



## Consideraciones de Manejo de Fibra para Componentes Ópticos

---

Por: Tom Warren

## Consideraciones de Manejo de Fibra para Splitters Ópticos

Fibra es una tecnología “a prueba del futuro”. La capacidad de banda ancha de una fibra sencilla, opaca cualquier otro medio físico. En un esfuerzo para capturar esta ventaja y para limitar construcciones futuras de infraestructura, muchas compañías están dedicando fibras; corriendo una sola fibra entre la oficina central o “head-end” y la unidad en el sitio del cliente.

Como resultado, el proveedor de servicios estaría implementado splitters ópticos, que tradicionalmente, es una tecnología de planta externa en un ambiente de planta interna. Hay dos métodos comunes de desarrollar un splitter óptico en una aplicación de planta interna: salida de adaptador o salida pigtail. Cada ambiente desarrollado tiene sus fortalezas y debilidades. El método que usted escoge será dependiente de acuerdo con las prioridades que usted coloque en conservación de espacio, flexibilidad y precio.

## Fundamentos de los Splitters Ópticos

Hay dos tipos básicos de splitters: PLC (o Planar) y FBT (Fused Bionic Taper). El splitter PLC es un circuito de luz en un “chip óptico”. Es montado y las fibras, usualmente en forma de cinta, son unidas en las orillas del chip. El ensamble es encapsulado en una caja cerrada. Los dispositivos PLC soportan splitters directos de hasta 64. Los splitters FBT son dos o más fibras enrolladas, calentadas y que luego llevan los núcleos ópticos a estar casi en contacto. Las fibras combinadas son montadas en un soporte de baja expansión y encapsuladas en un tubo de baja expansión. Los dispositivos FBT permiten splitters directos de hasta 4 tipos. Splitters de cantidades más altas son alcanzadas al empalmar múltiples dispositivos para formar splitters multi etapas concatenados. Los valores del desempeño óptico de estos splitters se detallan a continuación.

### *PLC (Planar)*

Tipo	IL	RL	PDL	Uniformidad	Direccionalidad	Temp. de operación	Temp. de almacenamiento
1 x 32	<16.8 dB	>50 dB	<.3 dB	<1.7 dB	>55 dB	-40° a 85° C	-40° a 85° C
2x32	<17.8 dB	>50 dB	<.3 dB	<1.8 dB	>55 dB	-40° a 85° C	-40° a 85° C
1x16	<13.8 dB	>50 dB	<.3 dB	<1.2 dB	>55 dB	-40° a 85° C	-40° a 85° C
1x8	<10.8 dB	>50 dB	<.3 dB	<0.8 dB	>55 dB	-40° a 85° C	-40° a 85° C
1x4	<7.5 dB	>50 dB	<.3 dB	<0.6 dB	>55 dB	-40° a 85° C	-40° a 85° C

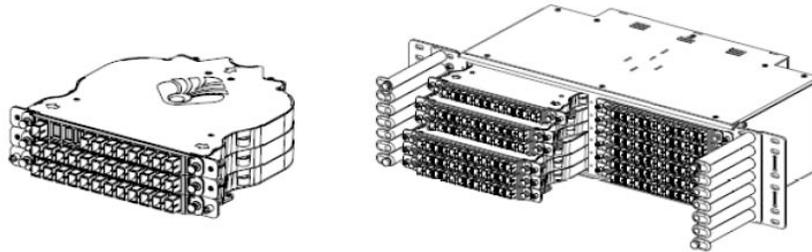
*\*\*Especificaciones Terminadas*

## FBT

Ventana doble – Largo de Onda Plana (Especificaciones Terminadas)						
		1x2	1x4	1x8	1x16	1x32
Perdida de inserción máxima	dB	3.6	7.2	10.7	14.0	17.6
Uniformidad Máxima	dB	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9
PDL Máximo	dB	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
Largo de Onda Centro nm	1310 y 1550					

Debido a mejores valores de uniformidad y menor precio a una tasa de empalme más alta, la mayoría de las redes FTTH usan splitters PLC.

### Salidas del Adaptador



Los splitteres son albergados dentro de un tipo de caja. Clearfield utiliza el Casete de Clearview. Un casete y cada terminal de splitter es cargada en la parte de atrás del adaptador. Esto permite que los jumpers puedan ser conectados en el frente del casete.

#### Conservación del espacio: Pobre

Puesto que cada casete necesita acomodar sus puertos adaptadores, más espacio de equipo será necesario por splitter. Como los casetes son grandes, se consume más espacio de rack y más chasis de componente óptico es requerido. Adicionalmente, dos puertos deben ser consumidos para cada splitter a medida que el patch cord es conectado en cada extremo. En un ambiente típico de 576 puertos, usando una aplicación de chasis de Clearfield, albergando 18 splitters, 37 pulgadas de espacio de rack serán utilizados.

#### Precio: Justo

Con esta solución, patch cords son requeridos para cada cliente.

#### Flexibilidad: Excelente

Ya que se puede conectar jumpers de cualquier longitud en el frente del casete de splitters, cualquier splitter puede ser usado con cualquier puerto de distribución del cliente en el sistema.

Esto permite que la cuchilla electrónica del PON se utilice de forma muy eficiente. También permite reemplazar las terminales del splitter dañadas sin tener que reemplazar el splitter.

### Consideraciones adicionales:

El adaptador en el frente del casete añadirá pérdida adicional a su presupuesto de enlace óptico. El manejo de jumpers es clave con esta solución. Clearfield puede proveer un “largo de jumper sugerido” y un diagrama de ruteo para mantener la solución organizada a lo largo del tiempo.



## Salidas Pigtail

En esta solución, el splitter óptico es contenido en algún tipo de cartucho y cada terminal de splitter es enfundada hacia arriba 2mm o 3mm y conectorizada. La terminal de salida es típicamente de alrededor de 2 metros de largo. Estos cartuchos luego son cargados en algún tipo de chasis o caja en el marco. Después de que un splitter óptico ha sido activado con un puerto PON en una cuchilla electrónica, las pigtail de los splitters de salida son ruteadas directamente en un puerto de distribución. El splitter acá es albergado en un modulo LGX compatible y puede ser montado en un chasis montable LGX rack.



### Utilización del espacio: Excelente

Ya que esta solución no utiliza adaptadores, se requiere poco espacio de equipo en el frente del cartucho del splitter. Esto permite al cartucho del splitter tener una forma muy pequeña y muchos cartuchos pueden ser instalados en un espacio pequeño. Esta solución funciona muy bien en aplicaciones donde el espacio es muy preciado. Algunos proveedores de servicios han

llamado “parqueo” a terminales splitters sin usar. Un “parqueo” es simplemente un área con clips, tacos de espuma o adaptadores muertos que sostienen a los conectores hasta que sean necesitados por el siguiente cliente. Esto consume espacio.

### **Precio: Excelente**

Esta solución no requiere comprar cables de conexión adicionales, reduciendo el costo de la solución en general. Mientras que un puente de 3 metros cuesta aproximadamente \$12, el ahorro por splitter 1x32 es casi \$400.

### **Flexibilidad: Pobre**

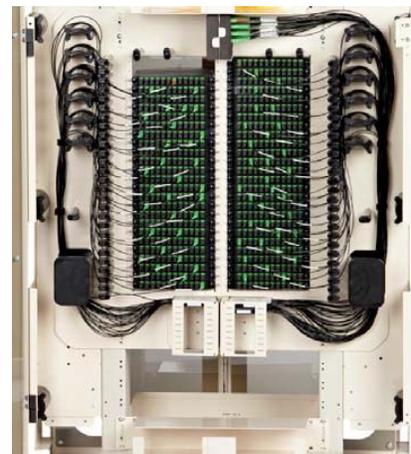
Mientras que las terminales de splitter están limitadas a dos metros de largo, el splitter no puede ser utilizado en ninguna otra parte en la red. La implementación está limitada a los puertos de distribución que están localizados a dos metros de distancia del chasis splitter. Otra limitación de esta solución es que si una de las terminales del splitter está dañada, el splitter debe ser reemplazado. No hay forma de reemplazar un terminal de splitter individual. Hay que tener en mente que una gran parte del presupuesto FTTH será gastado en electrónicos. Cada cuchilla PON es muy costosa y debe ser utilizada a su máxima capacidad para evitar gastar dólares de inversión de capital. Usando el método de la Pigtail, un splitter consume un puerto en la cuchilla electrónica. Como se discutió anteriormente, una limitación de esta solución es que este splitter solo puede servir puertos de distribución que estén a dos metros del chasis de componente óptico. Podrían haber situaciones donde cuchillas adicionales, chasis y splitters serán necesarios cuando un cliente en un panel de conexión esté a más de dos metros de distancia del chasis del que se quiera servir.

### **Consideraciones adicionales:**

Una ventaja única de esta solución, es que cuando se implementa la línea de productos FieldSmart de Clearfield, solo un número de parte es necesario tanto para el gabinete splitter OSP FTTH como las aplicaciones de oficina central.

## **Inserto FxDS PON**

Un desarrollo reciente en Clearfield es el Kit de Inserto PON. Esto es un Pigtail de salida en un kit de implementación especializado que puede ser instalado en el Sistema de Distribución Cruzado de Fibra (FxDS) de FieldSmart, en el sistema de marco de fibra. Esto imita el manejo de fibra encontrado en el gabinete splitter del Centro de Escalabilidad de Fibra (FSC) de FieldSmart. Dieciocho splitters pueden ser albergados en cada kit de inserto PON. Cada kit puede acomodar hasta 576 clientes y puede escalar a cualquier cantidad de puertos requerida.



### **Conservacion de espacio: Excelente**

El kit de inserto PON integra todos los componentes necesarios en un sistema de placa interna PON. Los puertos de distribución, OCC y parqueo son todos localizados dentro de la misma placa mampara. Dos kits de capacidad de 576 pueden ser cargados en los marcos FxDS de 7 pies. Esto permite máxima densidad sin sacrificar las buenas técnicas de manejo de fibra.

### **Precio: Excelente**

Ya que los parqueos separados, OCCs y los paneles separados están ahora combinados en un solo kit, el costo en general de la solución es reducido. Los splitters Pigtail eliminan la necesidad de jumpers separados, lo que también reduce el precio de las soluciones en general.

### **Flexibilidad: Buena**

Puesto que las jaulas de splitters dan para la parte externa del kit inserto PON, el splitter en el lado izquierdo, puede servir cualquier puerto de distribución en el lado izquierdo del kit (puertos 1-288). Asimismo, la jaula de splitters del lado derecho, puede servir cualquier puerto en el lado derecho del kit (puertos 289-576). Esto permite que un alto numero de clientes sean servidos por cada cuchilla PON. El inconveniente de esta solución, es que no tiene la característica “cualquier puerto splitter a cualquier puerto splitter” de la solución de salida de adaptador.

### **Consideraciones adicionales:**

El manejo de fibra en esta solución es una característica de mucho valor en este producto. Ya que solo hay un camino de ruta para cada jaula de splitters, nunca habrá congestión de jumpers cruzados. Los técnicos no podrán sobrecargar los canales o interbays o usar malas practicas de manejo de cable. También hay una guía intuitiva de ruteo incluida con cada inserto PON que asegura que el producto se vera bien a lo largo del tiempo. Si el ruteo de fibra y el precio son la consideración principal de su construcción, el kit inserto PON es una buena elección.

## **Resumen**

Precio, densidad y flexibilidad deben ser considerados cuando se implementan splitters en la planta interna. Para cumplir la promesa de una FTTH a prueba del futuro, seleccionar una solución sostenible y amigable con los técnicos será critico. Por favor contacte a Clearfield para cualquier información adicional que requiera.