Interconexión de los dos modos](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento contesta a la pregunta de si un link de Synchronous Optical Network (SONET) puede soportar Fibra de Modo Único (SMF) en un extremo y Fibra de Modos Múltiples (MMF) en el otro extremo de un link óptico entre routers Cisco. Este documento también explica la diferencia entre SMF y MMF y los módulos de interfaz actuales que los soportan. En el extremo de este documento, debe poder identificar el tipo de interfaz y configurar la interfaz.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

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.

[Convenciones](#)

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

Acerca de los modos

Para entender cómo interconectar modos, primero debe definir un modo. Hay dos definiciones típicas de un modo, como se explica aquí:

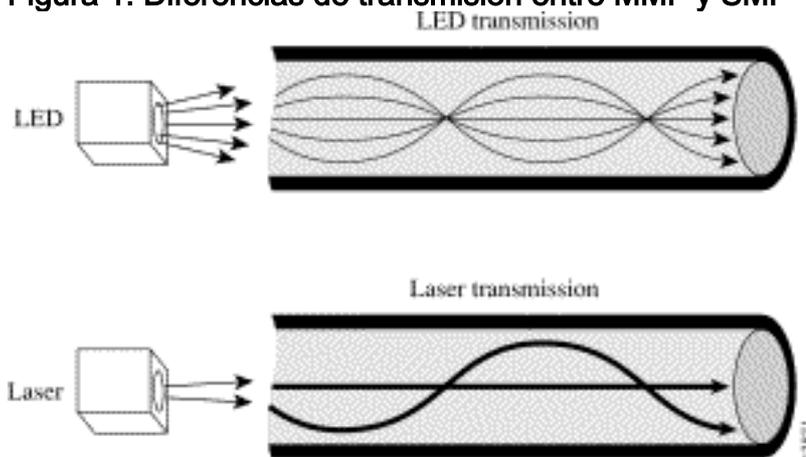
- Paquetes de rayos luminosos que entran en la fibra en un ángulo determinado.
- Rutas que los rayos de luz viajan a través de la fibra. Estos trayectos pueden tener diferentes longitudes y retrasos de transmisión a medida que la luz recorre el cable.

MMF permite que varios modos de luz se propaguen a través de la fibra. Varios modos de luz que se propagan a través de la fibra recorren diferentes distancias, según los ángulos de entrada. Las diferencias en las velocidades de desplazamiento hacen que los modos lleguen al destino en diferentes momentos. El MMF suele utilizar los diodos emisores de luz (LED) para iniciar la señal óptica.

SMF permite que sólo un modo de luz se propague a través de la fibra. SMF utiliza láseres para lanzar la luz de forma más concentrada. Un transmisor láser une la luz en sólo una fracción de los modos existentes o las vías ópticas presentes en el cable de fibra óptica. Por lo tanto, SMF es capaz de un mayor ancho de banda y mayores distancias de funcionamiento de cable que MMF.

[La figura 1](#) ilustra las diferencias de transmisión entre MMF y SMF.

Figura 1: Diferencias de transmisión entre MMF y SMF



La sección 4 de la [Especificación Telecorida GR-253 para Sistemas de Transmisión](#) SONET define "un pequeño conjunto de categorías de aplicaciones y los conjuntos correspondientes de especificaciones de interfaz óptica".

Esta tabla enumera estas categorías, que generalmente describen el nivel de potencia y la distancia teórica de la señal transmitida:

Alcance	Presupuesto de pérdida
Breve	0 dB y 4 o 7 dB.
Intermedio	0 dB y 11 o 12 dB.
Largo	10 dB a 22, 24 o 28 dB, dependiendo de la velocidad de bits.
Muy largo	Hasta 33 dB. (Definido únicamente en velocidades de bits de operador óptico-192 (OC-192).)

Dentro de la categoría MMF, sólo está disponible el servicio de corto alcance (SR). Dentro de la categoría SMF, se definen dos tipos de transmisión:

- Alcance intermedio (IR)
- Largo alcance (LR)

Normalmente, POS y Asynchronous Transfer Mode (ATM) sobre el hardware SONET están disponibles en las versiones MMF y SMF. Este es un ejemplo que muestra el uso del adaptador PA-POS para la serie 7x00.

- PA-POS-OC3SMI - SMF, IR
- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF, SR

En la mayoría de los casos, la salida del comando **show diag** indica el tipo de modo y el alcance del hardware óptico. El tipo de modo para el adaptador PA-POS para la serie 7x00 aparece en la salida del comando **show diag** en una futura versión del software Cisco IOS®. Como solución alternativa, busque MM para MultiMode o IR (Intermediate Reach) para SingleMode en la placa frontal para determinar el modelo y el tipo de óptica.

[Interconexión de los dos modos](#)

Las interfaces SONET de Cisco admiten la interconexión de las ópticas SMF y MMF. En otras palabras, un receptor MMF en un extremo y un receptor SMF en el otro extremo. Sin embargo, este error de coincidencia de tipos de modo no es soportado oficialmente por Cisco Technical Assistance Center (TAC). La razón es que cuando una fuente láser no acondicionada diseñada para funcionar en un cable SMF se asocia directamente con un cable MMF, puede producirse un retraso en el modo diferencial (DMD). DMD puede degradar el ancho de banda modal del cable de fibra óptica. Esta degradación causa una disminución en la extensión de link (la distancia entre el transmisor y el receptor) que se puede soportar de manera confiable. Además, cuando interconecte los dos modos, tenga cuidado de asegurarse de que el transmisor SMF se atenúe lo suficiente para evitar un impacto y una sobrecarga de la óptica del receptor multimodo.

Esta es una lista de proveedores externos que ofrecen dispositivos para que los convertidores interconecten las ópticas SMF y MMF:

- [Sistemas Omnitron](#)
- [Provantage](#)
- [NOVA Electronics](#)

Alternativamente, puede utilizar un switch o dispositivo intermedio con una interfaz SMF y una interfaz MMF, que luego crea dos segmentos y convierte efectivamente entre los nodos.

[Información Relacionada](#)

- [Sección 4 de la especificación Telecorida GR-253 para sistemas de transmisión SONET](#)
- [Provantage](#)
- [Sistemas Omnitron](#)
- [NOVA Electronics](#)
- [Soporte de tecnología óptica](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)