

FTB-5700

Analizador de dispersión de terminación única para FTB-200 v2



Copyright © 2007–2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados. No está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación, su almacenamiento en un sistema de consulta, su transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, o de cualquier otra forma, así como por fotocopias, grabación o de otro modo, sin el permiso previo por escrito de EXFO Inc. (EXFO).

La información suministrada por EXFO se considera precisa y fiable. No obstante, EXFO no asume responsabilidad alguna derivada de su uso, ni por cualquier violación de patentes u otros derechos de terceras partes que pudieran resultar de su uso. No se concede licencia alguna por implicación o por otros medios bajo ningún derecho de patente de EXFO.

El código para Entidades Gubernamentales y Mercantiles (CAGE) dentro de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) de EXFO es el 0L8C3.

Se podrán realizar cambios sobre la información incluida en la presente publicación sin aviso previo.

Marcas registradas

Las marcas registradas de EXFO se han identificado como tales. Sin embargo, la presencia o ausencia de dicha identificación no tiene efecto sobre el estatus legal de ninguna marca registrada.

Unidades de medida

Las unidades de medida de la presente publicación concuerdan con las normas y prácticas del SI.

La interfaz universal de EXFO está protegida por la patente 6.612.750 de EE. UU.

Protegida por la aplicación de patentes PCT internacionales (publicado en WO2007/036051) y varias otras aplicaciones pendientes.

Número de versión: 4.0.0

Contenido

Información de certificación	v
1 Presentación del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700	1
Descripción del módulo	2
Aplicaciones típicas	2
Funcionamiento básico del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700	3
Convenciones	5
2 Información de seguridad	7
3 Primeros pasos con el Analizador de dispersión de terminación única ...	9
Inserción y retirada de módulos de prueba	9
Inicio de las aplicaciones de módulo	15
4 Configuración del Analizador de dispersión de terminación única	17
Configuración de detalles de la aplicación	17
Personalización de umbrales	23
Configuración del intervalo de longitud de onda	25
Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD	27
Definición del formato automático para denominar fibras	31
Gestión de configuraciones de prueba	32
Configuración de las preferencias de las pruebas	38
5 Funcionamiento del Analizador de dispersión de terminación única	41
Limpieza y conexión de fibras ópticas	41
Instalación de la Interfaz universal EXFO (EUI)	43
Realización de una prueba	44
6 Gestión de resultados	47
Modificación de los parámetros de análisis y de la información relacionada	50
Abrir archivos ya existentes	58
Eliminación de resultados no deseados	59
Cierre de los archivos de resultados	60
Generación de un informe	61
7 Mantenimiento	63
Limpieza de los conectores EUI	64
Recalibración de la unidad	66
Reciclaje y desecho (sólo aplicable a la Unión Europea)	67

Contenido

8 Solución de problemas	69
Solución de problemas comunes	69
Obtener ayuda en línea	77
Contactar con el grupo de asistencia técnica	78
Transporte	79
9 Garantía	81
Información general	81
Responsabilidad	82
Excepciones	83
Certificación	83
Mantenimiento y reparaciones	84
EXFO Centros de asistencia en todo el mundo	86
A Datos técnicos	87
Índice	89

Información de certificación

Información de la Comisión Federal de Comunicaciones (C.F.C.)

Los equipos de comprobaciones electrónicos quedan exentos del cumplimiento de la parte 15 (FCC) en los Estados Unidos. No obstante, la mayoría de los equipos de EXFO se someten a comprobaciones sistemáticas de conformidad.

Información de la C€

Los equipos de comprobaciones electrónicos están sujetos a la directiva CEM de la Unión Europea. La norma EN61326 dispone tanto los requisitos de emisión como de inmunidad para equipos de laboratorio, medida y control. Esta unidad ha sido sometida a comprobaciones exhaustivas, de acuerdo con los estándares y directivas aplicables de la Unión Europea.

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	Single-Ended Dispersion Analyzer / FTB-5700

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001 Edition 2.0	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
EN 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 2006 + A1: 2007	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: January 09, 2009

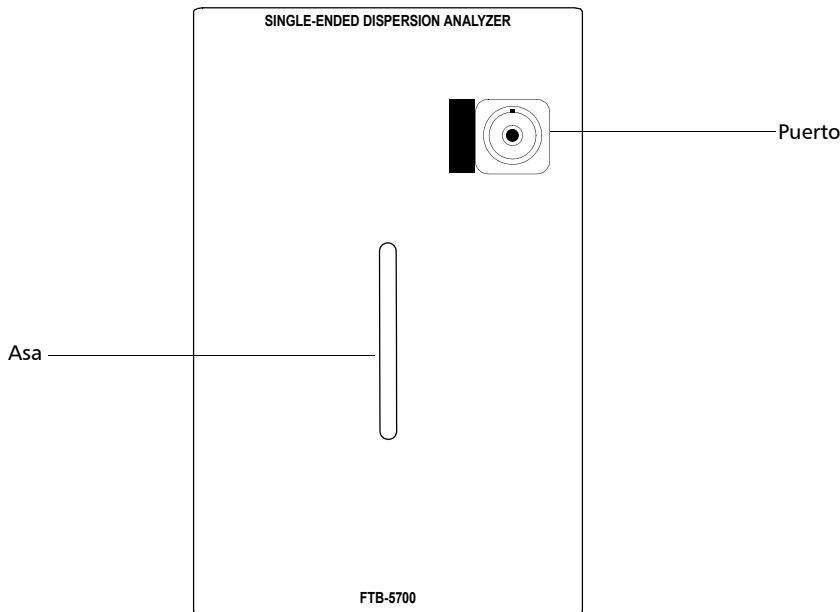
1 ***Presentación del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700***

El Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 es el primer analizador combinado de CD y PMD del mundo que hace ambas mediciones a partir de un sólo extremo de la fibra. Dispone de un puerto de conector simple y del software para ambos tipos de mediciones; CD y PMD se distinguen pulsando un solo botón. Se hace sin necesidad de unidad remota o fuente de luz.

Siempre que el extremo remoto de la fibra no esté terminado y con un conector UPC, un sólo técnico puede realizar comprobaciones avanzadas, es decir, mediciones CD y PMD. Los resultados también se recogen en un único archivo de pruebas y un único informe para ambas pruebas.

Descripción del módulo

La siguiente figura muestra el panel frontal del Analizador de dispersión de terminación única



Aplicaciones típicas

Con su rango dinámico, nivel de precisión y conjunto de características, el Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 es una herramienta perfecta para que cualquier administrador o técnico de redes realice pruebas avanzadas en redes de 10 Gbit/s o más rápidas, sobre cualquier longitud de fibra de hasta 120 km. El Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 ayuda a validar la calidad de fibra para la velocidad dada o para proporcionar información que active la compensación.

Funcionamiento básico del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700

El propósito de la unidad Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 es que sea fácil de usar, con los mínimos requisitos de configuración de parámetros. El parámetro que cambiará con más probabilidad el usuario es el tipo de fibra.

No obstante, para conseguir mediciones óptimas cabe recordar algunos conceptos:

- La técnica de medición de la unidad sólo requiere un evento reflectivo fuerte al final del enlace para realizar mediciones de CD y PMD. La medición se toma en la ubicación de este evento reflectivo con una longitud de onda de 1550 nm.

Nota: *Los eventos reflectivos están causados por una discontinuidad abrupta en el índice de refracción. Causan que una parte significativa de la energía inicialmente emitida en la fibra se refleje hacia el origen.*

- Debe contarse con un conector UPC en el extremo de la fibra para medir el enlace global. Si no se encuentra la terminación adecuada, la unidad devuelve un mensaje de error (consúltese *Solución de problemas* en la página 69 para obtener detalles).

Nota: *Entre otras terminaciones reflectivas se incluyen conectores espejo, espejos de coleta de fibra, fibras hendidas. No obstante, no use espejos de bucle de fibra ni espejos de tipo Faraday.*

Presentación del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700

Funcionamiento básico del Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700

Una vez encontrada la posición de evento de final de fibra, la unidad comprueba la dinámica y evalúa el intervalo de longitud de onda en el que debe realizar la medición. Después selecciona las condiciones de adquisición y la secuencia de la medición antes de iniciar la adquisición en sí misma.

También cabe recordar que la fibra que se está probando (FUT) tiene que satisfacer los requisitos siguientes para que las condiciones de comprobación sean óptimas:

- La longitud de la fibra (FUT) debe estar terminada por un conector UPC.
- La longitud de la fibra (FUT) debe ser inferior a 120 km.
- La fibra (FUT) no debe tener un filtro a 1550 nm.

Nota: *Debido a que el instrumento tiene terminación única, no puede medir a través de componentes que permitan que la luz sólo viaje en una dirección, como amplificadores y circuladores.*

Convenciones

Antes de usar el producto que se describe en el presente manual, es preciso familiarizarse con las siguientes convenciones:



ADVERTENCIA

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *la muerte o lesiones graves*. No siga con la operación a no ser que haya entendido las condiciones necesarias y las cumpla.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *lesiones leves o moderadas*. No debe seguirse con la operación a no ser que se hayan entendido las condiciones necesarias y se cumplan.



PRECAUCIÓN

Indica una posible situación de riesgo que, en caso de no evitarse, puede ocasionar *daños materiales*. No debe seguirse con la operación a no ser que se hayan entendido las condiciones necesarias y se cumplan.



IMPORTANTE

Indica información sobre este producto que debe tenerse en cuenta.

2 Información de seguridad



ADVERTENCIA

No instalar ni terminar fibras cuando esté activa una fuente de luz. No mirar nunca directamente a una fibra activa y tener siempre los ojos protegidos en todo momento.



ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes y procedimientos para la operación y mantenimiento de forma distinta a la especificada en la presente documentación puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.

El instrumento es un producto láser de clase 1 conforme a los estándares IEC 60825-1 y 21 CFR 1040.10. Es posible encontrar radiación láser en el puerto de salida.

La siguiente etiqueta indica que el producto contiene una fuente de clase 1:



Nota: Etiqueta mostrada únicamente con fines informativos. No está adherida al producto.

3 *Primeros pasos con el Analizador de dispersión de terminación única*

Inserción y retirada de módulos de prueba




PRECAUCIÓN

Nunca debe insertarse ni retirarse un módulo cuando la plataforma compacta modular FTB-200 esté encendida. Esto causaría un daño inmediato e irreparable tanto al módulo como al equipo.



ADVERTENCIA

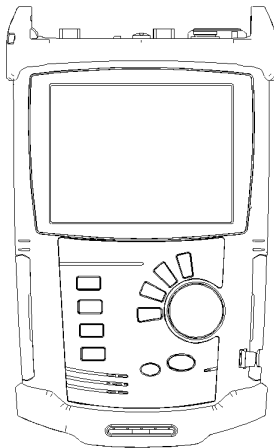
Cuando el LED de seguridad del láser () está parpadeando, al menos uno de los módulos está emitiendo una señal óptica. Deben comprobarse todos los módulos ya que puede tratarse de uno que no se esté usando en ese momento.

Primeros pasos con el Analizador de dispersión de terminación única

Inserción y retirada de módulos de prueba

Para insertar un módulo en la plataforma compacta modular FTB-200:

1. Apagar la unidad.
2. Colocar la unidad de tal manera que su panel frontal quede mirando hacia usted.

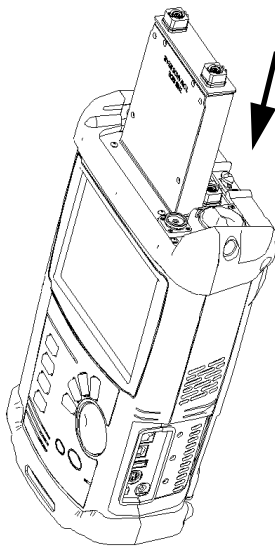


3. Tome el módulo y colóquelo en posición vertical, de manera que el orificio del tornillo de retención quede a la izquierda de los pines de conexión.



PRECAUCIÓN

Si se inserta un módulo al revés se puede provocar un daño irreparable al módulo puesto que los pines de conexión podrían doblarse.



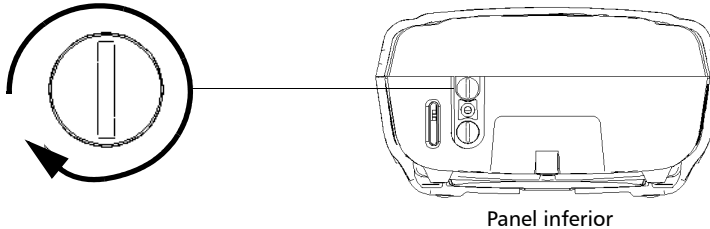
4. Insertar los bordes salientes del módulo dentro de las rendijas del zócalo del módulo de la unidad.
5. Empujar el módulo hacia la parte trasera de la ranura hasta que el tornillo de retención haga contacto con la carcasa de la unidad.
6. Colocar la unidad de tal manera que su panel inferior quede mirando hacia usted.

Primeros pasos con el Analizador de dispersión de terminación única

Inserción y retirada de módulos de prueba

7. Girar el tornillo de retención en el sentido de las agujas del reloj con una moneda hasta que quede apretado, a la vez que se ejerce una ligera presión sobre el módulo. De esta forma, se garantizará que el módulo quede en posición "asentada".

Girar los tornillos de retención en el sentido de las agujas del reloj



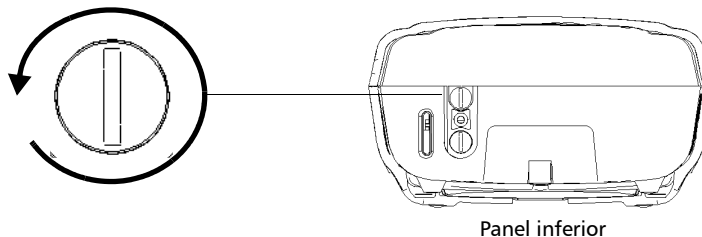
La secuencia de inicio detectará automáticamente el módulo al encender la unidad.

Para retirar un módulo de la plataforma compacta modular FTB-200:

1. Apagar la unidad.
2. Colocar la unidad de tal manera que el panel inferior quede mirando hacia usted.
3. Con la ayuda de una moneda, girar el tornillo de retención en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se detenga.

El módulo se soltará lentamente del zócalo.

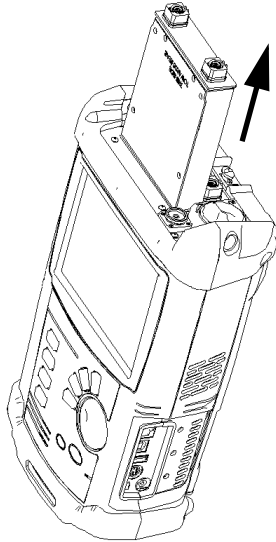
Girar los tornillos de retención en el sentido de las agujas del reloj



4. Colocar la unidad de tal manera que el panel superior quede mirando hacia usted.
5. Sujetar el módulo por sus lados o por su asa (*NO por el conector*) y tirar de él hacia afuera.

Primeros pasos con el Analizador de dispersión de terminación única

Inserción y retirada de módulos de prueba



PRECAUCIÓN

Al sacar un módulo tirando de él por el conector se pueden dañar gravemente tanto el módulo como el conector. Los módulos siempre deben sacarse tirando de la carcasa.

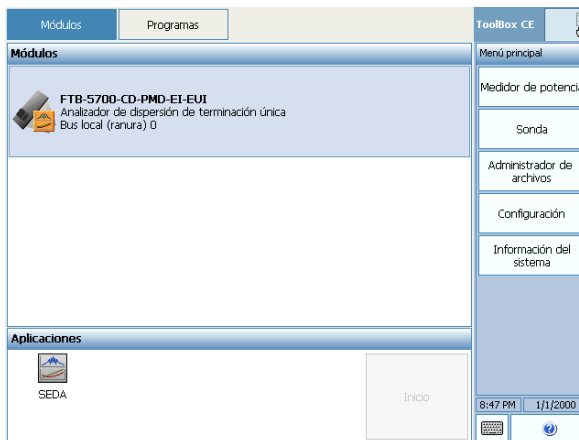
6. Cubrir las ranuras vacías con las cubiertas de protección que se suministran.

Inicio de las aplicaciones de módulo

Puede que los módulos estén configurados por completo y supervisados por las aplicaciones en ToolBox CE.

Para iniciar una aplicación de módulo:

1. En ToolBox CE, seleccionar la fila correspondiente al módulo que se desea usar. Se volverá azul para indicar que está resaltada.



2. En **Aplicaciones**, seleccionar una aplicación y después pulsar **Inicio**.

Para iniciar la aplicación Medidor de potencia o Sonda:

En el **Menú principal**, pulsar **Medidor de potencia** o **Sonda**.

4

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Las muchas funciones del Analizador de dispersión de terminación única están controladas por el software ToolBox CE compatible con Windows CE. Consultar la guía del usuario *Plataforma compacta modular FTB-200 v2* para obtener más información.

Los parámetros establecidos se conservarán en memoria tras apagar la Plataforma compacta modular FTB-200 v2.

Configuración de detalles de la aplicación

Pueden personalizarse las unidades de distancia, los valores de presentación de CD y si se avisa o no cada vez que se complete una exploración.

También pueden conservarse los datos intermedios al realizar pruebas. Esta opción debe utilizarse cuando existe un problema con el Analizador de dispersión de terminación única o con una medición. Una vez adquiridos esos datos intermedios, que representan todas las acciones realizadas por la unidad cuando realiza la prueba, puede enviarse el archivo a EXFO con fines de solución de problemas.



IMPORTANTE

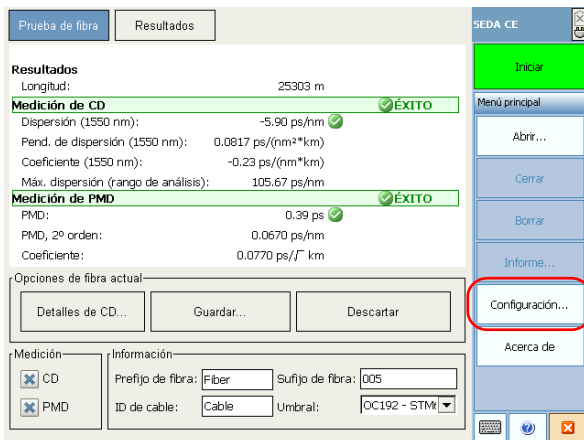
Al seleccionar la opción Conservar datos intermedios se aumentará el tamaño del archivo de resultados de forma significativa.

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de detalles de la aplicación

Para configurar los detalles de la aplicación:

1. En la barra de botones, pulsar **Configuración**.

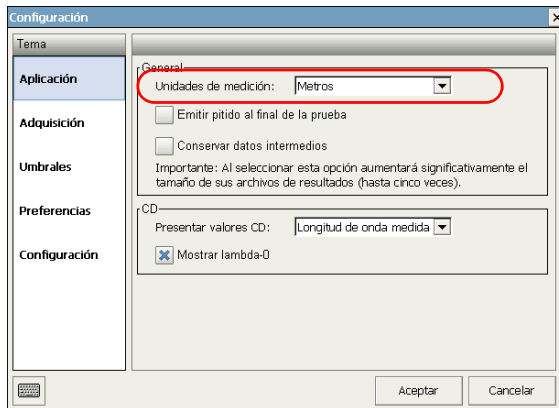


2. Seleccionar la ficha **Aplicación**.

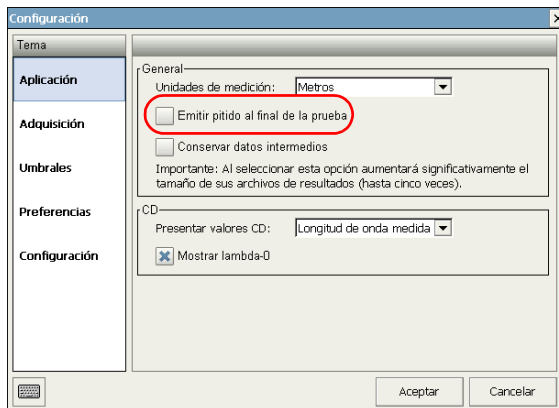
Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de detalles de la aplicación

3. Seleccionar las unidades que usará para sus mediciones.



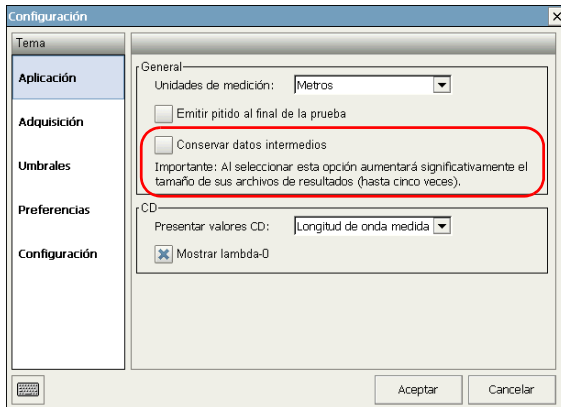
4. Si se desea que la unidad avise cuando finalice una prueba, debe seleccionarse la opción correspondiente.



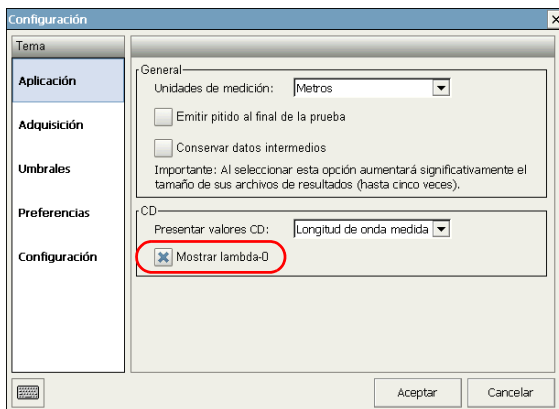
Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de detalles de la aplicación

5. Si se desea que Analizador de dispersión de terminación única conserve los datos intermedios al realizar un análisis, debe seleccionarse la opción correspondiente.



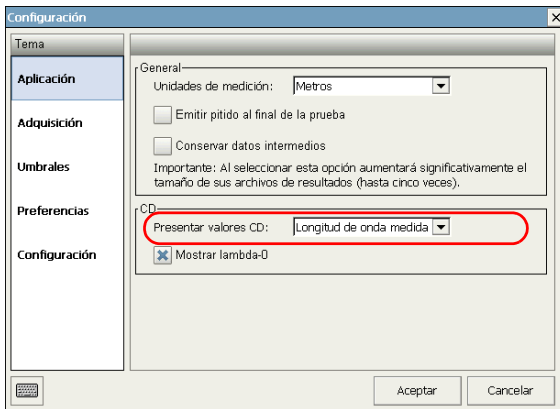
6. En **CD**, seleccionar la casilla de verificación **Mostrar lambda-0** para mostrar el valor si se desea (el valor lambda-0 es la longitud de onda extrapolada en la que la dispersión es igual a 0).



Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de detalles de la aplicación

7. Seleccionar el tipo de presentación de los valores de CD entre las opciones disponibles:
 - Longitud de onda medida (valor predeterminado)
 - Paso por 1 nm
 - UIT-50
 - UIT-100
 - UIT-200



8. Para confirmar y guardar los cambios, hacer clic en **Aceptar**.

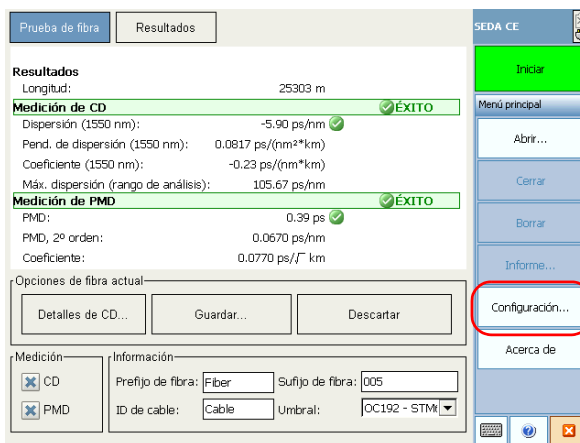
Personalización de umbrales

El Analizador de dispersión de terminación única permite especificar umbrales para los aspectos CD y PMD de las pruebas con el objetivo de determinar si los resultados son los previstos o si superan los límites especificados.

Nota: *No pueden modificarse ni borrarse los umbrales predefinidos suministrados con el Analizador de dispersión de terminación única.*

Para ajustar los umbrales:

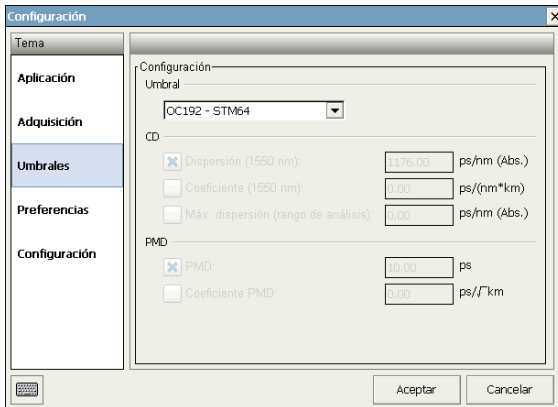
1. En la barra de botones, pulsar **Configuración**.



Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Personalización de umbrales

2. Seleccionar la ficha **Umbrales**.



3. Seleccionar un umbral predefinido en la lista **Umbrales**. Si se selecciona **Personalizado**, se podrán editar las secciones de dispersión cromática y PMD, y podrá especificarse qué valores se usarán para los elementos de abajo.

- Dispersión (a 1550 nm)
- Coeficiente (a 1550 nm)
- Máx. dispersión (rango de análisis)
- PMD
- Coeficiente PMD

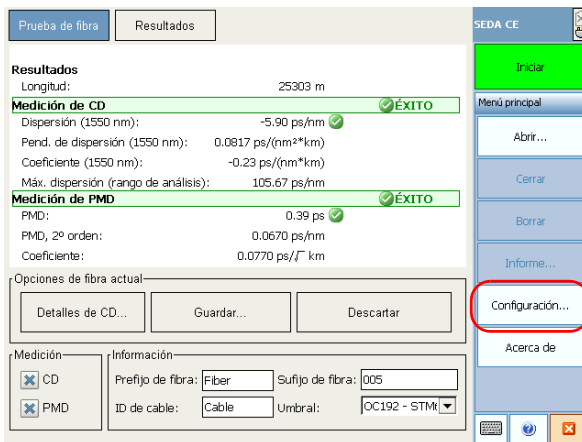
4. Para confirmar y guardar los cambios, hacer clic en **Aceptar**.

Configuración del intervalo de longitud de onda

Puede establecerse el intervalo de longitud de onda en el que se desea realizar las adquisiciones. Puede trabajarse con el intervalo predefinido de la fuente ajustable o establecerse el intervalo de longitud de onda usando la opción de personalización. Esta opción puede resultar útil para realizar adquisiciones en un área específica de una banda o entre dos bandas.

Para ajustar el intervalo de longitud de onda:

1. En la barra de botones, pulsar **Configuración**.



Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración del intervalo de longitud de onda

2. Seleccionar la ficha **Adquisición**.

The screenshot shows a software configuration window titled 'Configuración'. On the left is a sidebar with tabs: 'Tema', 'Aplicación', 'Adquisición' (selected), 'Umbrales', 'Preferencias', and 'Configuración'. The main area is divided into three sections: 'Alcance de mediciones', 'CD', and 'PMD'.
- 'Alcance de mediciones': A checked checkbox 'Alcance predeterminado' is selected. Below it are input fields for 'Mínimo: 1475 nm' and 'Máximo: 1625 nm'. A note states: 'Importante: El alcance de las mediciones puede ser menor que la configuración.'
- 'CD': A dropdown menu shows 'G.652 NDSF'. Below it is a dropdown for 'Ajustar:' set to 'Sellar de 3 términos'. A checked checkbox 'Rango de análisis predeterminado' is selected. Below it are input fields for 'Mínimo: 1475 nm' and 'Máximo: 1625 nm'.
- 'PMD': A spinner box shows 'Número de exploraciones:' set to '1'. Below it is a dropdown for 'Tipo de fibra:' set to 'Telecomunicaciones'. A checkbox 'Fibra con secciones de tendido aéreo' is unchecked.
At the bottom right are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

3. Seleccionar el intervalo.

- Para usar el intervalo predeterminado, seleccionar la opción correspondiente. El intervalo predeterminado está vinculado directamente al tipo de fibra en uso.
- Para usar un intervalo personalizado, debe desactivarse la opción de intervalo **Por defecto** para activar los cuadros de valor mínimo y máximo e introducir los valores deseados.

4. Hacer clic en **Aceptar** para confirmar y guardar los cambios.

Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD

Los parámetros se conservan en memoria incluso después de apagar la Plataforma compacta modular FTB-200 v2.

Estos parámetros incluyen lo siguiente:

Parámetro	Detalles
Tipo de fibra CD	<p>Hay varios tipos de fibras CD. Tienen un intervalo de longitud de onda de 1475 nm a 1626 nm, pero ajustes distintos.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ G.652 NDSF (ajuste Sellmeier de 3 términos)➤ G.653 DSF (ajuste cuadrático)➤ G.655 NZDSF (ajuste cuadrático)➤ G.656 Wideband NZDSF (ajuste cuadrático)➤ Personalizado (ajuste cúbico predeterminado) <p>Nota: El único tipo de fibra con ajuste que se puede editar es Personalizado.</p> <p>Nota: Los tipos de fibra CD y PMD están vinculados, por lo que si se selecciona un tipo de fibra, las opciones disponibles en la otra lista de tipo de archivo cambiarán en consecuencia.</p>
Ajustar	Tipo de ecuación aplicada para medir CD (por ejemplo, cuadrático o Sellmeier de 3 términos).
Número de exploraciones	Número de veces que el módulo tomará mediciones para medir PMD. Un recuento de exploración más alto derivará en datos más precisos, pero tardará más en realizarse.

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD

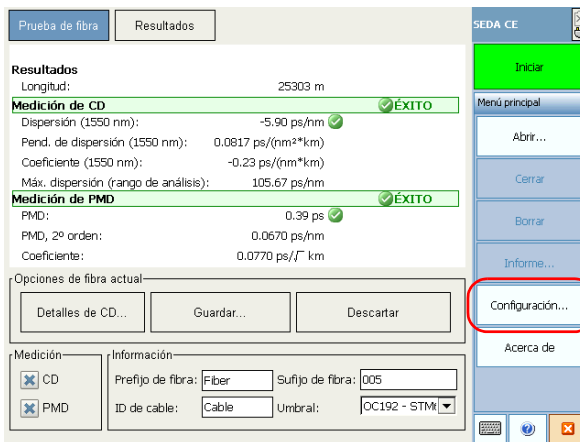
Parámetro	Detalles
Tipo de fibra PMD	<p>Debe establecerse como alguno de los tipos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Telecomunicaciones: también se conoce como <i>acoplamiento fuerte</i>. Si se trabaja directamente sobre el terreno, siempre se utilizará este tipo de fibra.➤ Mantenimiento depolarización (PM): también se conoce como <i>acoplamiento débil</i>. Este tipo se utiliza raramente y sólo se necesita para tipos específicos de pruebas. <p>Nota: <i>Las trazas que se toman con un tipo de fibra concreto no se pueden volver a analizar después con un tipo de fibra diferente.</i></p>
Rango de análisis	<p>El rango de análisis es el valor empleado para calcular la red UIT y el valor máximo de la adquisición. El rango de análisis puede ser distinto del intervalo de medición de longitud de onda.</p>
Fibra con secciones aéreas	<p>Si las instalaciones de fibra está, p. ej., entre edificios o suspendidas para llegar a la ubicación prevista, el movimiento que genera el viento u otros elementos externos pueden influir en la medición PMD. Seleccione esta opción para compensar este tipo de movimientos posibles.</p>

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD

Para establecer los parámetros de adquisición:

1. En la barra de botones, pulsar **Configuración**.



Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD

2. Seleccionar la ficha **Adquisición**.

Configuración

Tema

Aplicación

Adquisición

Umbral

Preferencias

Configuración

Alcance de mediciones

Alcance predeterminado

Mínimo: 1475 nm

Máximo: 1625 nm

Importante: El alcance de las mediciones puede ser menor que la configuración.

CD

Tipo de fibra: G.652 NDSF

Ajustar: pelimeter de 3 terminos

Rango de análisis predeterminado

Mínimo: 1475 nm

Máximo: 1625 nm

PMD

Número de exploraciones: 1

Tipo de fibra: telecomunicaciones

Fibra con secciones de tendido aéreo

Aceptar Cancelar

3. Cambiar la configuración según sea necesario de acuerdo con la tabla anterior.

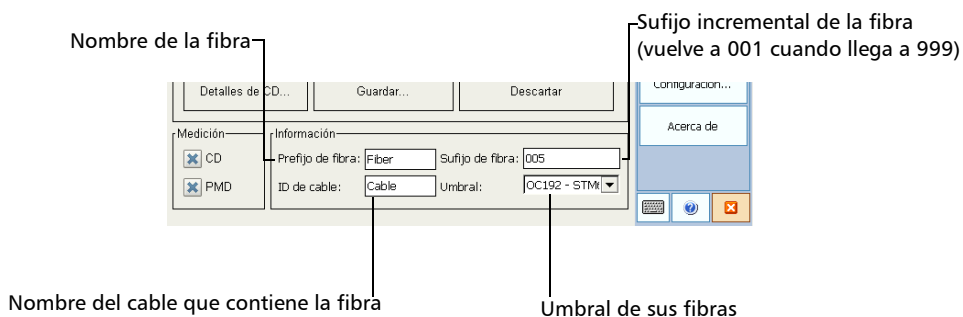
4. Hacer clic en **Aceptar** para confirmar y guardar los cambios.

Definición del formato automático para denominar fibras

Cada vez que se hace una nueva adquisición, el nombre de la fibra cambia de forma automática de acuerdo con un patrón que habrá definido previamente. Ese nombre corresponde a la concatenación de una parte estática (prefijo) y una parte variable que irá incrementando.

Para definir el formato de nombre de fibra:

1. En la ventana principal, seleccionar la ficha **Prueba de fibra**.
2. En **Información**, definir los distintos parámetros según sus necesidades.



Nota: Se puede establecer nombre de fibra, ID de cable y adiciones automatizadas al nombre de archivo, como la fecha, en la ficha **Preferencias** de la ventana **Configuración**. Consultar Configuración de las preferencias de las pruebas en la página 38 para obtener detalles.

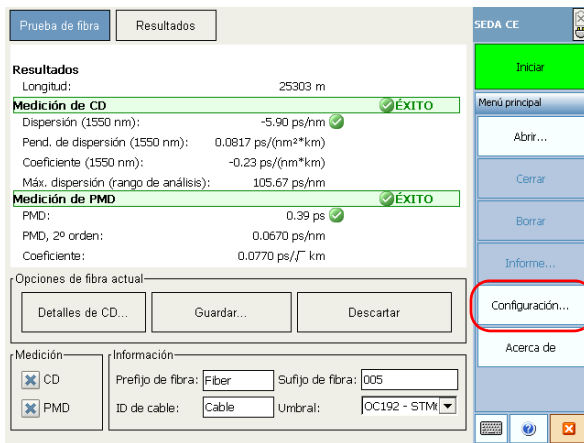
Gestión de configuraciones de prueba

Si se hacen a menudo los mismos tipos de pruebas con valores de umbral predefinidos, pueden acelerarse las pruebas si se guardan las configuraciones.

Nota: Los archivos de configuración son independientes de la unidad en los que se han guardado. Eso significa que si se transfiere o se copia el archivo de configuración a otra unidad de prueba, podrá usarse como si se hubiera guardado en esta unidad nueva.

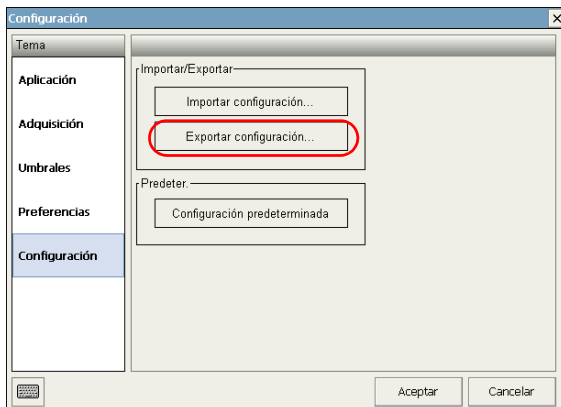
Para guardar una configuración:

1. Definir los parámetros de su unidad como se prefiera.
2. En la ventana principal, pulsar **Configuración**.



3. Seleccionar la ficha **Configuración**.

4. Hacer clic en **Exportar configuración.**



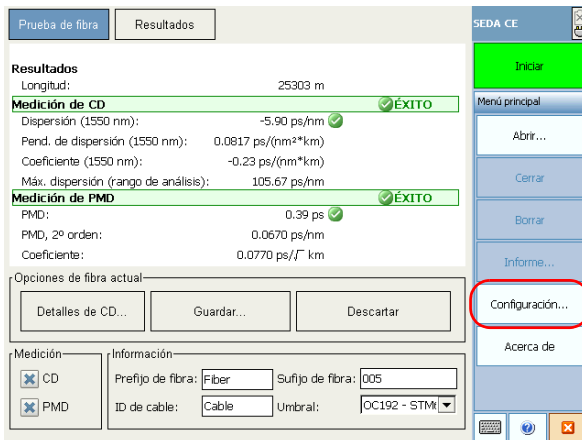
5. Seleccionar la ubicación y el nombre del archivo y, a continuación, hacer clic en **Aceptar.**

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Gestión de configuraciones de prueba

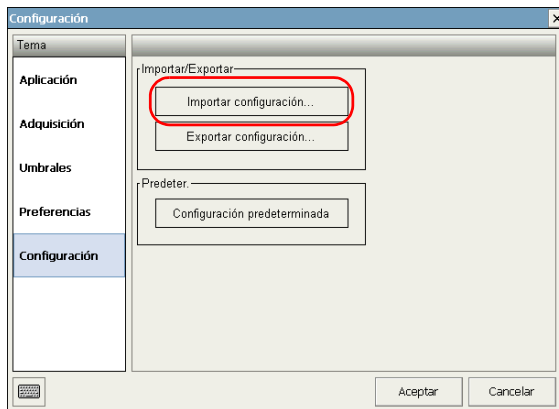
Para recuperar un archivo de configuración ya existente:

1. En la ventana principal, pulsar **Configuración**.



2. Seleccionar la ficha **Configuración**.

3. Hacer clic en **Importar configuración**.



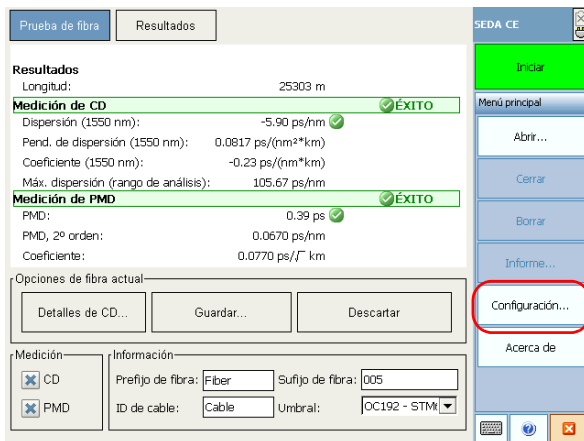
4. Localizar el archivo que corresponda a su configuración y, a continuación, hacer clic en **Aceptar**.

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Gestión de configuraciones de prueba

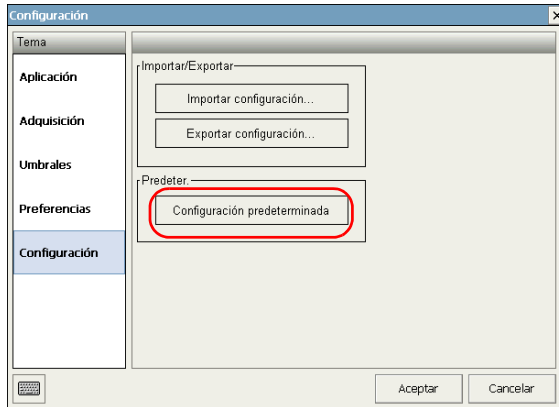
Para volver a la configuración predeterminada:

1. En la ventana principal, pulsar **Configuración**.



2. Seleccionar la ficha **Configuración**.

3. Hacer clic en **Configuración predeterminada**.

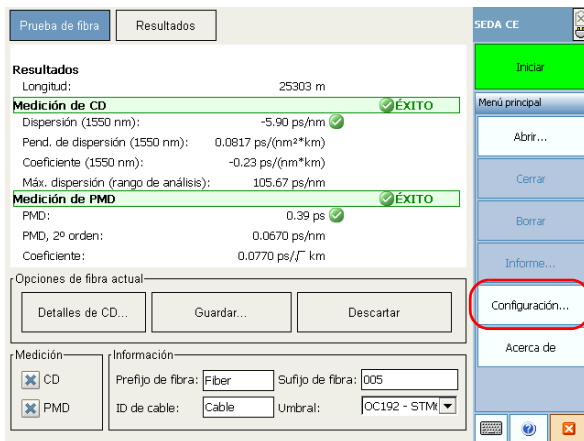


Configuración de las preferencias de las pruebas

Pueden establecerse las preferencias de nombre automático e información de sus pruebas. Esto servirá para identificar mejor las distintas pruebas que realice con el módulo.

Para establecer las preferencias de la prueba:

1. En la ventana principal, pulsar **Configuración**.



2. Seleccionar la ficha **Preferencias**.

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de las preferencias de las pruebas

3. Introducir la información relacionada con la prueba.
Dicha información se adjuntará a las adquisiciones que se realicen posteriormente.

Configuración

Tema

Aplicación

Adquisición

Umbrales

Preferencias

Configuración

Información

Empresa: My Company ID de cable: Cable

Cliente: My Customer ID de trabajo:

Operador: Me Ubicación A: Here

Prefijo de fibra: Fiber Ubicación B: There

Nombre automático

Usar prefijo de fibra Usar ubicación A y ubicación B

Usar nombre de cable Usar fecha

Aceptar Cancelar

Configuración del Analizador de dispersión de terminación única

Configuración de las preferencias de las pruebas

- Si se quiere que la aplicación incluya automáticamente el prefijo de fibra, el nombre de cable, las ubicaciones A y B o la fecha en el esquema de nombre de archivo, debe seleccionarse la opción correspondiente.

The image shows a software configuration window titled 'Configuración'. On the left is a sidebar with menu items: 'Tema', 'Aplicación', 'Adquisición', 'Umbrales', 'Preferencias', and 'Configuración'. The 'Preferencias' item is selected and highlighted in blue. The main area of the window is divided into two sections. The top section, 'Información', contains several text input fields: 'Empresa' (My Company), 'ID de cable' (Cable), 'Cliente' (My Customer), 'ID de trabajo' (empty), 'Operador' (Me), 'Ubicación A' (Here), 'Prefijo de fibra' (Fiber), and 'Ubicación B' (There). The bottom section, 'Nombre automático', contains four checkboxes: 'Usar prefijo de fibra' (checked), 'Usar ubicación A y ubicación B' (unchecked), 'Usar nombre de cable' (unchecked), and 'Usar fecha' (checked). A red rectangular box highlights the 'Nombre automático' section. At the bottom right of the window are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

- Hacer clic en **Aceptar** para confirmar la elección.

5 **Funcionamiento del Analizador de dispersión de terminación única**

Limpeza y conexión de fibras ópticas



IMPORTANTE

Para garantizar la máxima potencia y evitar lecturas erróneas:

- Inspeccione siempre los extremos de la fibra y asegúrese de que estén limpios siguiendo el procedimiento que se describe a continuación antes de insertarlos en el puerto. EXFO no se hace responsable de los daños o fallos provocados por una limpieza o manipulación inadecuada de la fibra.
- Asegúrese de que su cable de conexión dispone de los conectores apropiados, ya que si une conectores incompatibles dañará los casquillos.

Para conectar el cable de fibra óptica al puerto:

1. Limpiar los extremos de la fibra de la siguiente manera:
 - 1a. Frotar con suavidad el extremo de la fibra con un paño sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico.
 - 1b. Secar completamente con aire comprimido.
 - 1c. Examinar visualmente el extremo de la fibra para garantizar que está limpio.

Funcionamiento del Analizador de dispersión de terminación única

Limpieza y conexión de fibras ópticas

2. Alinear con cuidado el conector y el puerto para evitar que el extremo de la fibra entre en contacto con la parte exterior del puerto o pueda restregarse contra otras superficies.

Si el conector dispone de una clavija, asegurarse de que encaja correctamente en la correspondiente muesca del puerto.

3. Presionar el conector con el fin de que el cable de fibra óptica encaje firmemente en su lugar, lo que garantiza un contacto adecuado.

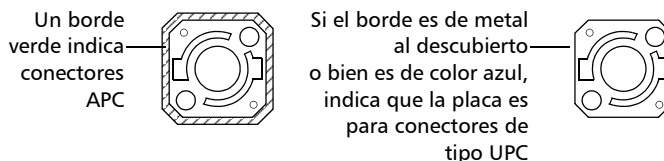
Si su conector dispone de una cubierta roscada, apretar el conector lo suficiente como para mantener con firmeza la fibra en su lugar.

No lo apriete en exceso ya que eso dañaría tanto la fibra como el puerto.

Nota: *Si su cable de fibra óptica no está correctamente alineado o conectado, sufrirá pérdidas de gran magnitud y reflejos.*

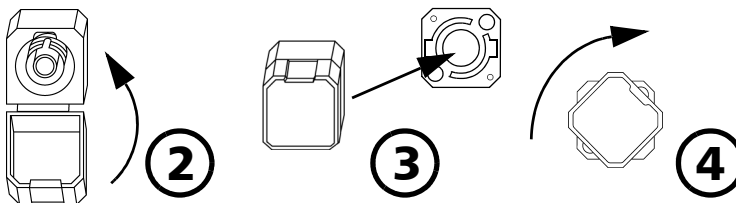
Instalación de la Interfaz universal EXFO (EUI)

La placa de base fija de la EUI está disponible para conectores con pulido en ángulo (APC) o pulido sin ángulo (UPC). Si la placa de base presenta un borde de color verde alrededor, indica que es para conectores de tipo APC.



Para instalar un adaptador del conector de EUI en la placa de base EUI:

1. Sostener el adaptador del conector de la EUI de manera que la tapa protectora se abra hacia abajo.



2. Cerrar la tapa protectora para sujetar el adaptador del conector con mayor firmeza.
3. Insertar el adaptador del conector en la placa de base.
4. Empujar firmemente y al mismo tiempo girar el adaptador del conector en el sentido de las agujas del reloj para fijarlo en su sitio.

Realización de una prueba

El Analizador de dispersión de terminación única permite adquirir trazas únicas en una fibra específica. Puede comprobar PMD, CD o ambas al mismo tiempo.



IMPORTANTE

El Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 se ha diseñado para que determine automáticamente la longitud de la fibra y hacer la prueba en consecuencia. Si la prueba todavía se ejecuta y la longitud que se indica no es apropiada, significa que existe un evento reflectivo fuerte en la fibra antes de la terminación no reflectiva.

Si se produce tal situación, debe limpiarse el extremo de la fibra o agregársele un reflector para mejorar los resultados.

Para iniciar una adquisición:

1. Establecer los parámetros de adquisición como sea necesario. Consultar las secciones correspondientes de la guía del usuario para obtener más detalles.
2. Seleccionar si la adquisición incluirá PMD, CD o ambas.

The screenshot shows the 'Prueba de fibra' (Fiber Test) window with the 'Resultados' (Results) tab selected. The results are as follows:

Resultados	
Longitud:	25303 m
Medición de CD ✔ ÉXITO	
Dispersión (1550 nm):	-5.90 ps/nm
Pend. de dispersión (1550 nm):	0.0817 ps/(nm ² *km)
Coefficiente (1550 nm):	-0.23 ps/(nm*km)
Máx. dispersión (rango de análisis):	105.67 ps/nm
Medición de PMD ✔ ÉXITO	
PMD:	0.39 ps
PMD, 2º orden:	0.0670 ps/nm
Coefficiente:	0.0770 ps/√ km

Below the results, there are buttons for 'Detalles de CD...', 'Guardar...', and 'Descartar'. At the bottom, there is a 'Medición' section with checkboxes for 'CD' and 'PMD', both of which are checked and highlighted with a red box. To the right of these checkboxes is an 'Información' section with the following fields:

Prefijo de fibra:	Fiber	Sufijo de fibra:	005
ID de cable:	Cable	Umbral:	OC192 - STM

On the right side of the window, there is a vertical menu with buttons: 'Iniciar', 'Menu principal', 'Abrir...', 'Cerrar', 'Borrar', 'Informa...', 'Configuración...', and 'Acerca de'.

3. Verificar que la fibra (FUT) está conectada correctamente y que la configuración es apropiada.



IMPORTANTE

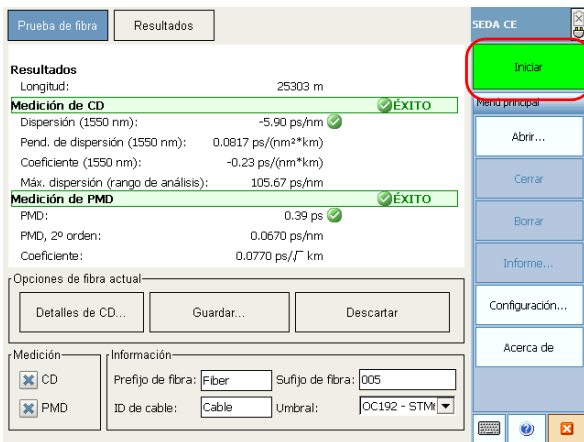
La fibra (FUT) debe estar terminada por un conector UPC.

Funcionamiento del Analizador de dispersión de terminación única

Realización de una prueba

4. En la barra de botones, hacer clic en **Iniciar** para iniciar una secuencia de medición.

Cuando se complete la medición, los resultados se mostrarán en la cuadrícula.



The screenshot shows the software interface for fiber analysis. The main window is titled 'Prueba de fibra' and 'Resultados'. The 'Resultados' tab is active, displaying the following data:

Resultados	
Longitud:	25303 m
Medición de CD ✔ ÉXITO	
Dispersión (1550 nm):	-5.90 ps/nm
Pend. de dispersión (1550 nm):	0.0817 ps/(nm ² *km)
Coefficiente (1550 nm):	-0.23 ps/(nm*km)
Máx. dispersión (rango de análisis):	105.67 ps/nm
Medición de PMD ✔ ÉXITO	
PMD:	0.39 ps
PMD, 2º orden:	0.0670 ps/nm
Coefficiente:	0.0770 ps/√ km

Below the results, there are three buttons: 'Detalles de CD...', 'Guardar...', and 'Descartar'. At the bottom, there are two sections: 'Medición' with checkboxes for 'CD' and 'PMD', and 'Información' with fields for 'Prefijo de fibra: Fiber', 'Sufijo de fibra: 005', 'ID de cable: Cable', and 'Umbral: OC192 - STM'. On the right side, there is a 'Menu principal' with buttons for 'Abrir...', 'Cerrar', 'Borrar', 'Informe...', 'Configuración...', and 'Acerca de'. A red circle highlights the 'Iniciar' button in the top right corner.

5. Si los resultados son satisfactorios, hacer clic en **Guardar**. La entrada se enviará a la ficha **Resultados**.

Si los resultados no son satisfactorios, hacer clic en **Descartar** para borrar la ventana de pruebas y realizar una prueba nueva.

Para detener la adquisición antes de completarse:

Hacer clic en el botón **Detener**. El botón vuelve a convertirse en un botón verde **Iniciar**.

6 **Gestión de resultados**

El Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 permite trabajar con dos tipos de resultados:

- Resultados recién adquiridos
- Resultados cargados desde archivos ya existentes

Para ver y analizar sus resultados, la aplicación proporciona:

- Un gráfico y una tabla presentando los detalles de una adquisición específica en el caso de dispersión cromática
- Una ventana que proporciona la descripción general de todas las adquisiciones disponibles, además de los detalles relacionados

También ofrece características para personalizar, guardar, exportar e imprimir en función de esos resultados.



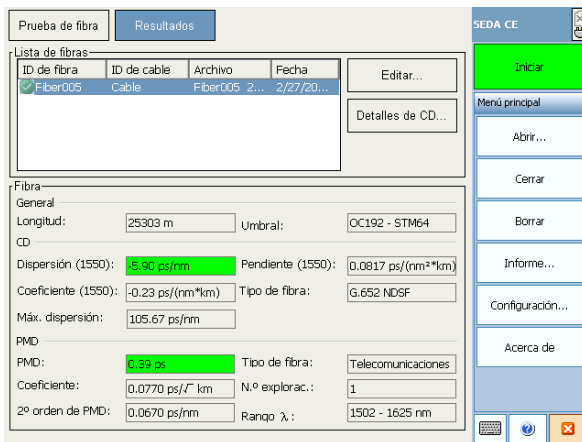
IMPORTANTE

El Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 se ha diseñado para que determine automáticamente la longitud de la fibra y hacer la prueba en consecuencia. Si la prueba todavía se ejecuta y la longitud que se indica no es apropiada, significa que existe un evento reflectivo fuerte en la fibra antes de la terminación no reflectiva.

Si se produce tal situación, limpie el extremo de la fibra o agréguele un reflector para mejorar los resultados.

Para ver un resultado específico y la información relacionada:

En la ficha **Resultados** de la ventana principal, una vez tomada y guardada una medición, o una vez abiertos los archivos de medición, puede seleccionarse la fibra de la que se desea ver los resultados.



Para ver los detalles de CD:

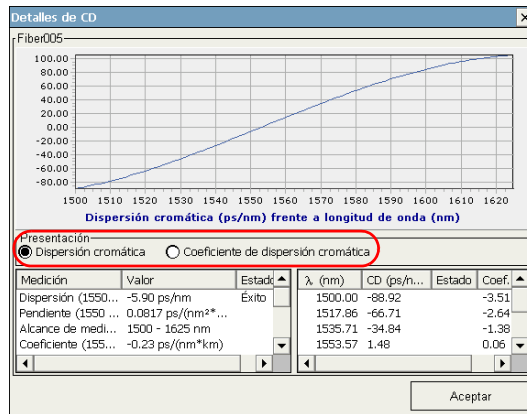
En la ficha **Prueba de fibra**, hacer clic en **Detalles**.

○

En la ficha **Resultados**, hacer clic en **Detalles de CD**.

Para especificar el tipo de visualización que se muestra en el gráfico:

En la ventana **Pantalla de CD**, debajo del gráfico, seleccionar **Dispersión cromática** o **Coefficiente de dispersión cromática**.



El gráfico y los resultados de la tabla **Mostrar** cambiarán en consecuencia.

Modificación de los parámetros de análisis y de la información relacionada

Una vez adquiridos los resultados de la prueba, pueden modificarse los parámetros y repetir el análisis con la nueva configuración. También puede agregarse o modificarse información sobre el trabajo y el cable en este punto.

Modificación de la información de cable

Como la prueba ya se ha realizado, ahora pueden agregarse comentarios específicos sobre el cable o cambiarle el nombre para que sea fácilmente reconocible.

Para modificar la información del cable para la prueba:

1. Adquirir resultados de la prueba realizando una exploración o recuperar uno o más archivos con el botón **Abrir**.
2. En la ficha **Resultados**, pulsar **Editar**.

Prueba de fibra | Resultados | SEDA CE

ID de fibra	ID de cable	Archivo	Fecha	Editar...	Iniciar
Fiber005	Cable	Fiber005_2...	2/27/20...	Editar...	Iniciar

Lista de fibras

Fibra

General

Longitud: 25303 m | Umbral: OC192 - STM64

CD

Dispersión (1550): 15.90 ps/nm | Pendiente (1550): 0.0817 ps/(nm²*km)

Coeficiente (1550): -0.23 ps/(nm*kilometros) | Tipo de fibra: G.652 NDSF

Máx. dispersión: 105.67 ps/nm

PMD

PMD: 0.39 ps | Tipo de fibra: Telecomunicaciones

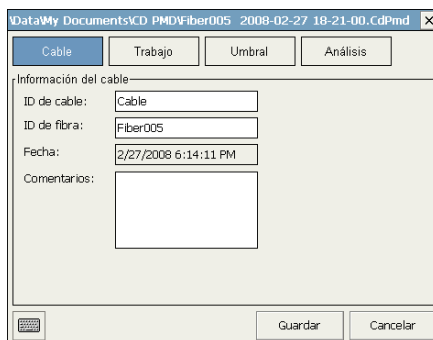
Coeficiente: 0.0770 ps/√km | N.º explorac.: 1

2º orden de PMD: 0.0670 ps/nm | Rango λ: 1502 - 1625 nm

Menú principal

- Abrir...
- Cerrar
- Borrar
- Informe...
- Configuración...
- Acerca de

3. Seleccionar la ficha **Cable**.



The screenshot shows a software window titled "DataWy DocumentsCD PMDFiber005_2008-02-27 18-21-00.cdPmd". The window has four tabs: "Cable" (selected), "Trabajo", "Umbral", and "Análisis". The "Cable" tab contains the following fields:

- Información del cable:
- ID de cable:
- ID de fibra:
- Fecha:
- Comentarios:

At the bottom of the window, there is a keyboard icon and two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

4. Llenar las casillas según las necesidades.

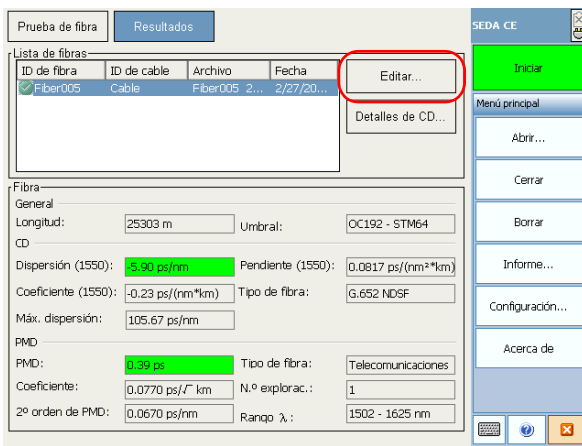
5. Cuando se finalice, hacer clic en **Guardar**.

Modificación de la información de trabajo

Si el trabajo ha sido realizado por una persona distinta que la indicada en la configuración original, o aquella de la ubicación cambiada, puede ajustarse la información aquí.

Para modificar información de trabajo para la prueba:

1. Adquirir resultados de la prueba realizando una exploración o recuperar uno o más archivos con el botón **Abrir**.
2. En la ficha **Resultados**, pulsar **Editar**.



3. Seleccionar la ficha **Trabajo**.

Información de trabajo

ID de trabajo:

Cliente:

Empresa:

Operador:

Ubicación A:

Ubicación B:

4. Llenar las casillas según sea necesario.

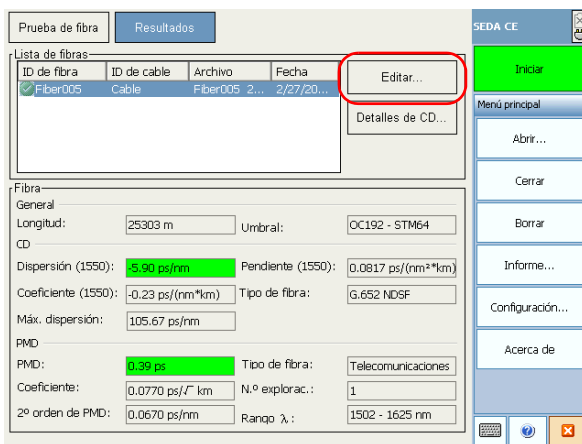
5. Cuando se finalice, hacer clic en **Guardar**.

Modificación de parámetros de umbral

Los cambios en los parámetros de umbral tendrán efecto cuando vuelva a analizarse el archivo de traza.

Para modificar los parámetros de umbral para la prueba:

1. Adquirir resultados de la prueba realizando una exploración o recuperar uno o más archivos con el botón **Abrir**.
2. En la ficha **Resultados**, pulsar **Editar**.



3. Seleccionar la ficha **Umbral**.

4. Cambiar la configuración de umbrales deseada (para obtener detalles sobre la configuración, consultar *Personalización de umbrales* en la página 23).

Umbral

Umbral: OC192 - STM64

CD

Dispersión (1550 nm): 1.75.00 ps/nm (Abs.)

Coeficiente (1550 nm): 1.00 ps/(nm*km)

Máx. dispersión: 3.00 ps/nm (Abs.)

PMD

PMD: 10.00 ps

Coeficiente PMD: 3.00 ps/√km

Guardar Cancelar

5. Guardar los parámetros de análisis; los resultados serán cambiados por la unidad en consecuencia.

Gestión de resultados

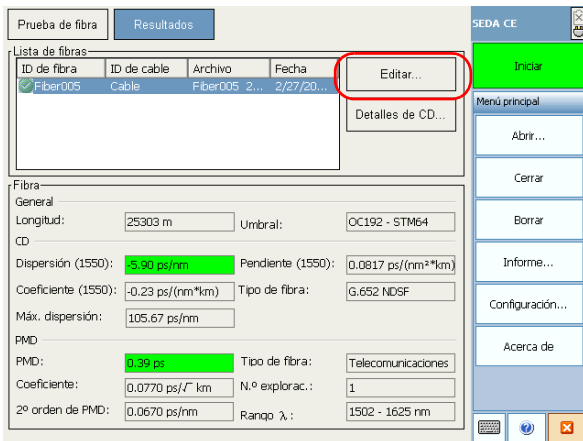
Modificación de los parámetros de análisis y de la información relacionada

Modificación de los parámetros de análisis

Los parámetros de análisis incluyen el rango de análisis y el tipo de fibra.

Para modificar los parámetros de análisis para la prueba:

1. Adquirir resultados de la prueba realizando una exploración o recuperar uno o más archivos con el botón **Abrir**.
2. En la ficha **Resultados**, pulsar **Editar**.



3. Seleccionar la ficha **Análisis**.

4. Cambiar la configuración de análisis deseada (para obtener detalles sobre la configuración, consultar *Configuración de parámetros de adquisición PMD y CD* en la página 27).

Windows title bar: DataMy Documents\CD PMD\Fiber005 2008-02-27 18-21-00.CdPmd

Buttons: Cable, Trabajo, Umbral, **Análisis**

Fibra

CD

Tipo de fibra: G.652 NDSF

Ajustar: 3 milímetros de 5 terminos

Rango de análisis

Mínimo: 1500 nm

Máximo: 1625 nm

Rango de análisis predeterminado

Buttons: Guardar, Cancelar

5. Guardar los parámetros de análisis; los resultados serán cambiados por la unidad en consecuencia.

Abrir archivos ya existentes

Pueden abrirse archivos ya existentes sin perder los resultados y la información que hay en ese momento.

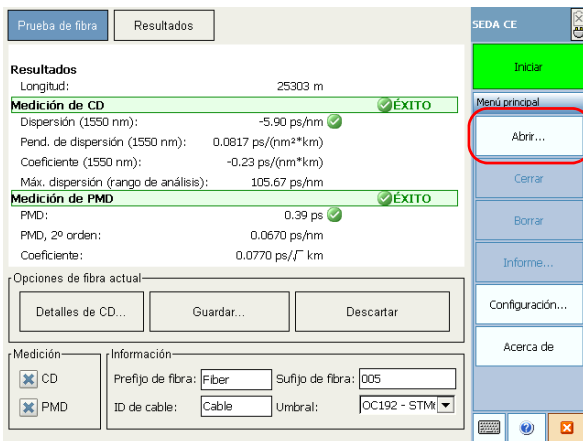


¡IMPORTANTE

Si un archivo ya está seleccionado en la lista, el archivo que se abre sustituirá al archivo seleccionado. Si no había ningún archivo seleccionado, el nuevo archivo se agregará a la parte inferior de la lista

Para abrir un archivo ya existente:

1. En la barra de botones, pulsar **Abrir**.



Aparece un cuadro de diálogo **Abrir** estándar que le permite elegir el archivo deseado.

2. Después, en el cuadro de diálogo mostrado hacer clic en **Abrir** para cargar los archivos.

Eliminación de resultados no deseados

Cuando se produce un problema, como una rotura de fibra, es conveniente eliminar la medición errónea correspondiente. Puede resultar útil para no distorsionar resultados y estadísticas.



IMPORTANTE

Al utilizar el botón Eliminar para eliminar un archivo guardado se eliminará de la unidad.

Para eliminar resultados no deseados del disco:

1. En la ficha **Resultados** de la ventana principal, una vez tomada y guardada una medición, o una vez abiertos los archivos de medición, puede seleccionarse la fibra que se desea eliminar.
2. Para seleccionar la fibra hay que hacer clic en ella una vez y, a continuación, hacer clic en **Eliminar**.

ID de fibra	ID de cable	Archivo	Fecha	
✓ Fiber005	Cable	Fiber005_2...	2/27/20...	Editar...

Detalles de CD...

Fibra

General

Longitud: 25303 m Umbral: OC192 - STM64

CD

Dispersión (1550): 5.90 ps/nm Pendiente (1550): 0.0817 ps/(nm²*km)

Coefficiente (1550): -0.23 ps/(nm*km) Tipo de fibra: G.652 NDSF

Máx. dispersión: 105.67 ps/nm

PMD

PMD: 0.39 ps Tipo de fibra: Telecomunicaciones

Coefficiente: 0.0770 ps/√km N.º explorac.: 1

2º orden de PMD: 0.0670 ps/nm Rango λ: 1502 - 1625 nm

SEDA CE

Iniciar

Menú principal

Abrir...

Cerrar

Borrar

Informe...

Configuración...

Acerca de

3. Aparecerá un mensaje de confirmación. Hacer clic en **Sí** para confirmar.

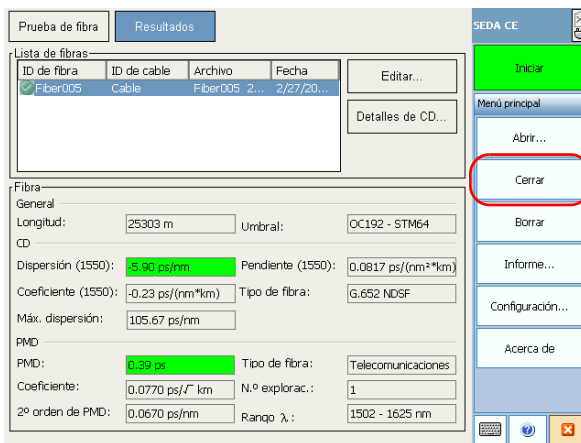
Cierre de los archivos de resultados

Para facilitar la gestión de resultados es conveniente cerrar manualmente los archivos de resultados.

Nota: No es necesario cerrar los archivos de forma manual para salir de la aplicación Analizador de dispersión de terminación única. Se le indicará si algún archivo de resultados no se ha guardado.

Para cerrar archivos:

1. Seleccionar el archivo que quiere cerrar en la ficha **Resultados**.
2. Hacer clic en **Cerrar**.

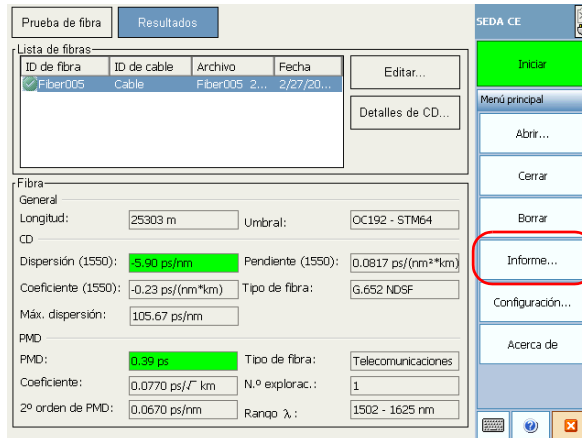


Generación de un informe

Puede generarse un informe HTML del archivo seleccionado.

Para generar un informe:

1. En la ventana **Prueba de fibra** o **Resultados**, hacer clic en **Informe**.



2. Seleccionar el nombre y la ubicación de su informe.
3. Hacer clic en **Aceptar** para crear el informe.

Nota: En el caso de que se mueva su informe para consultarlo posteriormente, asegurarse de mover todos los archivos auxiliares que se crearon con el informe, si hay alguno.

7 **Mantenimiento**

Para conseguir un funcionamiento duradero y sin problemas:

- Inspeccione siempre los conectores de fibra óptica antes de usarlos y límpielos si fuese necesario.
- Evite que se acumule polvo en la unidad.
- Limpie la carcasa y el panel frontal de la unidad con un paño ligeramente humedecido con agua.
- Almacene la unidad a temperatura ambiente en un lugar limpio y seco. Mantenga la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evite la humedad alta o las fluctuaciones de temperatura considerables.
- Evite golpes y vibraciones innecesarios.
- Si se derrama algún líquido sobre la unidad o dentro de ella, apague la alimentación inmediatamente, desconecte el equipo de cualquier fuente de alimentación externa y deje que la unidad se seque por completo.



ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes y procedimientos para la operación y mantenimiento de forma distinta a la especificada en la presente documentación puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.

Limpieza de los conectores EUI

Una limpieza regular de los conectores EUI ayudará a mantener un rendimiento óptimo. No es necesario desmontar la unidad.

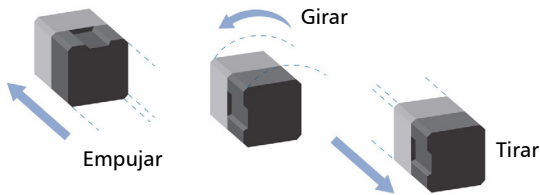


¡IMPORTANTE

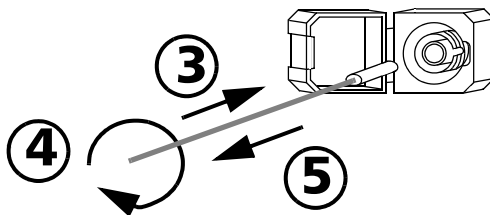
Si los conectores internos sufren cualquier daño, la carcasa del módulo deberá abrirse y será preciso llevar a cabo una nueva calibración.

Para limpiar los conectores EUI:

1. Retirar el EUI del instrumento para dejar al descubierto la placa de base y el casquillo del conector.



2. Humedecer una punta limpiadora de 2,5 mm con *una gota* de alcohol isopropílico (el alcohol puede dejar marcas si se usa en exceso).
3. Insertar lentamente la punta limpiadora en el adaptador del EUI hasta que salga por el otro extremo (puede serle de ayuda aplicar un lento movimiento giratorio en el sentido de las agujas del reloj).



4. Girar con suavidad la punta limpiadora una vuelta completa y, a continuación, seguir girándola mientras se retira.
5. Repetir los pasos 3 a 4 con una punta limpiadora seca.

Note: *Cabe asegurarse de no tocar el extremo blando de la punta limpiadora.*

6. Limpiar el casquillo del puerto del conector de la siguiente manera:
 - 6a. Poner *una gota* de alcohol isopropílico en un paño sin pelusa.



IMPORTANTE

El alcohol isopropílico puede dejar residuos si se usa en abundancia o se deja evaporar (unos 10 segundos).

Evite que la punta del envase entre en contacto con el paño limpiador y seque la superficie con rapidez.

- 6b. Frotar con suavidad el conector y el casquillo.
- 6c. Pasar un paño seco sin pelusa con suavidad, asegurándose de que el conector y el casquillo quedan completamente secos.
- 6d. Comprobar la superficie del conector con un microscopio portátil de fibra óptica (p. ej., FOMS de EXFO) o bien con una sonda de inspección de fibra (p. ej., FIP de EXFO).



ADVERTENCIA

La comprobación de la superficie del conector **MIENTRAS LA UNIDAD ESTÁ ACTIVA PROVOCARÁ** lesiones irreversibles en los ojos.

7. Volver a colocar el EUI en el instrumento (empujar y girar en el sentido de las agujas del reloj).
8. Desechar las puntas limpiadoras y los paños después de cada uso.

Recalibración de la unidad

Las calibraciones de fábrica y las realizadas en el centro de atención al cliente se basan en la norma ISO/IEC 17025, que especifica que los documentos de calibración no pueden indicar un intervalo de calibración, a no ser que éste se haya acordado previamente con el cliente.

La validez de las especificaciones depende de las condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, el periodo de validez de la calibración puede ser más largo o más corto en función de la intensidad del uso, las condiciones ambientales y el mantenimiento de la unidad. Debe averiguarse el intervalo de calibración adecuado para cada unidad según los requisitos particulares de precisión.

En condiciones normales de uso, EXFO recomienda recalibrar la unidad una vez al año.

Reciclaje y desecho (sólo aplicable a la Unión Europea)



Debe reciclarse y desechar el producto (incluyendo los accesorios eléctricos y electrónicos) de la forma apropiada, de acuerdo con las regulaciones locales. No debe arrojarse en los contenedores de basura convencional.

Este equipo se ha vendido después del 13 de agosto de 2005 (tal y como se indica por medio del rectángulo negro).

- A no ser que se indique lo contrario en un acuerdo independiente entre EXFO y un cliente, distribuidor o socio comercial, EXFO se hará cargo de los costes relacionados con la recolección, tratamiento, recuperación y desecho de los residuos de fin de ciclo de vida útil generados por los equipos electrónicos distribuidos después del 13 de agosto de 2005 en un estado miembro de la Unión Europea, en virtud de la legislación relacionada con la directiva comunitaria 2002/96/CE.
- Salvo por razones de seguridad o beneficio medioambiental, los equipos producidos por EXFO, bajo su nombre de marca, se han diseñado, por norma general, para facilitar el desmontaje y reutilización.

Para ver los procedimientos completos de reciclaje y desecho y la información de contacto, puede visitar la página web de EXFO en www.exfo.com/reciclaje.

8 Solución de problemas

Solución de problemas comunes

Antes de llamar a la asistencia técnica de EXFO, es conveniente considerar las siguientes soluciones de problemas que pueden producirse.

Nota: Si surgen problemas, puede activarse la opción **Conservar datos intermedios** en la ficha **Adquisición** de la ventana **Configuración** y enviar el archivo resultante a EXFO. Ello nos servirá para ayudar a solucionar el problema.

Problemas generales

Mensaje	Posible causa	Solución
No hay ninguna fibra conectada o hay una mala conexión.	<ul style="list-style-type: none">▶ La fibra no está correctamente conectada.▶ El conector está roto.▶ Hay una pérdida grave al principio del enlace.	<ul style="list-style-type: none">▶ Verificar que la fibra esté correctamente conectada.▶ Verificar que el conector no esté roto.▶ Verificar que el principio de la fibra que se está probando no muestra pérdidas graves.▶ Limpiar el conector.
Se ha encontrado un extremo de fibra no reflectivo a [distancia].	La fibra que se está probando no está terminada por un conector UPC.	Verificar que la fibra que se está probando está terminada por un conector UPC.
La caída de señal en ruido está a [distancia].	<ul style="list-style-type: none">▶ La fibra que se está probando no está terminada por un conector UPC.▶ La distancia está por encima del rango dinámico.	<ul style="list-style-type: none">▶ Verificar que la fibra que se está probando está terminada por un conector UPC.▶ Asegurarse de que la distancia se encuentra en el rango dinámico.

Solución de problemas

Solución de problemas comunes

Mensaje	Posible causa	Solución
No se pudo encontrar un extremo de fibra reflectivo. Verificar que la fibra que se está probando está conectada y terminada adecuadamente por un conector UPC.	Demasiada pérdida en la fibra que se está probando	<ul style="list-style-type: none">▶ Limpiar el extremo de la fibra.▶ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra.
Potencia óptica demasiado baja.	Demasiada pérdida en la fibra que se está probando.	<ul style="list-style-type: none">▶ Limpiar el extremo de la fibra.▶ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra.
No se pudo encontrar un intervalo de longitud de onda válido.	<ul style="list-style-type: none">▶ Demasiada pérdida en la fibra que se está probando.▶ El intervalo de longitud de onda es demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none">▶ Limpiar el extremo de la fibra.▶ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra.▶ Reducir el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración o seleccionar Por defecto como valor del intervalo de longitud de onda.
No pueden abrirse los informes.	Falta alguno de los archivos de informe.	Asegurarse de que conserva todos los archivos auxiliares del informe con el propio informe.

Problemas relacionados con PMD

Mensaje	Posible causa	Solución
Las condiciones no son óptimas para medir dispersión del modo de polarización. No se puede realizar la medición.	Demasiada pérdida en la fibra que se está probando.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpiar el extremo de la fibra. ➤ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra.
No se puede asegurar una medición PMD correcta en el intervalo de longitud de onda seleccionado.	El intervalo de longitud de onda de medición es demasiado amplio.	Intentar restringir el intervalo de longitud de onda de medición.
La potencia óptica no es lo suficientemente fuerte como para asegurar una medición PMD correcta en el intervalo de longitud de onda seleccionado.	Demasiada pérdida en la fibra que se está probando.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpiar el extremo de la fibra. ➤ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra. ➤ Reducir el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración o seleccionar Por defecto como valor del intervalo de longitud de onda.

Solución de problemas

Solución de problemas comunes

Mensaje	Posible causa	Solución
<p>No se puede asegurar una medición PMD correcta en el intervalo de longitud de onda seleccionado porque el detector está saturado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El extremo de la fibra es demasiado reflectivo. ➤ El intervalo de longitud de onda seleccionado es inadecuado para el FUT medido (fuera del ancho de banda del FUT). ➤ FUT inadecuado. El FUT no debe cortar la longitud de onda de 1550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si ha puesto una terminación reflectiva en el extremo de la fibra, quítela. ➤ Seleccionar un intervalo de longitud de onda que se ajuste al FUT y al alcance del instrumento. Puede establecer el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración.
<p>No se puede asegurar una medición PMD correcta en el intervalo de longitud de onda seleccionado debido a una combinación de detector saturado y baja potencia óptica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El extremo de la fibra es demasiado reflectivo. ➤ El intervalo de longitud de onda seleccionado es inadecuado para el FUT medido (fuera del ancho de banda del FUT). ➤ FUT inadecuado. El FUT no debe cortar la longitud de onda de 1550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si se ha puesto una terminación reflectiva en el extremo de la fibra, debe quitarse. ➤ Seleccionar un intervalo de longitud de onda que se ajuste al FUT y al alcance del instrumento. Puede establecerse el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración.

Mensaje	Posible causa	Solución
El alcance de medición es demasiado corto para una medición PMD	Alcance de medición demasiado corto.	Intentar utilizar un alcance de medición mayor.
No es posible encontrar un alcance de medición válido.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Demasiada pérdida en la fibra que se está probando. ➤ FUT inadecuado. El FUT no debe cortar la longitud de onda de 1550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpiar el extremo de la fibra. ➤ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra.
La unidad ha detectado fluctuaciones de polarización en la fibra demasiado importantes. No se realizó una medición PMD.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La unidad se movió durante la medición ➤ La fibra se movió durante la medición 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegúrese de no mover la unidad. ➤ Asegúrese de que la fibra no se mueva durante la medición. ➤ Si no puede evitarse cierto movimiento (fibra situada en el exterior con secciones aéreas), asegúrese de que la opción Fibra con secciones aéreas está seleccionada en la ficha Configuración de la ventana de Adquisición. ➤ Póngase en contacto con EXFO si el problema persiste.

Solución de problemas

Solución de problemas comunes

Problemas relacionados con CD

Mensaje	Posible causa	Solución
Las condiciones no son óptimas para medir dispersión cromática. No se puede alcanzar buena calidad de medición.	<ul style="list-style-type: none">➤ Demasiada pérdida en la fibra que se está probando. ➤ Hay múltiples reflexiones fuertes cercanas entre sí en el extremo de la fibra.	<ul style="list-style-type: none">➤ Limpiar el extremo de la fibra.➤ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra. ➤ En ese caso, agregar una fibra de recepción de al menos 200 m. Así se eliminará el problema.
No hay suficientes puntos para calcular el encaje del modelo. Debe usarse un modelo de fibra de orden inferior.	El intervalo de longitud de onda es demasiado grande.	Reducir el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración o seleccionar Por defecto como valor del intervalo de longitud de onda. Para bajar las restricciones en el encaje, tal vez sea posible, si es aplicable, bajar el orden del modelo de encaje (por ejemplo, seleccionar un modelo Sellmeier de 3 términos en lugar de un modelo Sellmeier de 5 términos).

Mensaje	Posible causa	Solución
<p>No hay suficientes puntos válidos para calcular el encaje del modelo debido a condiciones de potencia baja en el intervalo seleccionado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Demasiada pérdida en la fibra que se está probando. ➤ El intervalo de longitud de onda es inadecuado para este FUT. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpiar el extremo de la fibra. ➤ Agregar una terminación reflectiva en el extremo de la fibra. ➤ Seleccionar un intervalo de longitud de onda que se ajuste al FUT y al alcance del instrumento. Puede establecerse el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración.
<p>No hay suficientes puntos válidos para calcular el encaje del modelo debido a condiciones de saturación del detector en el intervalo seleccionado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El extremo de la fibra es demasiado reflectivo. ➤ FUT inadecuado. El FUT no debe cortar la longitud de onda de 1550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si se ha puesto una terminación reflectiva en el extremo de la fibra, debe quitarse.

Solución de problemas

Solución de problemas comunes

Mensaje	Posible causa	Solución
<p>No hay suficientes puntos válidos para calcular el encaje del modelo debido a una combinación de condiciones de saturación del detector y potencia baja en el intervalo seleccionado.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ El extremo de la fibra es demasiado reflectivo.➤ El intervalo de longitud de onda seleccionado es inadecuado para el FUT medido (fuera del ancho de banda del FUT).➤ FUT inadecuado. El FUT no debe cortar la longitud de onda de 1550 nm.	<ul style="list-style-type: none">➤ Si se ha puesto una terminación reflectiva en el extremo de la fibra, debe quitarse.➤ Seleccionar un intervalo de longitud de onda que se ajuste al FUT y al alcance del instrumento. Puede establecerse el intervalo de longitud de onda en la ficha Adquisición de la ventana Configuración.

Obtener ayuda en línea

Existe una versión en línea Analizador de dispersión de terminación única FTB-5700 de la guía del usuario disponible en todo momento desde la aplicación.

Nota: *También se incluye una versión en PDF imprimible en el CD de instalación.*

Para acceder a la ayuda en línea:

No hay más que hacer clic en **Ayuda** en la barra de funciones.

Solución de problemas

Contactar con el grupo de asistencia técnica

Contactar con el grupo de asistencia técnica

Para obtener servicio postventa o asistencia técnica para este producto, es preciso ponerse en contacto con EXFO a través de uno de los siguientes números de teléfono. El grupo de asistencia técnica está disponible para atender llamadas de lunes a viernes, de 7:30 h a 20:00 h (hora este de Estados Unidos).

Grupo de asistencia técnica

400 Godin Avenue

Quebec (Quebec) G1M 2K2

CANADÁ

(+001) 866 683-0155

(EE. UU. y Canadá)

Tfno.: 1 418 683-5498

Fax: 1 418 683-9224

support@exfo.com

Para agilizar el proceso, se ruega que se facilite información como el nombre y número de serie (consulte la etiqueta de identificación del producto), así como una descripción del problema.



Transporte

Debe mantenerse un intervalo de temperaturas que se ajuste a las especificaciones al transportar la unidad. Un manejo inadecuado durante el transporte podría causar daños a la unidad. Se recomienda seguir los siguientes pasos para minimizar posibles daños:

- Guardar la unidad en su embalaje original para realizar los envíos.
- Evitar condiciones de humedad elevadas o variaciones de temperatura considerables.
- Mantener la unidad alejada de la luz solar directa.
- Evitar golpes y vibraciones innecesarias.

9 **Garantía**

Información general

EXFO Inc. (EXFO) le ofrece una garantía para este equipo por defectos en sus componentes y mano de obra por un periodo de un año a partir de la fecha de entrega original. EXFO garantiza también que este equipo cumple las especificaciones aplicables a su uso normal.

Durante el periodo de garantía, EXFO procederá, según su elección, a la reparación, sustitución o devolución del importe, de cualquier producto defectuoso, así como a la comprobación y ajuste del producto, sin ningún tipo de coste, en caso de que el equipo necesite repararse o que la calibración original sea errónea. En caso de que el equipo se devuelva para la verificación de la calibración durante el periodo de garantía y se compruebe que cumple todas las especificaciones publicadas, EXFO cargará los gastos de calibración habituales.



IMPORTANTE

La garantía puede quedar anulada si:

- la unidad se ha modificado, reparado, o han trabajado en ella personas no autorizadas o personal ajeno a EXFO.
- se ha retirado el adhesivo de la garantía.
- se han extraído tornillos de la carcasa distintos de los especificados en este manual.
- se ha abierto la carcasa de forma distinta a la explicada en este manual.
- se ha modificado, borrado o retirado el número de serie de la unidad.
- se ha hecho un mal uso de la unidad, un uso negligente o esta ha resultado dañada como consecuencia de un accidente.

Garantía

Responsabilidad

LA PRESENTE GARANTÍA SUSTITUYE A CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍAS EXPLÍCITAS, IMPLÍCITAS, O ESTATUTARIAS INCLUYENDO, PERO SIN QUEDAR LIMITADO A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO PARTICULAR. EXFO NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE DAÑOS ESPECIALES, ACCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

Responsabilidad

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso del producto, ni será responsable de ningún defecto en el funcionamiento de otros objetos a los cuales esté conectado el producto, ni de la operación de ningún sistema del que el producto pueda formar parte.

EXFO no será responsable de los daños que se originen del uso inadecuado o de una modificación no autorizada del producto o de los accesorios y software que se distribuyen con él.

Excepciones

EXFO se reserva el derecho de efectuar cambios en el diseño o fabricación de cualquiera de sus productos en cualquier momento sin que por ello incurra en la obligación de efectuar cambio alguno en las unidades ya distribuidas. Los accesorios, incluyendo pero sin quedar limitados a ellos, fusibles, luces de aviso, baterías e interfaces universales (EUI) empleados con los productos de EXFO no quedan cubiertos por la presente garantía.

Esta garantía excluye las averías que se originen de: uso o instalación inadecuados, uso y desgaste natural, accidente, abuso, negligencia, fuego, agua, rayos u otras catástrofes naturales, causas externas al producto u otros factores fuera del control de EXFO.



IMPORTANTE

EXFO cargará una tarifa por la sustitución de conectores ópticos dañados por un mal uso o una limpieza defectuosa.

Certificación

EXFO certifica que este equipo cumple las especificaciones publicadas en el momento de salida de la fábrica.

Mantenimiento y reparaciones

EXFO se compromete a ofrecer servicio al producto y reparaciones en los cinco años siguientes a la fecha de compra.

Para enviar cualquier equipo para servicio o reparación:

- 1.** Puede llamarse a alguno de los centros de servicio autorizados de EXFO(consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 86). El personal de asistencia determinará si el equipo necesita servicio, reparación o calibración.
- 2.** Si se debe devolver el equipo a EXFO o a un centro de servicio autorizado, el personal de asistencia emitirá un número de Autorización de Devolución de Compra (RMA) de y proporcionará una dirección para la devolución.
- 3.** Debe realizarse una copia de los datos, si es posible, antes de enviar la unidad a la reparación.
- 4.** Debe empaquetarse el equipo en su embalaje original. No hay que olvidar incluir una descripción o informe en el que se detalle con precisión el defecto y las condiciones en las que se observó.
- 5.** El equipo, tras pagar los costes de envío, puede devolverse a la dirección que le indique el personal de asistencia. Asegúrese de indicar el número RMA en la nota de envío. *EXFO rechazará y devolverá todos los paquetes que no porten un número RMA.*

Nota: *Se aplicará una tarifa de configuración de prueba a todas las unidades devueltas que, tras la comprobación, se demuestre que cumplían las especificaciones aplicables.*

Después de la reparación, se devolverá el equipo con un informe de reparación. Si el equipo no se encuentra en garantía, se facturará el coste que figura en el informe. EXFO se hace cargo de los costes de envío de devolución al cliente para los equipos en garantía, pero el seguro de transporte correrá de cuenta del cliente.

La recalibración rutinaria no se incluye en ninguno de los planes de garantía. Dado que las calibraciones y verificaciones no quedan incluidas dentro de las garantías básica ni extendida, se puede escoger adquirir los paquetes de calibración y verificación FlexCare por un determinado período de tiempo. Contacte con un centro de servicio autorizado (consulte *EXFO Centros de asistencia en todo el mundo* en la página 86).

Garantía

EXFO Centros de asistencia en todo el mundo

EXFO Centros de asistencia en todo el mundo

Si su producto necesita asistencia técnica, póngase en contacto con su centro de asistencia más cercano.

Centro de asistencia central de EXFO

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADÁ

(+001) 866 683-0155
(EE. UU. y Canadá)
Tfno.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
quebec.service@exfo.com

Centro de asistencia en Europa de EXFO

Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
INGLATERRA

Tfno.: +44 2380 246810
Fax: +44 2380 246801
europe.service@exfo.com

Centro de asistencia en China de EXFO/Beijing OSIC

Beijing New Century Hotel
Office Tower, Room 1754-1755
No. 6 Southern Capital Gym Road
Pekín 100044
R. P. CHINA

Tfno.: +86 (10) 6849 2738
Fax: +86 (10) 6849 2662
beijing.service@exfo.com

A Datos técnicos



IMPORTANTE

Las siguientes especificaciones técnicas pueden cambiar sin previo aviso. La información contenida en esta sección se proporciona únicamente como referencia. Para obtener las especificaciones técnicas más recientes del producto, visítese el sitio web de EXFO en las direcciones www.exfo.com.

SPECIFICATIONS ^a

Measured wavelength range (nm)	1475 to 1626
Maximum measurement distance (km)	≥120 (140 with reflector)
Distance uncertainty (km)	±(0.01 + 1 % x distance)

Chromatic dispersion ^b

Number of test points	8
CD uncertainty (ps/nm)	±10
Test time (s)	40

PMD ^c

PMD display range (ps)	up to 50
PMD range (strong mode coupling) (ps)	0.1 to 20
PMD uncertainty (strong mode coupling) (ps) ^d	± (0.2 + 5 % x PMD)
Test time (s)	<180

GENERAL SPECIFICATIONS

Temperature		
Operating	0 °C to 50 °C	(32 °F to 122 °F)
Storage	-40 °C to 70 °C	(-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 93 % non-condensing	
Size (H x W x D)	96 mm x 50 mm x 281 mm	(3 3/4 in x 2 in x 11 in)
Weight	1.3 kg	(2.8 lb)

SAFETY

21 CFR 1040.10 and IEC 60825-1:2007
CLASS 1 LASER PRODUCT

Notes

- Typical.
- At 1550 nm, on 100 km of G.652 single-mode fiber.
- For a fiber length ≥100 m.
- For strong mode coupling PMD (telecom fiber) up to 15 ps, with averaging.

Índice

A

abrir archivo	58
acoplamiento	
débil	28
fuerte	28
adquisición	
configuración de parámetros	27
interrupción	46
aplicación, inicio	15
archivos	
abrir	58
cierre	60
asistencia técnica	78
atención al cliente	84
autorización de devolución de compra (RMA)	84
ayuda. <i>consultar</i> la guía del usuario en línea	

C

calibración	
certificado	66
intervalo	66
CD	
gráfico	49
parámetros	27
resultados	44
umbrales	23
ver detalles	48
centros de asistencia	86
Centros de asistencia de EXFO	86
cierre de archivos	60
coeficiente	
dispersión cromática	49
umbral	23
conectores EUI, limpieza	64
conectores, limpieza	64
configuraciones	32
configuraciones de pruebas	32

configurar intervalo de longitud de onda	25
convenciones, seguridad	5

D

datos del producto	87
datos técnicos	87
definir	
nombre de fibra	31
parámetros de adquisición	27
umbrales	23
denominar fibras	31
detalles de aplicación	18
detalles, aplicación	18
detección del módulo	12
devoluciones de equipos	84
dispersión cromática, medición	46

E

eliminación de resultados erróneos	59
envío a EXFO	84
etiqueta de identificación	78
etiqueta, identificación	78
EUI	
adaptador del conector	43
placa de base	43
tapa protectora	43
extremos de la fibra, limpieza	41

F

fibra	
definición del formato de nombre	31
tipo	28
fibra de acoplamiento aleatorio	28
fibra de acoplamiento débil	28
fibra de acoplamiento fuerte	28
fibra de acoplamiento mínimo	28
fibra de mantenimiento de polarización	28

Índice

fibra de telecomunicaciones.....	28
FUT, denominar.....	31

G

garantía	
anulada	81
certificación	83
excepciones	83
general	81
responsabilidad	82
generación de informe.....	61
guía del usuario en línea	77
guía del usuario. <i>consultar</i> la guía del usuario en línea	

I

información	
cable.....	50
trabajo.....	52
información de certificación.....	v
información del cable.....	50
información del trabajo.....	52
informes, generación	61
inicio de adquisición.....	44
inserción de un módulo	9
Interfaz universal EXFO. <i>ver</i> EUI	
interrupción de una adquisición.....	46
intervalo de longitud de onda.....	25
intervalo, longitud de onda.....	25

L

limpieza	
conectores EUI.....	64
extremos de la fibra	41
panel frontal.....	63

M

mantenimiento	
conectores EUI	64
información general.....	63
panel frontal	63
mantenimiento y reparaciones	84
módulo	
detección	12
inserción	9
retirada.....	9
montaje del adaptador del conector de la EUI.....	43
mostrar, gráfico de CD	49

N

nombres automáticos para fibras.....	31
--------------------------------------	----

P

panel frontal, limpieza.....	63
parámetros de análisis.....	56
parámetros de umbral	54
parámetros, análisis.....	56
parámetros, definición	27
parámetros, umbral.....	54
PDF. <i>consultar</i> la guía del usuario en línea	
PMD	
parámetros	27
resultados	44
umbrales.....	23
precaución	
por riesgo material.....	5
por riesgo personal	5
preferencias de prueba	38
preferencias, prueba.....	38
producto	
especificaciones	87
etiqueta de identificación	78
prueba	
realizar.....	44
visualizar resultados.....	48

R

realización de una prueba	44
recalibración.....	66
recalibración de unidad.....	66
requisitos de almacenamiento.....	63
requisitos de transporte	63, 79
resultados erróneos, eliminación.....	59
resultados, visualizar	48
retirada de un módulo	9

S

seguridad	
advertencia	5
convenciones	5
precaución.....	5
servicio posventa.....	78
símbolos, seguridad	5
software. <i>ver</i> aplicación	

T

temperatura de almacenamiento	63
tipo de fibra	28

V

ver	
Detalles de CD	48
visualizar	
resultados	48

N/P: 1058450

www.EXFO.com · info@exfo.com

SEDE CENTRAL	400 Godin Avenue	Quebec G1M 2K2 CANADÁ Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMERICA	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 EE. UU. Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE REINO UNIDO Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA-PACIFIC	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
EXFO CHINA	No. 88 Fuhua First Road, Central Tower, Room 801, Futian District Beijing New Century Hotel Office Tower, Room 1754-1755, No. 6 Southern Capital Gym Road	Shenzhen 518048 R. P. CHINA Tel.: +86 (755) 8203 2300 · Fax: +86 (755) 8203 2306 Beijing 100044 R. P. CHINA Tel.: +86 (10) 6849 2738 · Fax: +86 (10) 6849 2662
EXFO SERVICE ASSURANCE	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 EE. UU. Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
NÚMERO GRATUITO	(EE. UU. y Canadá)	1 800 663-3936

© 2010 EXFO Inc. Todos los derechos reservados.
Impreso en Canadá (2010-04)

