

CONSTRUCCIÓN DE LA FIBRA, PARTE 2: CÓMO MEJORAR LA EFICIENCIA Y LA PRECISIÓN EN LA CERTIFICACIÓN DE LAS REDES PON

- [Sylvie Moutin](#)
- julio 6, 2020

SERIE DE BLOGS

VI·AVI
VI·AVI Solutions

Construcción de la fibra, parte 2:

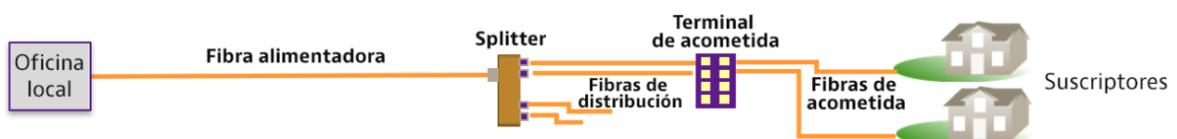
Cómo mejorar la eficiencia y la precisión en la certificación de las redes PON

MÁS INFORMACIÓN

La fibra óptica se adentra cada vez más en las redes de acceso de todo el mundo a medida que los proveedores de servicios continúan respondiendo a la demanda de los suscriptores de servicios de mayor capacidad. Esta adopción de la tecnología “Fiber Deep” podría formar parte de las implementaciones de G.fast para operadores de telecomunicaciones o de las actualizaciones de la arquitectura de acceso distribuido (DAA) para empresas de cable. Sin embargo, el siguiente paso, o el paso final, es la fibra hasta las instalaciones (FTTP) o la fibra hasta el hogar (FTTH) completas y, para ello, estos proveedores están empleando redes ópticas pasivas (PON).

Como ya mencioné en [mi publicación anterior](#), la clave para que cualquier servicio (en este caso, la FTTH) ofrezca el rendimiento esperado está en contar con una red PON confiable y, para asegurarse de que una red sea confiable, es necesario someterla a pruebas y certificarla de manera adecuada durante la fase de creación o construcción. Todo parte de ahí.

Así pues, ¿cuál es la mejor forma de abordar esta tarea? ¿Presentan las redes PON algún tipo específico de desafíos (como la certificación completa de extremo a extremo de la red)? ¿Cómo se pueden superar?



Como ya sabrá, las redes PON están formadas por varios componentes: fibras alimentadoras conectadas a splitters, conectadas a fibras/terminales de acometida y,

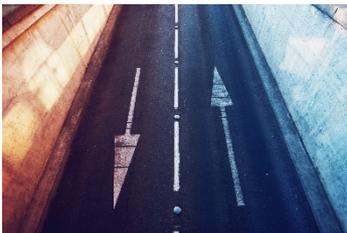
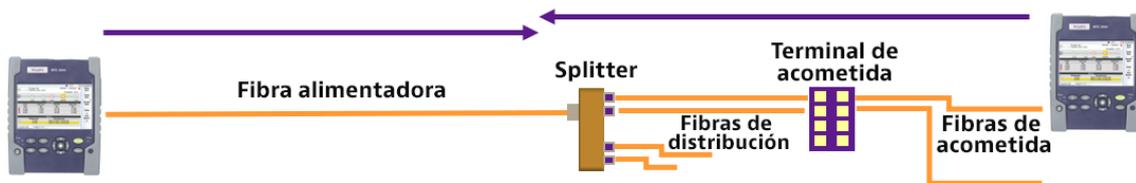
finalmente, conectadas a hogares o empresas, como se observa en el diagrama anterior. A fin de garantizar la confiabilidad de las redes PON desde la activación hasta el mantenimiento continuo, es importante asegurarse de que se hayan creado correctamente. A lo largo del proceso de construcción, se llevan a cabo pruebas de certificación (o así debería ser; de lo contrario, se la juega y está apostando todo a una carta). En cualquier caso, sin realizar pruebas, existe un 50 % de posibilidades de que todo funcione. Las fibras alimentadoras y de distribución se deben someter a pruebas de manera aislada (de extremo a extremo) una vez que se colocan. Además, ya vimos en un blog anterior por qué podría ser recomendable que estas fibras se sometieran a pruebas bidireccionales ([Pruebas de fibra: obtenga la perspectiva correcta](#)). Si el suyo es el caso de un contratista al que el propietario de la red le ha encargado esta tarea, también hemos explicado formas de garantizar que los tiempos de pruebas y certificación sean los mínimos ([Dos maneras de reducir la duración de las pruebas de fibra a la mitad](#)). Por último, en caso de que dude si la prueba bidireccional es realmente necesaria, se recomienda en las normas del sector IEC 62316 & 60793-1-40 y TIA-FOTP-61.

Una vez que las fibras alimentadoras y de distribución ya se han colocado, los splitters se conectan o, como se suele hacer con más frecuencia, se empalman en su sitio. A continuación, es necesario someter la red a pruebas de extremo a extremo para asegurarse de que hay continuidad de extremo a extremo, que los splitters están en orden y que los conectores o empalmes funcionan a la perfección. Normalmente, estas comprobaciones se realizan con un OTDR. De nuevo, en publicaciones anteriores hemos analizado las aplicaciones del OTDR para simplificar esta tarea ([¿Está trabajando de forma inteligente con la certificación de fibra?](#)) y, de igual importancia, también hemos abordado las soluciones que adoptan y automatizan un enfoque de adquisición o prueba múltiple en el que se emplean diversos anchos de pulso de OTDR, de modo que después se combinan los resultados en una traza única para que resulte más fácil la lectura y el envío para fines de certificación.

Los diversos anchos de pulso constituyen el elemento clave para realizar pruebas de extremo a extremo en una red PON. La prueba de extremo a extremo se lleva a cabo únicamente en una dirección (prueba unidireccional) desde el extremo del suscriptor de la red y de nuevo hasta la oficina local. Para someter a pruebas la fibra de acometida/distribución inicial, se requieren anchos de pulso de OTDR más cortos, pero un pulso más corto podría no tener suficiente fuerza para pasar por el splitter. Así pues, para someter a pruebas el splitter y caracterizarlo, es necesario realizar las pruebas de nuevo y emplear un pulso ligeramente más largo. Por otro lado, hay una fibra alimentadora en el extremo más alejado del splitter, así que para alcanzar y comprobar todo el recorrido hasta ese extremo, será necesario un pulso de prueba *incluso más largo*.

El problema con este enfoque unidireccional de pruebas de extremo a extremo es, en cierta medida, el nivel de precisión de los resultados en el extremo lejano, que se encuentra más cerca de la oficina local (por ejemplo, la precisión de las mediciones de pérdidas realizadas en los empalmes de la fibra alimentadora). En mayor medida, el problema recae en el tiempo de adquisición de cada prueba individual y el tiempo general de las pruebas. Los pulsos de prueba más largos empleados para someter a pruebas las fibras alimentadoras a distancias mayores y a través de splitters requieren tiempos de adquisición superiores, y los tiempos de pruebas superiores tienen como resultado menos pruebas al día y más tiempo invertido en las instalaciones para certificar las creaciones.

Así pues, ¿cómo puede abordar tanto el problema menor de la precisión como el problema mayor del tiempo?



Enfoque bidireccional!

Esto es exactamente lo que VIAVI ofrece con su aplicación SmartLink Mapper de extremo a extremo (E2E-SLM). Al ubicar un OTDR en la oficina local, puede realizar pruebas en la fibra alimentadora con un ancho de pulso más corto, lo que se traduce en una precisión óptima de los resultados y en un tiempo de pruebas mínimo. Al mismo tiempo, la unidad de campo del extremo del suscriptor somete a pruebas la fibra de acometida/distribución y el splitter, y no se tiene que preocupar de la fibra alimentadora (lo que también reduce el tiempo invertido en las pruebas). Al permitir la comunicación entre las unidades, las pruebas de la fibra alimentadora se pueden iniciar desde la unidad de campo ubicada en el extremo del suscriptor y se realiza también el intercambio de los resultados, lo que permite que los informes se creen directamente en el OTDR. Esto también implica que el dispositivo de la oficina local se pueda dejar desatendido, de modo que se gana un técnico para realizar más pruebas en las instalaciones del suscriptor, ya que no se trata de una implementación de uno a uno. Una sola unidad en la oficina local puede prestar servicio a una serie de unidades de campo del extremo del suscriptor.

Así pues, al adoptar un enfoque bidireccional en las pruebas de toda la red PON, puede mejorar significativamente la calidad y la fidelidad de los resultados de las mismas. Esto, a su vez, demuestra que dispone de una red PON de extremo a extremo de mayor calidad, a la vez que ahorra tiempo a lo largo de las pruebas, y en el proceso de creación de informes y certificación.

Para obtener más información sobre las redes PON y sus servicios, eche un vistazo a nuestra [página sobre redes PON](#) o, si desea acceder a una guía sobre qué pruebas son necesarias a lo largo de todas las fases del ciclo de vida de las redes (creación -> activación de la red -> activación del servicio -> mantenimiento -> monitorización), descargue o solicite una copia de nuestro [póster sobre el análisis de las redes PON](#).

Asimismo, no se pierda la tercera parte de esta serie: Certificación de redes PON con una arquitectura de splitters no equilibrados.



Actualmente, Douglas Clague es director de marketing de soluciones de campo de fibra óptica de VIAVI. Doug cuenta con más de 20 años de experiencia en pruebas y mediciones dentro del campo de las tecnologías de fibra óptica y cable orientadas al sector de las telecomunicaciones. Antes de incorporarse a VIAVI, Doug trabajó como ingeniero de fabricación, ingeniero de soluciones y director de desarrollo. Doug ha participado en numerosos comités del sector sobre tendencias tecnológicas en torno a la fibra óptica y el cable. Cursó sus estudios en la Universidad Brunel de Londres, donde se licenció en Ingeniería Eléctrica y Electrónica.