

## PSO-200

I+D Y FABRICACIÓN-ÓPTICA



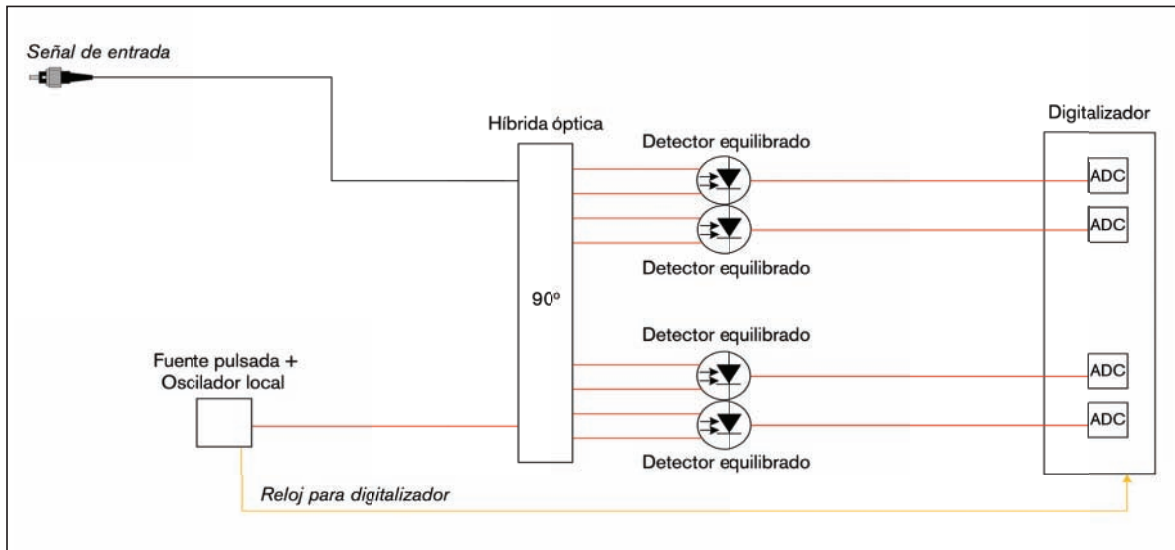
### Caracterización a prueba de futuro de cualquier señal óptica

- Diseño completamente óptico que proporciona el ancho de banda efectivo para caracterizar correctamente formas de onda y señales hasta 100 GBd (gigabaudios)
- Compatible con transmisión de polarización doble
- No requiere reloj/elemento de activación externo
- Amplia pantalla táctil para una alta calidad gráfica y un fácil control de instrumentos
- Interfaz flexible para adaptarse a cualquier programa de modulación de datos y preferencias de usuarios

## Muestreo completamente óptico—Sin límites

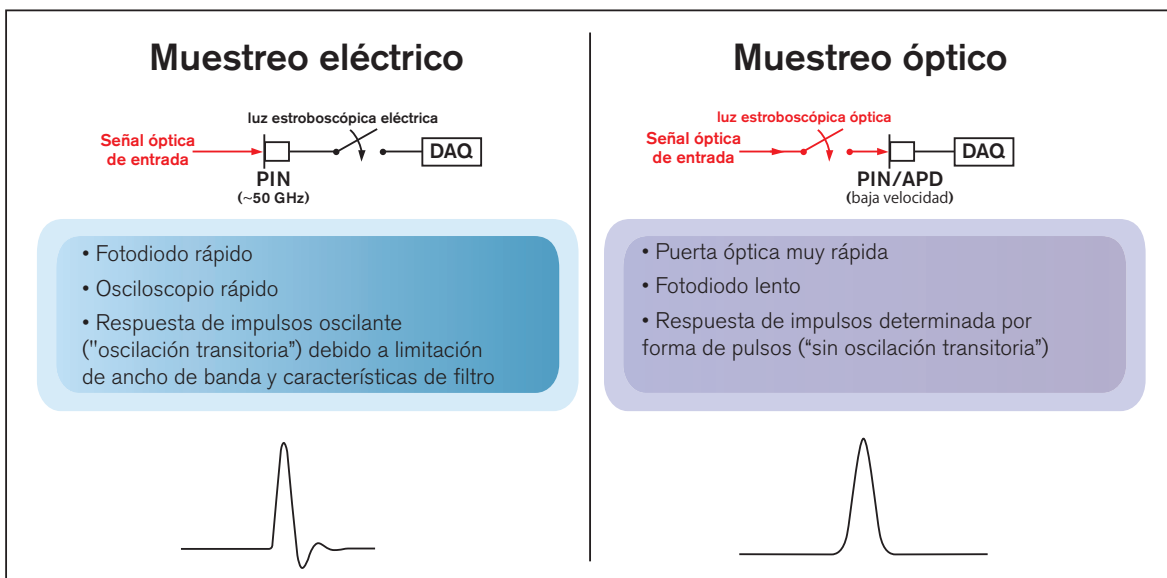
Con los nuevos programas de modulación avanzada que permiten la transmisión de señales ópticas de alta velocidad sobre fibra, los centros de investigación, los fabricantes de equipos de red (NEM) y, eventualmente, los operadores necesitan nuevos instrumentos de pruebas para caracterizar correctamente estas señales.

Al igual que los reconocidos osciloscopios de muestreo óptico de la serie PSO-100 de EXFO, el analizador de modulación óptica PSO-200 utiliza muestreo óptico, permitiendo la caracterización completa de señales digitales aleatorias y repetitivas hasta 100 GBd.

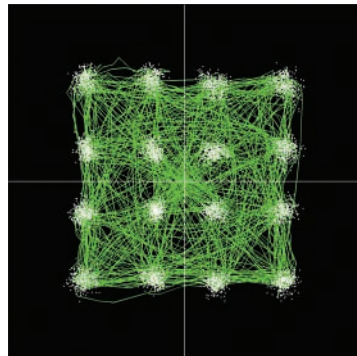


## Recuperación de señales sin distorsiones

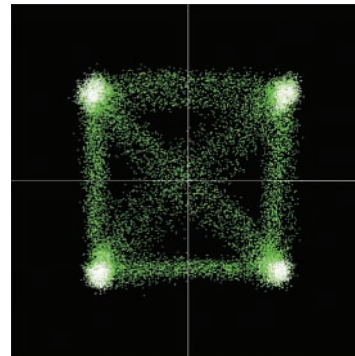
Uno de los elementos cruciales a tener en cuenta cuando se caracterizan u optimizan transmisores y moduladores es la recuperación de señales y formas de onda perfectas. Una recuperación de señales libre de distorsión es precisamente lo que la técnica de muestreo óptico utilizada en el PSO-200 aporta cuando se compara con el muestreo eléctrico. Con el PSO-200, no existen limitaciones de ancho de banda, no hay desajuste de impedancia.



Con un elevado ancho de banda y bajas distorsiones, el PSO-200 puede medir diagramas de constelación con una fidelidad muy alta sin necesidad de ecualización o mejora DSP.



28 GBd 16-QAM

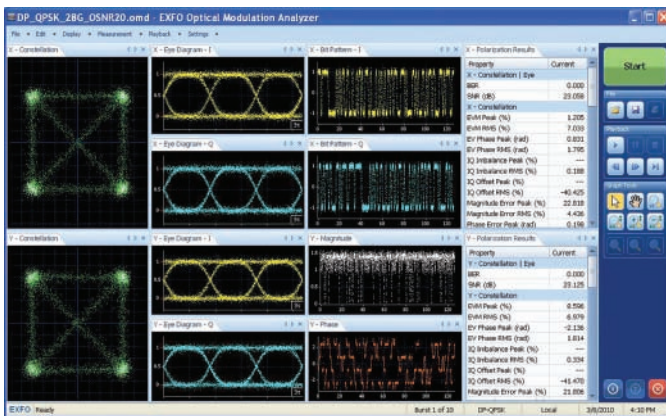


40 GBd NRZ-QPSK

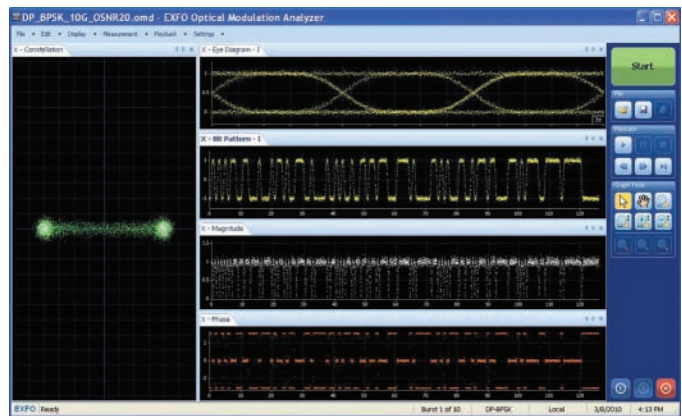
### Cualquier velocidad de transmisión, cualquier formato de modulación

El diseño flexible del PSO-200 lo convierte en una herramienta a prueba de futuro para caracterizar, sin distorsión, cualquier señal óptica. Su ancho de banda efectivo es suficientemente amplio para soportar análisis de diagramas de constelación y del ojo de señales a velocidades de hasta 100 GBd. Esto podría suponer un análisis de señales hasta 400 Gbit/s cuando se utiliza un formato de modulación de cuatro bits por símbolo como, p. ej., DP-QPSK.

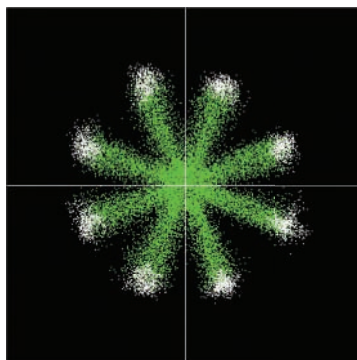
Gracias a la amplitud y los patrones de fases detallados y precisos, el PSO-200 realiza posteriormente su análisis en profundidad de formas de pulsos para optimización y resolución de problemas de transmisores.



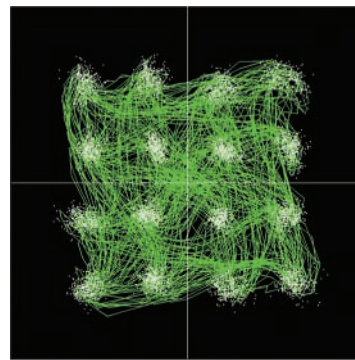
28 GBd DP-QPSK



10 GBd BPSK



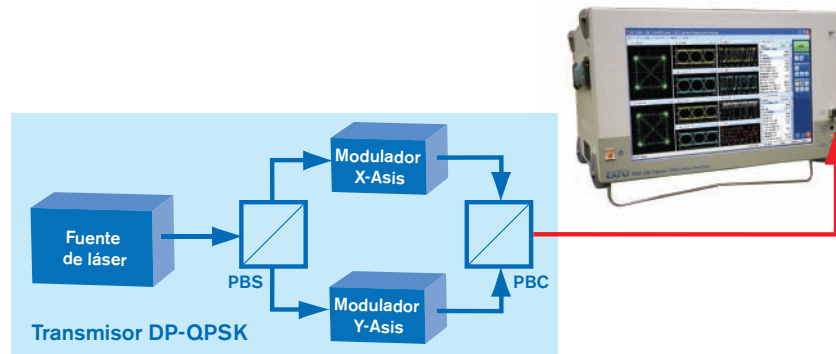
40 GBd RZ-8-PSK



28 GBd 16-QAM después de 1,8 km de fibra unimodo

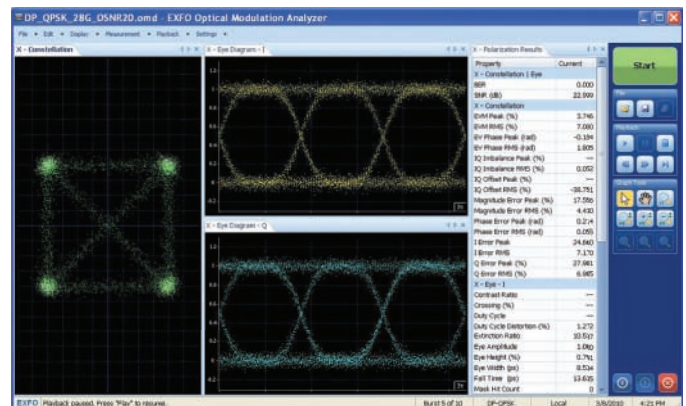
## Análisis único para caracterización de transmisores y sistemas

Los formatos avanzados de modulación en los que la información está codificada (no sólo en la intensidad sino también en la fase de la señal) requieren un análisis mucho más detallado y completo de las señales y las formas de onda que incluyen nuevas mediciones como, p. ej., la magnitud de vector de error, el desequilibrio de polarización, el error de cuadratura, etc. El PSO-200 ofrece una flexibilidad completa para que los usuarios seleccionen las mejores vistas y mediciones requeridas para satisfacer sus necesidades.



### Diagramas de constelación y ojo

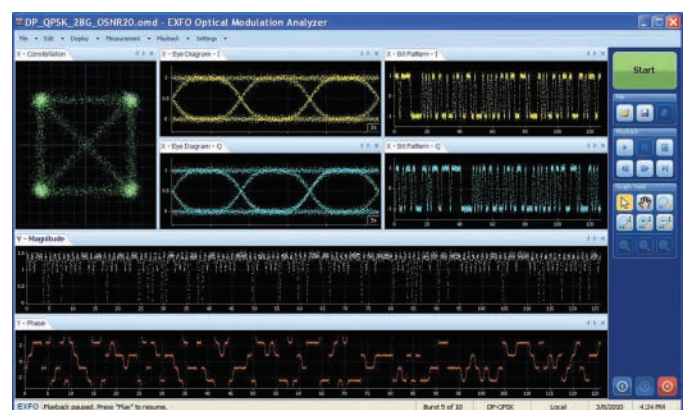
Del diagrama de con constelación puede recuperarse información importante sobre la calidad de la señal transmitida. El PSO-200 ofrece unas potentes capacidades de análisis para identificar problemas como, por ejemplo problemas diafonía entre dos polarizaciones, errores de cuadratura, desequilibrio entre las ramificaciones I y Q de los moduladores, relación de señal a ruido óptico (OSNR), etc. El amplio ancho de banda del PSO-200 permite una recuperación precisa de diagramas de constelación, incluida la información de transición. También puede analizarse cada diagrama de constelación como dos diagramas de ojo I y Q (p. ej., como en el caso de QPSK o DQPSK). Y lo que es más, estos diagramas proporcionan información adicional sobre la calidad de la señal como, p. ej., información sobre fluctuación y otros problemas de temporización.



Polarización X, 28 GBd DP-QPSK

### Magnitud de vector de error

La calidad de la señal transmitida también puede establecerse observando el vector de error que compara la señal recuperada con una señal ideal. El vector de error incluye dos componentes: el error de magnitud y el error de fase. El PSO-200 no sólo proporciona mediciones precisas de vectores de error, sino que también detalla la intensidad, magnitud y los patrones de fase de la señal. El análisis de esos gráficos proporciona información valiosa que puede ayudar a identificar de manera más precisa el origen del error.

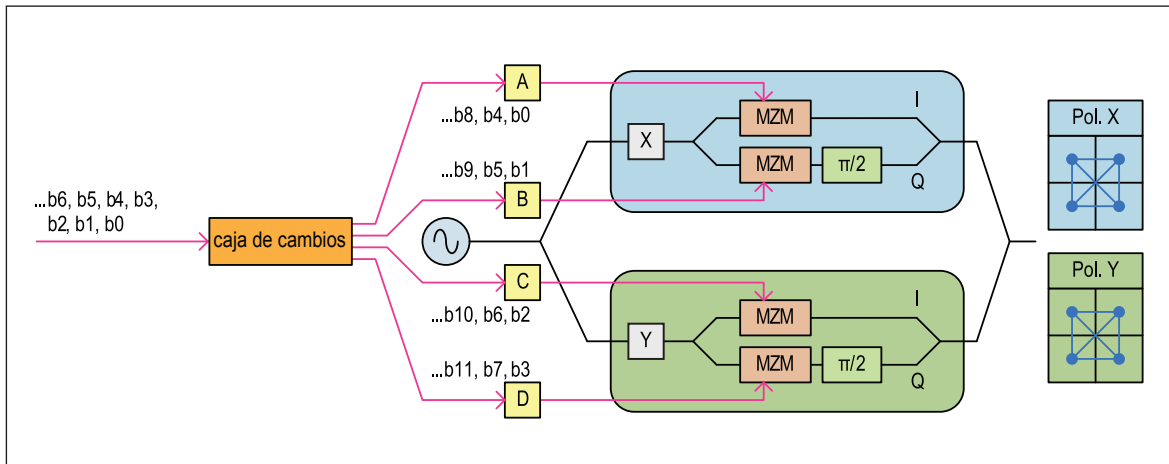


Recuperación de patrón, 28 GBd DP-QPSK



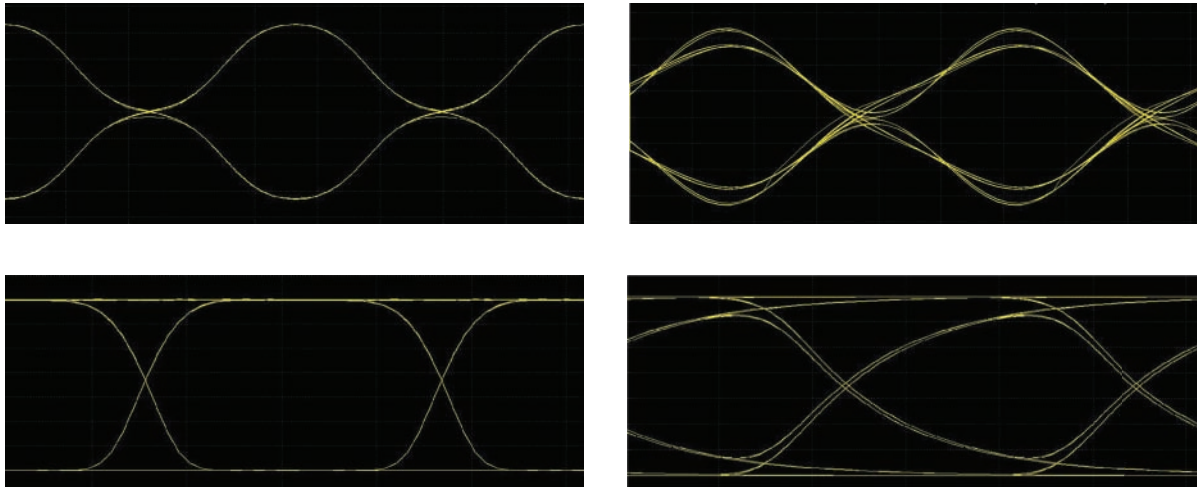
### Bit Error-Rate Analysis (optional)

Además de proporcionar un análisis de señales extremadamente preciso, el PSO-200 ofrece capacidades de medición de velocidad de bits erróneos (BER) que normalmente sólo se dan en sistemas de muestreo en tiempo real. Cuando se utiliza cualquier PRBS hasta 216-1 o secuencia de longitud equivalente definida por el usuario, los potentes algoritmos del PSO-200 pueden realizar un análisis inteligente de los datos recuperados para estimar BER. A su vez, se proporciona una potente gearbox para ayudar a los usuarios a introducir cualquier secuencia repetitiva para realizar el análisis BER.



### Filtrado digital (opcional)

Una vez el transmisor parezca completamente optimizado, puede resultar interesante ver cuáles serían los efectos de los elementos de la red eléctrica como, por ejemplo, el extremo delantero del receptor sobre la señal. Esto puede simularse aplicando un filtro digital en la señal recuperada. Los filtros Butterworth, Bessel-Thomson y Chebyshev de cualquier ancho de banda y orden hasta 8 están disponibles en el PSO-200 y pueden aplicarse a la señal recuperada.



### Procesamiento offline (opcional)

Ahora con el PSO-200, nunca ha sido tan sencillo reprocesar los datos adquiridos offline para realizar un análisis más avanzado o validar los parámetros de transmisión o la calidad utilizando algoritmos específicos del cliente. Al tocar la función Guardar, pueden exportarse fácilmente archivos compatibles con EXCEL y MatLAB, incluidos los datos brutos. Las trazas adquiridas también se almacenan en el formato propietario PSO-200. Todos los archivos adquiridos incluyen las trazas adquiridas y datos de análisis online y, dado que el software PSO-200 puede instalarse en cualquier ordenador, las trazas y las señales adquiridas pueden reabrirse offline para un análisis sucesivo, como si se trabajase en el propio instrumento.

## Especificaciones <sup>a</sup>

### Óptica

Rango de longitud de onda	1530 nm a 1565 nm (banda C)
Programas de codificación de líneas	OOK, BPSK, PSK, QPSK, DPSK, DQPSK, APSK, 8-PSK, 8-QAM y 16-QAM, así como todas las versiones de polarización doble, RZ o NRZ de estos programas
Velocidades de transmisión	Velocidad de transmisión independiente; cualquier velocidad hasta 100 GBd (gigabaudios)
Longitud de patrón admitida	< 2 <sup>16</sup> (incluido PRBS) en modo Patrón Ilimitada (datos aleatorios) en modo Constelación u Ojo
Sensibilidad	-13 dBm

### Interfaces de usuario

Pantalla	Pantalla táctil TFT de 15,4"
Puertos	LAN y USB (3)
Sistema operativo	Windows 7™

### ESPECIFICACIONES GENERALES

Peso	23 kg (51 lb)
Tamaño (A x A x L)	288 mm x 439 mm x 380 mm (11 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> in x 17 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> in x 14 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> in)
Temperatura Operativa	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)
Humedad	80 % sin condensación

### SEGURIDAD

21 CFR 1040.10 e IEC 60825-1:2007  
 PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1

### Nota

a. Todas las especificaciones son preliminares.

## INFORMACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PEDIDOS

PSO-2XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

**Modelo** ■

10 = OMA únicamente de polarización individual  
20 = OMAS de polarización individual/doble

**Velocidades de transmisión** ■

20 = Para velocidades inferiores a 20 GBd  
100 = Para velocidades superiores a 100 GBd

**Oscilador local** ■

00 = Sin entrada LO  
ELO = Con entrada LO externa

**Conectores** ■

EA-EUI-89 = APC/FC, adaptador estrecho  
EI-EUI-89 = UPC/FC, adaptador estrecho

■ **Otras opciones de software**

00 = Ninguna  
BER = Análisis de velocidad de bits erróneos con gearbox  
PFM = Análisis de aprobación/error y máscara  
OFF = Re-análisis de licencia y datos offline

■ **Dispersión cromática**

00 = Sin desentorcer CD  
CD = Con desentorcer de CD

■ **Filtrado digital**

00 = Sin filtrado digital  
FIL = Con filtros de software digitales

■ **Programas de modulación**

00 = Programas estándar: OOK, BPSK, PSK, QPSK, DPSK, DQPSK  
QAM = 8 PSK, 8 QAM, 16 QAM, APSK soporte

Ejemplo: PSO-210-20-QAM-FIL-EA-EUI-89-BER

Oficina principal de EXFO > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADÁ | Tel.: +1 418 683-0211 | Fax: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

Tel. gratuito: +1 800 663-3936 (EE.UU y Canadá) | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

<b>EXFO América</b>	3400 Waterview Parkway, Suite 100	Richardson, TX 75080 EE.UU.	Tel.: +1 972 761-9271	Fax: +1 972 761-9067
<b>EXFO Asia</b>	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPUR 189702	Tel.: +65 6333 8241	Fax: +65 6333 8242
<b>EXFO China</b>	36 North, 3 <sup>rd</sup> Ring Road East, Dongcheng District Room 1207, Tower C, Global Trade Center	Beijing 100013 R. P. CHINA	Tel.: + 86 10 5825 7755	Fax: +86 10 5825 7722
<b>EXFO Europa</b>	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE INGLATERRA	Tel.: +44 2380 246810	Fax: +44 2380 246801
<b>EXFO NetHawk</b>	Elektronikkatie 2	FI-900590 Oulu, FINLANDIA	Tel.: +358 (0)403 010 300	Fax: +358 (0)8 564 5203
<b>EXFO Garantía de servicio</b>	270 Billerica Road	Chelmsford, MA 01824 EE.UU.	Tel.: +1 978 367-5600	Fax: +1 978 367-5700

EXFO posee la certificación ISO 9001 y garantiza la calidad de estos productos. Este dispositivo cumple las disposiciones del Capítulo 15 de la Normativa de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos siguientes condiciones: (1) este dispositivo no puede provocar interferencias peligrosas, y (2) este dispositivo debe aceptar la recepción de cualquier interferencia, incluyendo aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado. EXFO ha realizado todo tipo de esfuerzos para garantizar la precisión de la información incluida en esta hoja de especificaciones. No obstante, no aceptamos ninguna responsabilidad derivada de errores u omisiones, reservándonos a su vez el derecho a realizar en cualquier momento modificaciones en el diseño, las características y los productos sin ningún tipo de obligación por nuestra parte. Las unidades de medida de este documento cumplen las normas y prácticas del Sistema internacional. Además, todos los productos fabricados por EXFO cumplen la directiva WEEE de la Unión Europea. Para obtener más información, visite [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle). **Póngase en contacto con EXFO para conocer precios y disponibilidad o para conseguir el número de teléfono de su distribuidor local EXFO.**

Para obtener la versión más reciente de esta hoja de especificaciones, visite el sitio web de EXFO en la dirección <http://www.EXFO.com/specs>

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión Web sobre toda documentación impresa.