

Caso práctico

# Vele por el tiempo de actividad, la calidad del servicio y la seguridad de la fibra óptica

Pruebas y monitorización remotas de la fibra óptica con ONMSi para centros de datos y líneas de fibra en plantas exteriores

**Desafío:** los centros de datos basados en enormes redes de fibra óptica se encargan de casi todas las transacciones informatizadas de hoy en día, ya sean comerciales, laborales, de ocio o interacciones sociales. Dependemos enormemente de una conectividad de red de fibra óptica fiable y segura. Según los [resultados del estudio anual de 2022 de Uptime Institute](#), el 80 % de los operadores y los gestores de centros de datos ha experimentado una avería en los últimos tres años. Más del 60 % de los fallos tiene como resultado un total de pérdidas de al menos 100 000 USD, y algunos de ellos más de un millón de USD. Una simple inversión en pruebas remotas de la fibra óptica puede evitar gran parte de estos costes. Cada año, se producen millones de problemas en las instalaciones de fibra óptica que generan errores e interrupciones del servicio. ONMSi proporciona información en tiempo real para reducir y evitar interrupciones del servicio y solucionar causas subyacentes optimizando el rendimiento de la fibra física para mejorar los niveles de confiabilidad, calidad del servicio (QoS) y seguridad.

## ¿Cómo puede una avería de la instalación de fibra óptica afectar a las operaciones comerciales?

- Negocios perdidos con los clientes y daños a su reputación
- Interrupciones en las operaciones relacionadas y trastornos en el día a día
- Sanciones e infracciones de los acuerdos de nivel de servicio (SLA) de elevada cuantía
- Costosas reparaciones de redes que incrementan el tiempo medio de reparación (MTTR)

## Realice un seguimiento y una transformación proactivos del rendimiento de la red con una visibilidad remota

- Garantice el tiempo de actividad y el rendimiento.
- Detecte intrusiones que pongan en riesgo la seguridad.
- Mantenga el ancho de banda con una latencia baja.
- Identifique atenuaciones que provoquen errores de oscilación de la red física y una experiencia deficiente para el usuario.
- Reduzca los gastos operativos por medio de una reducción de entre el 30 y el 50 % del MTTR.

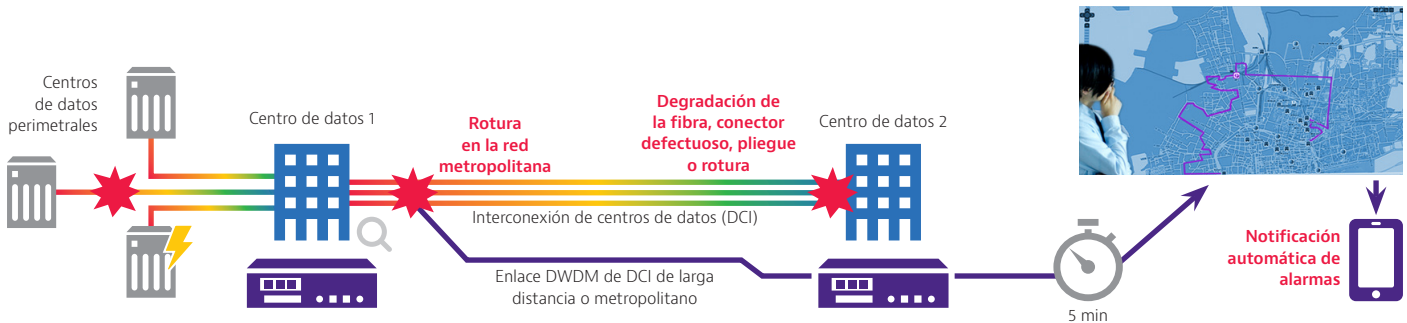


## Una gestión proactiva de la fibra óptica produce resultados de alto rendimiento, reduce las interrupciones del servicio y vela por la seguridad

La degradación de la planta de fibra óptica afecta a la confiabilidad y las velocidades, y reduce la capacidad con mayores retransmisiones y tasas de error de bits. Una gestión deficiente de la fibra óptica afecta al rendimiento, reduce la capacidad de ancho de banda, y aumenta los gastos operativos y los riesgos en las operaciones.

Las interrupciones del servicio de las instalaciones de fibra óptica cuestan decenas de miles de dólares por minuto, al igual que las transacciones perdidas y las infracciones de los SLA. Los trabajos de recuperación de sincronización de datos a menudo requieren días de reparaciones y las infracciones de seguridad meses. Invertir en la monitorización de la fibra óptica y en la detección de intrusiones de seguridad es una forma asequible de proteger sus servicios de red.

### Detección automática de vulnerabilidades en la red de un centro de datos



El sistema de gestión de redes ópticas ONMSi RFTS de VIAVI transforma sus operaciones de centro de datos al proteger de forma proactiva la interconexión de centros de datos (DCI). La monitorización constante de los enlaces de fibra de DCI activa alertas automáticamente en caso de degradación de la fibra óptica, intrusiones, cortes o roturas. Se pueden tardar días en identificar y localizar un corte sin la ayuda de un sistema de diagnóstico. A menudo, las derivaciones pasan desapercibidas, lo que tiene como resultado infracciones de datos y la desconfianza de los clientes. Por último, las desconexiones intermitentes accidentales de los conectores y una manipulación inadecuada de estos plantean problemas de rendimiento. Cuanto más largo sea el periodo de reparación, mayor será la sincronización de datos necesaria después de la restauración, por lo que minimizar el MTTR ahorra millones en gastos operativos con el paso del tiempo.

Los cabezales de pruebas de fibra óptica (FTH) de la gama ONMSi RFTS de VIAVI proporcionan visibilidad y alarmas automáticas. A menudo, podrá evitar interrupciones del servicio y restaurar el servicio después de una avería, lo que acelera el diagnóstico de los problemas y la recalificación de los enlaces de fibra reparados. En este proceso se detecta lo siguiente:

1. Casos de vandalismo físico malicioso, como las intrusiones y la destrucción de cables de fibra óptica
2. Interrupciones accidentales del servicio de la red debido a la degradación física, la oscilación de la atenuación de la fibra óptica, y roturas y cortes en los cables

La figura de la primera página representa una red de un centro de datos de gran envergadura en el que hay dos centros principales junto con otros centros de datos periféricos de menor tamaño en un campus, conectados mediante enlaces redundantes. En cada centro de datos, se coloca un cabezal de pruebas ópticas a fin de realizar un escaneo de forma rápida y notificar el estado de la fibra en comparación con un punto de partida de la misma fibra. Mediante una superposición de un mapa de Google Street View con coordenadas GPS, puede identificar eventos de fibra y solucionar los problemas en lugar de limitarse a localizarlos.

## Caso 1: evitar interrupciones del servicio

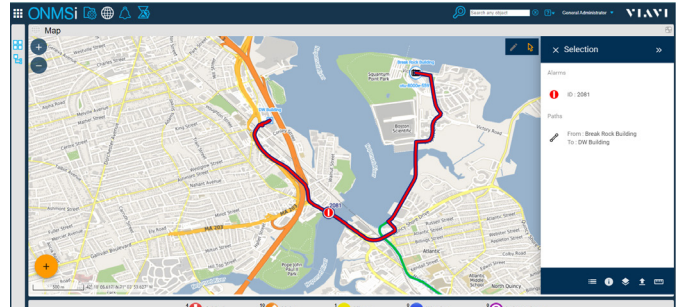
La mayoría de los problemas de la fibra óptica se basan en aplastamientos, pliegues, derivaciones y conectores en mal estado que han producido fallos o se han estropeado debido a una manipulación incorrecta. Las fibras presentan problemas frecuentemente debido a pliegues temporales que se pueden solucionar antes de que se llegue a interrumpir el servicio. Suele observarse una pérdida de capacidad del ancho de banda, pero no se puede localizar la causa sin tener una buena visibilidad de los fallos de la planta de fibra física. Una vez que se produce una alarma en el sistema, esta se puede investigar, se puede eliminar el pliegue y evitar la interrupción del tráfico. Si un conector se desplaza o se contamina al volver a conectarse, un mantenimiento proactivo puede eliminar este fallo de la señal. Vuelva a certificar la fibra sometida a operaciones de mantenimiento de forma remota y en cuestión de minutos en lugar de enviar a alguien a un centro automatizado.

**Nuestros clientes informan que se elimina prácticamente un 20 % de las averías.**

## Caso 2: mejorar el MTTR mediante una demarcación cuando se produce una interrupción del servicio

Determine la causa de una avería y descarte una rotura de la fibra o una interrupción del suministro eléctrico. Si se trata de un problema de la fibra óptica, una alerta automática permite actuar de forma inmediata. Si la fibra es de alquiler, se puede registrar una incidencia con el proveedor de servicios. El tiempo medio de restauración del servicio (MTTR) se puede comunicar de cara a la gestión del SLA. **Los clientes hablan de una**

**mejora del 30 al 50 % del MTTR, lo que tiene como resultado un ahorro en cascada asociado gracias a una menor pérdida de datos y transacciones, así como a un menor tiempo de reparación y resincronización.**



## Caso 3: mejorar la seguridad de los datos para evitar intrusiones y accesos físicos ilegales

Las derivaciones baratas de fibra óptica proporcionan acceso al 100 % de los datos en vuelo. Los sistemas de VIAVI detectan la firma de la intrusión con un algoritmo antiintrusiones ultrasensible capaz de identificar una derivación que no esté interrumpiendo el tráfico. **Los clientes afirman que detectan derivaciones con frecuencia mediante la solución de VIAVI.**

## Caso 4: oscilación de la red provocada por fallos de atenuación de la fibra flash

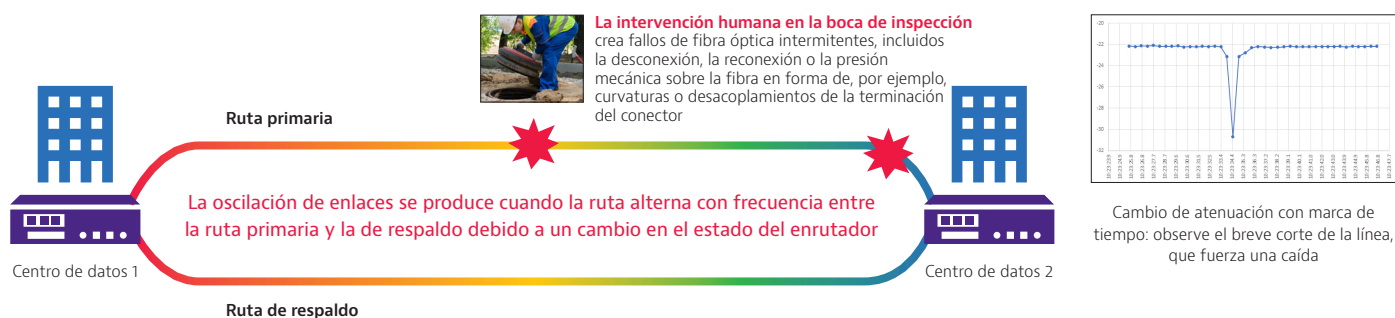
La oscilación de la ruta de la red se debe a condiciones patológicas de la red, incluidos errores provocados por el hardware, el software, las configuraciones y la pérdida de conectividad "flash" de enlaces intermitentes. Una oscilación de la atenuación flash de la capa física puede estar producida por una conexión con un movimiento mecánico, lo que provocaría una desalineación intermitente de la terminación del conector debido a condiciones de galope de la línea eléctrica por el viento, o la intervención humana accidental. Esto se conoce también como fallos de corta duración o intermitentes (ISDF por sus siglas en inglés). Este estado provoca que la información de destino del enrutador se transmita repetidamente y se retire a medida que el estado del enrutador cambie de ascendente a descendente, de modo que se impide que los enrutadores de red converjan o acuerden la topología del enrutador. Las retransmisiones de oscilaciones provocan que el respaldo de paquetes produzca una ráfaga de errores que los usuarios pueden experimentar como problemas de calidad del servicio (QoS), incluidos retrasos en elementos multimedia, pixelados en vídeos o problemas de sonido. Los errores frecuentes resultan caros cuando terabytes de datos no llegan a su destino de manera fluida.

La nueva opción de diagnóstico de monitorización de la fibra óptica flash de VIAVI es de 100 a 300 veces más rápida que la monitorización tradicional de la fibra óptica. Hasta ahora, los operadores han sido capaces de ver o localizar ISDF físicos porque el tiempo de medición de las medidas de los OTDR tradicionales es superior a la duración del fallo. Así pues, ahora puede detectar un evento de atenuación de fibra óptica flash en 0,1 s y monitorizar continuamente este estado para localizar la causa. La opción de detección de oscilación de monitorización flash se puede activar de forma remota cuando sea necesario, o ejecutarse 24 horas al día en una línea en servicio para obtener la máxima flexibilidad y los mejores resultados en la solución de problemas.

## Los casos de uso incluyen la identificación de los siguientes eventos:

1. Intervención humana que cause una oscilación de ruta capaz de provocar desconexiones/reconexiones o una curvatura corta en el cierre de un empalme
2. Desalineación del acoplamiento del terminal del conector debido a una tracción mecánica del cable intermitente
3. Curvatura intermitente del cable que bloquea la transmisión de la luz
4. Posibles elementos defectuosos que provocan niveles de potencia láser insuficientes

## Detección del sistema de monitorización de fibra óptica flash en una red



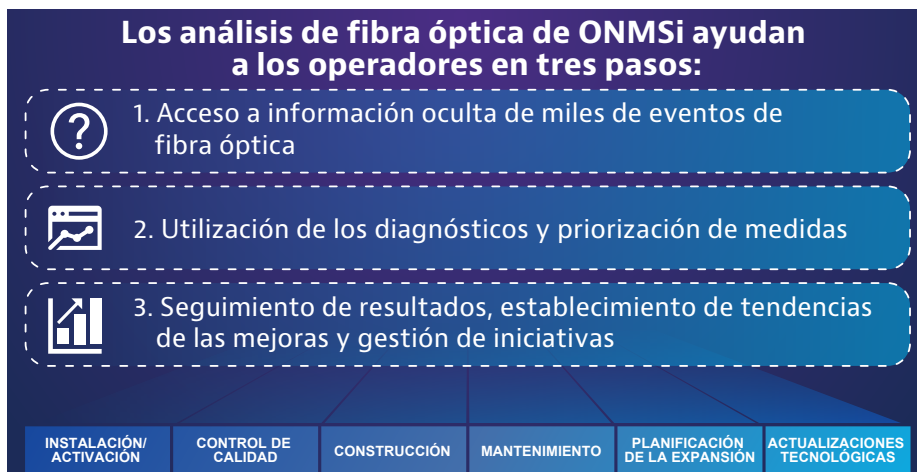
1. Aplique una monitorización de la fibra óptica flash de 100 a 300 veces más rápida para detectar y localizar eventos de fibra óptica transitorios que provoquen errores.
2. Reciba una notificación instantánea con métricas de pérdidas y cambios de atenuación con marca de tiempo.
3. Aborde las causas raíz físicas de los eventos de oscilación de fibra óptica para mejorar los SLA a más del 99,999 %.
4. Seleccione el mejor proveedor de servicios y el más competitivo para obtener la máxima confiabilidad y obtenga la compensación correspondiente del responsable.

Esta innovadora función patentada de VIAVI se ha diseñado únicamente para ayudarle en la solución de problemas de oscilación de la red. Proporciona una marca de tiempo del evento de atenuación que se correlaciona con eventos de error u oscilación de ruta en su señal de gestión de red o tabla de topología de enrutador. **Los clientes son capaces de ver la ubicación de estos eventos y avanzar drásticamente en el proceso de solución de problemas al detectar y localizar ISDF provocados por eventos de atenuación, lo que resulta especialmente crítico en velocidades muy altas.**

## Caso 5: diagnóstico de la red y envejecimiento de la fibra con los análisis de fibra óptica de ONMSi

La monitorización orientada a acelerar la detección, la localización y la corrección de los fallos es el objetivo de los casos prácticos de monitorización anteriores, pero los análisis de fibra óptica de ONMSi permiten una gestión proactiva del envejecimiento de la planta de fibra óptica. Establecer tendencias y realizar un seguimiento del impacto de las iniciativas de mejora de la red es increíblemente útil. Los análisis de fibra óptica de ONMSi brindan a los clientes la capacidad de realizar análisis de datos de gran envergadura sobre eventos de trazas de red actuales y pasados, interrupciones del servicio y reparaciones, y correlacionar todo esto con datos de la red. Al automatizar el análisis de toda la información oculta en miles de eventos de fibra óptica de la red, podemos clasificar cada sección de cable de red monitorizado, proporcionar una tendencia, e identificar los eventos que causan cambios y alarmas de atenuación.

**Esto le permite priorizar el mantenimiento de la red según los fallos ópticos por cable para sacar el máximo partido a la base completa de activos de red.**

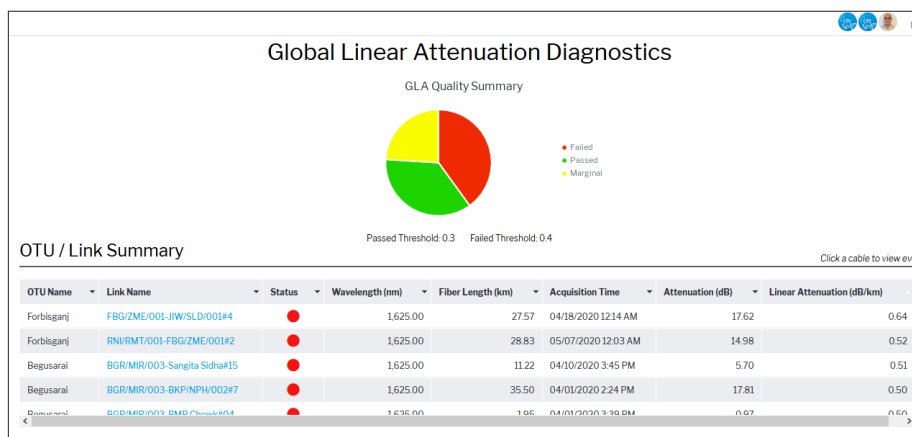
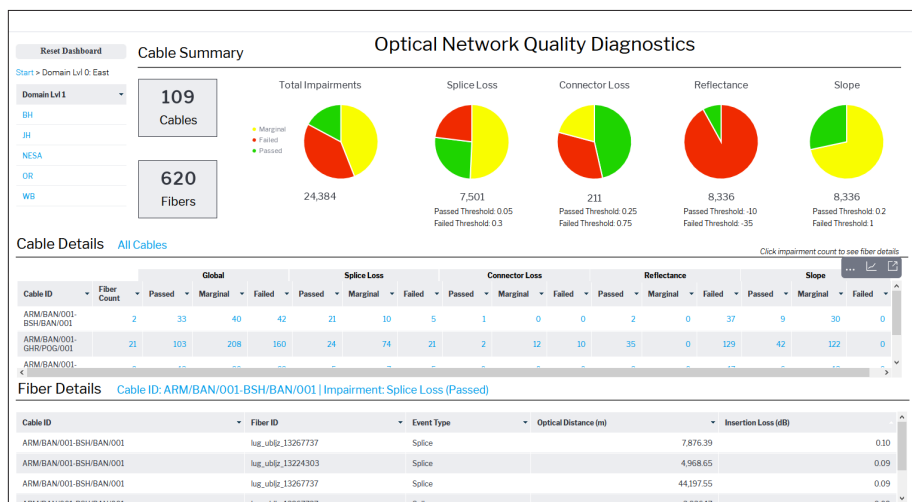


4. Vele por el tiempo de actividad, la calidad del servicio y la seguridad de la fibra óptica: pruebas y monitorización remotas de la fibra óptica con ONMSi

Mediante la aplicación de diagnósticos de red, podemos fundamentar rápidamente decisiones clave y responder a diversas preguntas:

Los diagnósticos de red de fibra óptica organizan informes para los dominios de la red del cliente para clasificar cada fibra según el nivel del fallo. Con una vista global, se pueden mantener los estándares de calidad de la certificación de fibra óptica para abordar los puntos críticos de la red más urgentes.

## Diagnóstico de calidad de la red de fibra óptica global: ¿A qué clientes afectan los fallos de cable de máxima prioridad?



### Mejora de procesos y decisiones de aceptación:

- ¿Qué reparaciones debería priorizar para mejorar el servicio?
- ¿Qué cables o indicadores clave del rendimiento presentan problemas?
- ¿Qué equipos necesitan mejorar o recibir formación?
- ¿Se debería aceptar esta ejecución o modificarla?

### Decisiones para incrementar los ingresos:

- ¿Están los presupuestos de fibra óptica preparados para actualizar el servicio a velocidades más altas?
- ¿Qué líneas son aptas para unos SLA exigentes?
- ¿Qué fibras oscuras podemos ofrecer para el servicio del cliente?

## Resumen general: la gama de soluciones de sistema remoto de pruebas de fibra óptica (RFTS) ONMSi se adapta a cualquier red

La gama ONMSi proporciona herramientas escalables con varios cabezales de pruebas de fibra óptica montados en bastidor que incluyen combinaciones de OTDR y conmutadores, así como puntos de acceso de pruebas (TAP) de WDM en algunas configuraciones. Ofrecemos dos configuraciones de hardware y dos configuraciones de software que se adaptan a una ubicación de un solo punto o a hasta 550 cabezales de pruebas en diversos equipos y dominios de red.

### Diseño de su sistema de monitorización

La clave para diseñar su sistema es identificar sus casos prácticos, seleccionar el OTDR óptimo con la ayuda de VIAVI y equiparar su tiempo de escaneo de la fibra óptica a las necesidades de su red de modo que pueda crear su plan de densidad de puertos. Una fibra se puede escanear en entre 10 y 30 segundos con un trazado de OTDR convencional o en 0,1 segundos con la monitorización de fibra óptica flash de VIAVI. Por ejemplo, en casos prácticos de construcción, donde la red aún no está en servicio, resulta adecuado maximizar el número de fibras por cabezal de pruebas a fin de garantizar que todas las fibras se puedan comprobar bajo demanda de forma remota cuando se requiera una cobertura total de cada fibra al mínimo costo por fibra. Para una monitorización repetida y rápida en fibras cruciales, opte por un recuento bajo de fibras en la rutina para crear un tiempo de escaneo muy breve que ofrezca una alta cobertura de monitorización por fibra.

La longitud de la rutina de escaneo la determina el número de fibras de la configuración de la rutina de escaneo, la longitud de la fibra (distancia) y el algoritmo de escaneo de fibra: si muchas fibras largas emplean una traza de OTDR tradicional con un conjunto de datos de gran envergadura, se obtendrá un tiempo más prolongado hasta que el conmutador de la unidad de pruebas vuelva a la fibra número 1, en comparación con una rutina de solo dos fibras cortas que se monitoricen en modo flash.

**Software:** con las dos opciones de software, ya sea la unidad SmartOTU de monitorización como la opción de pruebas y red, el sistema ONMSi proporciona un mecanismo efectivo de alarmas, notificación, localización y recertificación sencilla después de la reparación. Cuando se produce una incidencia relacionada con la fibra, avisa a los usuarios en cuestión de minutos, ya sea por correo electrónico, SMS o SNMP.

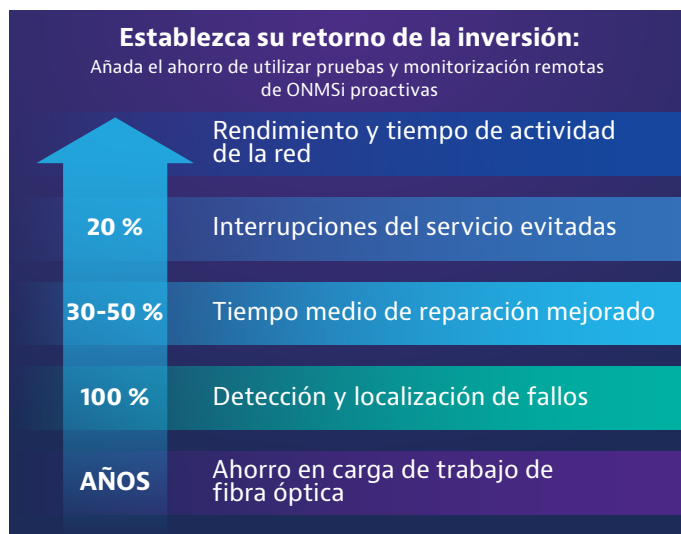
El **software SmartOTU** es para casos prácticos de monitorización de punto a punto (P2P). Se puede utilizar directamente en el cabezal de pruebas de fibra óptica sin necesidad de formación ni configuración alguna por parte del equipo informático.

El **software ONMSi RTFS** añade una base de datos, una herramienta de gestión de cabezales de pruebas, permisos de dominio y organización, y una herramienta de generación de informes que realiza gráficos de las repercusiones, el MTTR, las ubicaciones de los problemas y el historial de la red con el paso del tiempo. ONMSi permite la gestión de la red por dominios, las políticas de monitorización de red, la integración en su sistema de registro de incidencias o sistemas de información geográfica (GIS), el sistema de señal de gestión de red (NMS), el proceso de inicio de sesión corporativo, así como el diagnóstico de fibra óptica de ONMSi. ONMSi permite su integración en otros sistemas de red con una API. Admite todos los casos prácticos de VIAVI, incluidos la detección de fibra óptica, la certificación de construcciones de fibra, y la monitorización de redes P2P y PON/DAA P2MP.

Los **análisis de fibra óptica de ONMSi** añaden una base de datos de análisis de fibra óptica e informes de diagnóstico, con paneles estándar y funciones de generación de informes.

El sistema ONMSi requiere un servidor o dos si se necesita un nivel alto de disponibilidad.

**Hardware:** ambos cabezales de pruebas ópticas admiten la monitorización en servicio o la monitorización de fibra oscura en función de la longitud de onda que seleccione. El módulo OTDR de DWDM regulable, módulos de alta resolución, módulos optimizados de redes PON y de varias longitudes de onda para las unidades 9000 modulares... Existen numerosas opciones de solución de problemas en servicio disponibles para redes que emplean longitudes de onda diversas.



## Dos opciones flexibles: ¿qué hardware de cabezal de pruebas de fibra óptica y qué software son adecuados en mi caso?

### FTH-5000 con factor de forma de OTDR fijo y pequeño

Hasta 16 puertos; 1/3 RU de ancho y 1 RU de alto.

Optimizado para casos prácticos de centros de datos de escaneo rápido o intercambios de redes PON pequeñas; distancias cortas e intermedias con OTDR de 1625 nm o 1650 nm. Tamaño reducido y bajo consumo de energía. Capaz de realizar pruebas en más de 2000 fibras por unidad en función de la configuración de conmutadores.



O bien:

### FTH-9000 con factor de forma de OTDR modular adaptativo

1 RU de ancho y 2 RU de alto con numerosas combinaciones de puertos.

Plataforma modular con varios OTDR entre los que puede elegir, incluido el nuevo OTDR DWDM regulable y los OTDR de alto rango dinámico para redes de larga distancia y P2MP. Capaz de realizar pruebas en más de 4000 fibras por unidad en función de la configuración de conmutadores.



+

**Software SmartOTU** para monitorización básica de puntos únicos P2P; no requiere servidor.

O bien:

**Software ONMSi** para la construcción, activación, seguridad y monitorización avanzadas, incluidos los casos prácticos de redes PON/DAA P2MP. Ofrece mapeo en toda la red, historiales, control de políticas, tendencias, dominios de red y permisos.

e introduzca el valor

**Análisis de fibra óptica de ONMSi** para el diagnóstico de la red y los servidores de generación de informes necesarios. Configuración de alta disponibilidad opcional con un servidor redundante en otra ubicación.

