



VIAVI

VIAVI Solutions

Folleto

# Guía de instalación y pruebas para suscriptores de cable

## Guía de instalación y pruebas para suscriptores de cable

### Pruebas de rendimiento de radiofrecuencia y DOCSIS

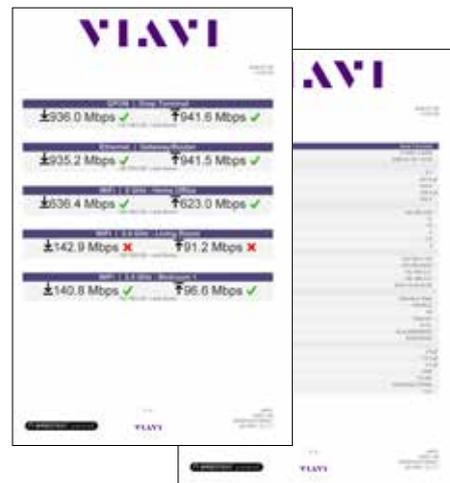
**Problema:** la calidad del servicio puede verse afectada en la instalación por una amplia diversidad de problemas, por lo que es primordial que se lleven a cabo pruebas exhaustivas con el fin de garantizar que se aborden todas las complicaciones posibles cuando el técnico se encuentre en el sitio realizando la instalación. Entre estos problemas, se incluyen, por ejemplo, el trabajo manual de la nueva instalación, el estado o las limitaciones de los componentes y la red existentes, daños causados en las modificaciones realizadas en la red doméstica o en trabajos de bricolaje no asociados, problemas de servicios de módem u otras complicaciones que se deben transferir al equipo de mantenimiento. Las pruebas se deben realizar en el TAP, el contacto a tierra y las ubicaciones de los equipos de las instalaciones del cliente, y deben incluir una comprobación de rendimiento del servicio y de radiofrecuencia.

**Solución:** VIAVI ofrece una gama que incluye los medidores más completos y robustos para realizar pruebas de instalación y servicio. Los medidores de la serie DSP Trilithic abarcan desde la medición del nivel de la señal más básica (180 DSP) hasta las pruebas de servicio DOCSIS 3.1 (DSP 360). Los medidores de la serie OneExpert (ONX-220 y ONX-620) son los más avanzados del mercado para realizar pruebas completas de la instalación y el servicio de las redes domésticas, todo ello con niveles óptimos de velocidad, sencillez y potencia. Los modos de pruebas Channel Check y OneCheck proporcionan pruebas rápidas y exhaustivas en un par de minutos, y Session Expert (solo ONX-620) revela los problemas que requieren atención. Entre la lista parcial de pruebas, se incluyen los niveles de radiofrecuencia, la tasa de error de modulación (MER), la tasa de errores de bits (BER), así como el rendimiento de la capa de servicio y de la capa física de DOCSIS.

### Pruebas avanzadas de las conexiones Wi-Fi

**Problema:** el 50 % de las llamadas de incidencias de los proveedores de servicios están relacionadas con la tecnología Wi-Fi. El rendimiento de las conexiones Wi-Fi tiene una importancia vital como enlace final con el cliente, que espera el mismo rendimiento a través de una conexión Wi-Fi que con una conexión directa. Cuando el rendimiento decae, los clientes comienzan a plantearse proveedores alternativos. Un rendimiento insuficiente de las conexiones Wi-Fi resulta muy costoso debido a las visitas reiteradas y por el posible costo de perder al cliente.

Actualmente, las herramientas de los técnicos para realizar pruebas son mínimas y, normalmente, solo comprueban la capa de radiofrecuencia con mediciones de la relación señal-ruido (SNR) y del indicador de intensidad de la señal recibida (RSSI) con un cliente (probablemente, un teléfono celular). Esto no es adecuado para obtener una evaluación realista de la experiencia de usuario. Los técnicos tienen un acceso muy limitado al domicilio del cliente (únicamente cuando se le invita) y esta oportunidad se desaprovecha cuando la conexión Wi-Fi no se somete a pruebas suficientes. Un técnico necesita poder someter a pruebas la conexión Wi-Fi para comprobar su rendimiento y asegurarse de que no vaya a surgir ningún problema. Los clientes no van a tolerar un mal servicio y optarán por otros proveedores cuando se requieran varias llamadas al servicio técnico.



**Solución:** las pruebas de las conexiones Wi-Fi deben incluirse en el proceso de instalación de los suscriptores. La opción de pruebas avanzadas para conexiones Wi-Fi del sistema ONX-220 le permite incluir la conexión Wi-Fi como parte de las pruebas de OneCheck a fin de certificar el rendimiento de la conexión Wi-Fi doméstica en un proceso completo de verificación. El proceso se simplifica al contar con funciones de pruebas en el mismo medidor empleado para las pruebas de rendimiento de la instalación y el mantenimiento. Los informes de certificados de las redes domésticas están disponibles de inmediato a través de StrataSync, de manera que los resultados de la conexión Wi-Fi se incluyen entre los datos de las pruebas de instalación y mantenimiento. Las pruebas configuradas de OneCheck pueden incluir información de SpeedCheck, Ookla Speedtest, conectividad web, ping, dirección IP, información de enlaces Wi-Fi e información de conexión Wi-Fi física. WiFi Expert permite al técnico mapear la vivienda para realizar pruebas completas de capacidad,

tiempo de transmisión y SNR. Con resultados concisos, es posible proporcionar información al cliente para evitar problemas de rendimiento e incrementar las ventas para mejorar la cobertura.

## Pruebas de presión de fugas en redes domésticas y mitigación del ingreso de ruido

**Problema:** hay muchos dispositivos en los hogares que emiten señales de radiofrecuencia, incluidos los teléfonos celulares. El ingreso de ruido que crea interferencias en los servicios puede introducirse en la red coaxial doméstica en cualquier punto en el que se haya visto comprometida la integridad del blindaje con conexión a tierra. Por ejemplo, es el caso de dispositivos antiguos con un blindaje deficiente, conectores en mal estado, conexiones sueltas y cables dañados. Dado que la fuente del ingreso de ruido y, posiblemente, las fugas son intermitentes, la interrupción del servicio también puede serlo. Cuando los técnicos no tienen una forma eficaz y óptima de comprobar si hay ingresos o fugas, es más probable que se produzcan varias llamadas de servicio. Cuando se producen ingresos, existe la posibilidad de que se interrumpa el servicio de varios clientes del mismo nodo. Si en un punto hay una fuga, también es posible que haya ingreso de ruido, ya que la fuga actúa como una antena bidireccional.

A menudo, es necesario realizar un escaneo de ingreso de ruido durante la instalación y las llamadas de servicio para comprobar que no hay ningún ingreso procedente del propio hogar. El técnico conecta el medidor al TAP o al bloque a tierra hacia la red doméstica. Si hay ingreso de ruido, se podrá observar en la pantalla del escaneo. Se asume que la señal de la fuente de ingreso de ruido está activa en el momento de la prueba. Si se indica que hay un problema, no señala exactamente en qué punto de la red doméstica entra la señal o el ruido. El escaneo de ingreso es una prueba excelente y es especialmente útil a la hora de solucionar problemas de ingreso de ruido en la planta de cable. Se puede utilizar un detector de fugas para buscar fugas en la vivienda, pero esto requiere un instrumento especializado muy sensible, ya que las señales de cable dentro del hogar tienen una intensidad relativamente baja.

**Solución:** las "pruebas de presión" de radiofrecuencia de la red doméstica se utilizan ahora para comprobar la integridad del blindaje y evitar que las fugas afecten a los dispositivos domésticos, así como para impedir que las señales "en el aire" se introduzcan en la red. Para la prueba de presión de la red doméstica, se insertan señales de alta intensidad en la acometida desde el TAP, o en la red desde el bloque a tierra. Las señales tienen una intensidad mucho mayor que las señales de la red de cable (+60 dBmV o +40 dBmV), por lo que las fugas de la red se acentúan. El técnico camina por la vivienda con el medidor en el modo de fuga, que emite un pitido cuando se detecta la fuga. Además, el tono sube a medida que la intensidad del campo detectado aumenta. Esto permite a los técnicos encontrar puntos de fallo con exactitud, un proceso mucho más rápido que el de ensayo y error.

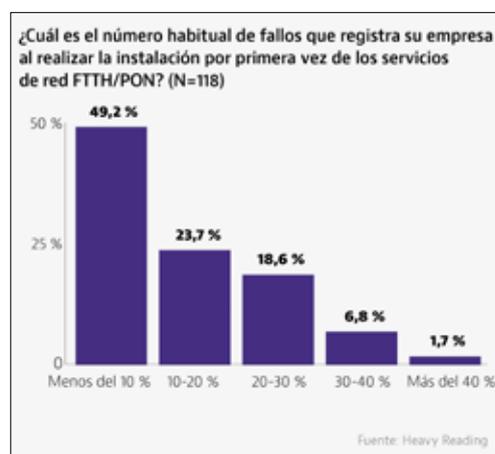
El kit de pruebas de fugas domésticas incluye el transmisor portátil Seeker HL Transmitter, que genera dos frecuencias que se pueden configurar a dos niveles. El receptor es el medidor DSP u ONX (OneExpert) del técnico con una antena en la entrada. Así pues, no es necesario ningún medidor adicional para realizar la prueba.

## Instalación de la fibra

**Problema:** la tecnología de fibra hasta el hogar es cada vez más común y, con una mano de obra consolidada, la instalación y el servicio de los suscriptores se llevan a cabo en redes coaxiales o de fibra óptica. Muchos son conscientes de la necesidad de realizar pruebas en las instalaciones coaxiales para comprobar el rendimiento y solucionar problemas. Además, es necesario también realizar pruebas en la fibra óptica, ya que sin pruebas, la instalación o la puesta en marcha del 20 al 50 % de los hogares no se superan en un principio, lo que deriva en tres visitas más del servicio técnico en más del 10 % de los casos.

**Solución:** las pruebas de fibra óptica son sencillas y ahorran tiempo al permitir a los técnicos acceder a la raíz de los problemas rápidamente.

Una de las características de los instrumentos OneExpert es la aplicación OneCheck Fiber, que incorpora pruebas tanto de inspección como de potencia óptica como parte de un proceso automatizado, sistemático y repetible de pruebas de



instalación y servicio. El técnico recibe indicaciones paso a paso del proceso y los resultados de las pruebas se recopilan para realizar análisis a fin de garantizar el cumplimiento sistemático del proceso y permitir una mejora continua.

**Inspección previa a la conexión:** la terminación de la fibra se debe inspeccionar antes de realizar la conexión para garantizar que esta sea fiable y no presente suciedad. Si las conexiones no están limpias, se pueden producir problemas difíciles de solucionar después. El dispositivo P5000i simplifica este proceso con resultados concisos de tipo pasa/falla. El sistema P5000i se conecta a los instrumentos de VIAVI, o a un smartphone o tableta, a través del puerto USB. El técnico solo tiene que limpiar la terminación de la fibra y, cuando la inspección se realiza con éxito, puede continuar con la garantía de que la conexión será confiable.

**Potencia óptica:** comprobar el nivel de potencia óptica también es una forma rápida y sencilla de llevar a cabo más instalaciones a la primera. El sistema MP-60 es un medidor de potencia de banda ancha que se conecta a través de USB. Además, es apto para su uso en entornos con una sola longitud de onda, donde se proporciona solo un servicio de red PON (por ejemplo, una sola longitud de onda descendente de 1490 nm para una red G/E-PON). El técnico puede comprobar el nivel de potencia óptica en el ONT y llevar a cabo la solución de problemas según sea necesario. En los casos en los que haya más de una longitud de onda descendente en una fibra (por ejemplo, una red G/E-PON más una superposición de radiofrecuencia de 1550 nm), se requerirá un medidor selectivo de potencia de longitud de onda o doble banda como el dispositivo SmartPocket V2 OLP-37XV2 o el optímetro Optimeter.

**Certificación de la acometida y verificación de la calidad de la conexión:** en el caso de las redes PON/FTTH, para garantizar la correcta instalación y activación del servicio en la primera visita, así como reducir la cantidad de derivaciones innecesarias de fallos, se deben combinar las comprobaciones del nivel de potencia e inspecciones de las terminaciones de la fibra óptica en las sustituciones de la fibra de acometida y los intercambios de equipos de las instalaciones del cliente (CPE) con la certificación de la acometida de fibra óptica y la verificación de la calidad de la conexión a la red PON (splitter). El optímetro Optimeter ofrece todo lo que un técnico necesita en una solución sencilla y rápida. En solo un minuto, con una conexión de una sola fibra y pulsando un solo botón, cualquier técnico puede validar y certificar por completo una fibra óptica de acometida. Además, al presentar los resultados en una sola vista, no es necesario desplazarse por diferentes pantallas y menús. La función de pruebas de detección de fallos proporciona al técnico una herramienta de solución de problemas sencilla y eficaz para diagnosticar cualquier problema de fibra óptica de manera inmediata cuando aún se encuentre en las instalaciones y determinar a quién corresponde la reparación.

**Fibra óptica, Ethernet y Wi-Fi:** el dispositivo Network & Service Companion (NSC-100) se puede utilizar para comprobar el nivel de potencia óptica, utilizar información identificativa de redes PON para confirmar la conexión al puerto OLT correcto, comprobar la prestación del servicio de la red PON sometiendo a pruebas la capacidad directamente desde la fibra óptica de acometida y, después, validar la prestación del servicio dentro de las instalaciones a través de la red Ethernet o Wi-Fi (o ambas) a fin de solucionar posibles problemas, y optimizar la cobertura del servicio o definir las expectativas del rendimiento del servicio dentro de las instalaciones.

## **Automatización del proceso de pruebas**

**Problema:** incluso con el mejor equipo de pruebas, se plantean desafíos a la hora de gestionar la instalación y las pruebas de servicio, y garantizar que los procesos recomendados se sigan de manera sistemática. Entre algunas de las dificultades que plantea la gestión del proceso, se incluye la necesidad, con algunos equipos de pruebas, de configurar manualmente cada instrumento para que se adapte al proceso. Si el proceso no está automatizado, es posible que las pruebas no sean sistemáticas, o que resulten complejas, o que el equipo de pruebas quede obsoleto o no cuente con las funciones de pruebas necesarias. Estos problemas se pueden complicar si se añaden un personal poco experimentado, y la necesidad de comunicar y coordinar los recursos, con lo que se podrían producir errores que exigirían mucho tiempo. Sin automatización, los datos de los resultados son a menudo incoherentes, con datos que faltan o que no son válidos, y no se tiene acceso a indicadores clave del rendimiento que aporten información sobre el rendimiento de la red.

Esta dificultad a la hora de implementar procedimientos sistemáticos (métodos de procedimiento [MoP]) deriva en un ciclo de trabajo o trabajo repetido más largo, una implementación atrasada, costos operativos impredecibles, necesidades de personal y programaciones de activación impredecibles, la imposibilidad de auditar los resultados y dificultades a la hora de abordar las causas de los problemas.

**Solución:** la automatización del proceso de pruebas de StrataSync, que se trata de un sistema eficaz de bucle cerrado que elimina el trabajo manual y suministra datos para realizar continuas mejoras en la red, el equipo y el proceso. Un experto en pruebas o un ingeniero de procesos implementa procedimientos en los instrumentos para automatizar el flujo de trabajo y ahorrar tiempo. El técnico sigue el proceso con el medidor configurado con la planificación, con lo que no se salta ninguna prueba, puerto, fibra, etc. Los informes del equipo se incorporan a un panel de análisis que proporciona información y pone de relieve las áreas que es necesario mejorar.

### Ventajas:

- Coherencia, repetibilidad y calidad de los trabajos:
  - Los umbrales y los flujos de trabajo de los procesos de pruebas se definen con exactitud y se suministran a los instrumentos de los técnicos para garantizar resultados sistemáticos con independencia de las aptitudes del técnico.
  - Las pruebas objetivas de la construcción, la activación y el mantenimiento facilitan el cierre y el pago entre operadores y contratistas de manera rápida.
- Proceso simplificado con una formación optimizada para conseguir una mano de obra flexible:
  - Las pruebas de tipo pasa/falla permiten que un técnico poco experimentado ejecute los trabajos de manera eficiente y con un número menor de repeticiones.
  - No es necesario incluir formación dentro de los conocimientos técnicos para determinar los procedimientos e interpretar los resultados.
- Mejora de la productividad de la gestión con la integración de sistemas:
  - El conjunto de aplicaciones de TPA de VIAVI implementa API abiertas y aplicaciones móviles para que las órdenes de trabajo y los informes de resultados de pruebas vinculen los instrumentos a los sistemas existentes de visitas al cliente, autorización e informes de un proveedor de red.
  - Deje de manipular órdenes de trabajo en papel o por correo electrónico, así como de recopilar informes de progreso, y reduzca el tiempo invertido en tareas administrativas.
- Incremento de la rentabilidad:
  - Agilice los trabajos y acelere los plazos para obtener beneficios.
  - Elimine las visitas reiteradas debido a fallos no detectados.



Producto de VIAVI	Enlace del producto	Foto
OneExpert CATV (ONX-620)	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/oneexpert-catvproducts/oneexpert-catv">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/oneexpert-catvproducts/oneexpert-catv</a>	
OneExpert DSP (ONX-220) y la opción de pruebas avanzadas para conexiones Wi-Fi	<a href="http://www.viavisolutions.com/onx-220">www.viavisolutions.com/onx-220</a>	
Serie DSP Trilithic	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/medidores-de-la-serie-trilithic-dsp">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/medidores-de-la-serie-trilithic-dsp</a>	
Kit de pruebas de fugas domésticas	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/kit-de-pruebas-de-fugas-domesticasproductos/kit-de-pruebas-de-fugas-domesticas">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/kit-de-pruebas-de-fugas-domesticasproductos/kit-de-pruebas-de-fugas-domesticas</a>	
MP-60	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/mp-60-80-medidores-de-potencia-usb-20-en-miniatura">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/mp-60-80-medidores-de-potencia-usb-20-en-miniatura</a>	
P5000i	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/p5000i-microscopio-de-fibra">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/p5000i-microscopio-de-fibra</a>	
Optimeter	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/optimeter">https://www.viavisolutions.com/es-es/productos/optimeter</a>	
NSC-100	<a href="http://www.viavisolutions.com/nsc100">www.viavisolutions.com/nsc100</a>	
Automatización del proceso de pruebas	<a href="https://www.viavisolutions.com/es-es/soluciones/automatizacion-del-proceso-de-pruebas-tpa">https://www.viavisolutions.com/es-es/soluciones/automatizacion-del-proceso-de-pruebas-tpa</a>	