

# ETS-1000

REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE REDES-TRANSPORTE  
Y COMUNICACIÓN DE DATOS



Equipo portátil de realización de pruebas de Ethernet, económico, de puerto doble, de 10M a 1G

- Dos puertos de pruebas 10/100/1000BaseT y GigE independientes
- Mediciones de caudal de tráfico, capacidad de transmisión en ráfagas (back-to-back), latencia y pérdida de tramas según RFC 2544 (resultados asimétricos)
- Análisis y generación de tráfico de múltiples caudales, hasta capa 4, lo que permite la verificación de la calidad del servicio (QoS) a través de pruebas de priorización VLAN, TOS/DSCP
- Validación de priorización de rutas MPLS con hasta tres etiquetas MPLS (opción MPLS)
- Diagnóstico de cable
- A través de la realización de pruebas de modos para aplicaciones de resolución de problemas
- Grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red TCP/IP, incluido cliente TCP, búsqueda DNS y monitor ARP

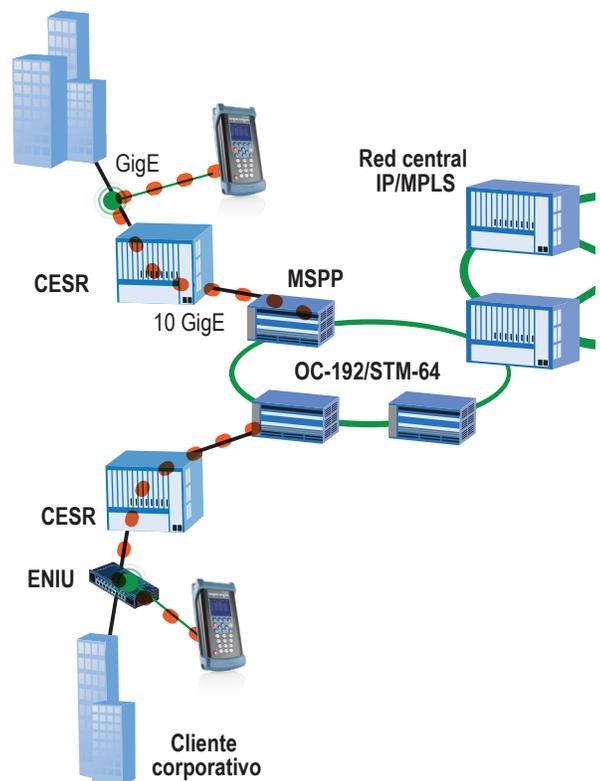
## Evaluación de servicios de Ethernet de operador

El ETS-1000 de EXFO es un analizador de Ethernet portátil, eficiente en costes, que permite a los proveedores de servicios poner en marcha e instalar servicios Ethernet de operador de próxima generación. Su tamaño compacto, combinado con un conjunto completo de funciones, lo convierte en la herramienta perfecta para que los técnicos de campo validen de manera fiable acuerdos de nivel de servicio (SLA) de servicios basados en Ethernet en redes Ethernet metropolitanas.

El ETS-1000 tiene dos puertos de pruebas completamente independientes que admiten las siguientes interfaces: 10/100/1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX y 1000Base-ZX. Con este analizador, los técnicos pueden transmitir tráfico hasta capa 4 con redes de área local virtual completamente configurables (VLAN), conmutación de etiquetas de protocolo múltiple (MPLS) y parámetros de calidad del servicio (QoS). El ETS-1000 admite todas las capacidades de realización de pruebas de campo Ethernet/IP requeridas en la actualidad, incluida la realización de pruebas RFC 2544, transferencia de bits erróneos (BERT), fluctuación de paquetes, así como generación y análisis de caudales múltiples.

### Características principales

- Mediciones de caudal de tráfico, capacidad de transmisión en ráfagas (back-to-back), latencia y pérdida de tramas según RFC 2544 (resultados asimétricos opcionales)
- Generación y análisis de hasta 10 caudales de tráfico, perfecto para la activación de servicios de Ethernet de próxima generación
- EtherBERT™ para la realización de pruebas de relación de bits erróneos en circuitos de Ethernet de 10, 100 y 1000 Mbit/s
- Soporte MPLS para Ethernet de operador
- Medición de fluctuación de paquetes para calificar redes de transporte Ethernet para la transmisión de tráfico sensible a retardo como voz sobre IP (VoIP) y video
- Capacidad de control remoto
- Capacidad de puerto doble para generación y recepción simultáneas de tráfico al 100% de la velocidad de cable para redes full dúplex 10/100/1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX o 1000Base-ZX en todos los tamaños de paquetes
- Realización de pruebas de Ethernet en la primera milla 802.3ah
- Resultados de pruebas aprobación/error claros
- Capacidad de modo de paso para aplicaciones de resolución de problemas
- Grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red TCP/IP, incluido cliente TCP, búsqueda DNS, monitor ARP, ping y ruta de rastreo
- Diagnóstico de cable



## Configuraciones flexibles de realización de pruebas

Con su configuración predeterminada de dos puertos, el ETS-1000 ofrece diversas configuraciones de realización de pruebas, proporcionando al usuario una flexibilidad total. El bucle invertido remoto automático también simplifica y acelera considerablemente la configuración de pruebas.



■ Realización de pruebas de puerto único (resultados unidireccionales o de ida y vuelta).

■ Realización de pruebas de puerto doble (resultados unidireccionales o de ida y vuelta).

## Aplicaciones de realización de pruebas

Ethernet se ha convertido en la tecnología de elección para prestar servicios de telecomunicación de próxima generación para servicios empresariales, de redireccionamiento móvil y mayoristas. Una correcta evaluación de estos servicios es esencial para garantizar la cantidad y el rendimiento. El ETS-1000 admite todas las principales aplicaciones de realización de pruebas, lo que permite a los técnicos de campo instalar y activar eficientemente estos servicios.

## RFC 2544

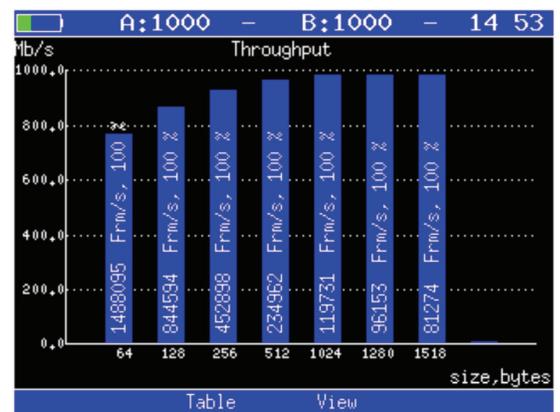
RFC 2544 es la metodología estándar común utilizada para activar, instalar y resolver problemas de circuitos de Ethernet. Cuatro pruebas son realmente importantes para incluir en el RFC 2544: paso, capacidad de transmisión en ráfagas, pérdida de tramas y latencia. La metodología define el tamaño de trama, la duración y el número de iteraciones de pruebas. Una vez realizadas, estas pruebas proporcionan métricas de rendimiento de la red Ethernet bajo comprobación. El ETS-1000 ejecuta todas las pruebas RFC 2544 y ofrece una configuración rápida y sencilla. El ETS-1000 admite dos configuraciones para el RFC 2544. La primera tiene un bucle invertido en el extremo remoto que proporciona resultados de ida y vuelta y la segunda ofrece una realización de pruebas asimétrica que arroja resultados separados para cada dirección de comprobación.

A:1000 - B:1000 - 14 52

Throughput

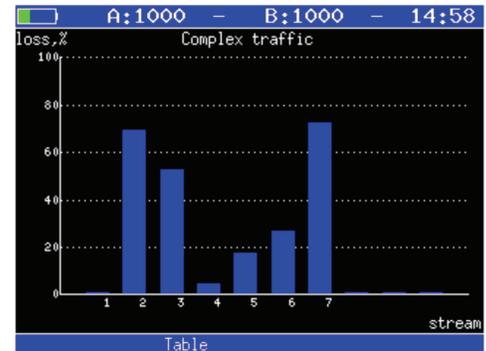
Frame	Rate, %	Mb/s	Status
64	100.00	761.905	Passed
128	100.00	864.865	Passed
256	100.00	927.536	Passed
512	100.00	962.406	Passed
1024	100.00	980.843	Passed
1280	100.00	984.615	Passed
1518	100.00	986.996	Passed

Start Plot Frm/s Results



## Evaluación QoS – Realización de pruebas de caudales múltiples

Los circuitos Ethernet, incluyendo redireccionamiento móvil basado en Ethernet, necesitan admitir servicios nuevos y más avanzados. Las redes transportan ahora una amplia variedad de aplicaciones diferentes como, por ejemplo, voz, correo electrónico, vídeo bajo demanda y juegos en línea. Debido a la naturaleza de estos servicios diferentes, se verán afectados de forma distinta por las características de la red como la latencia, la variación de retardo de tramas (fluctuación de paquetes) y pérdida de tramas. Para garantizar la QoS, los proveedores de servicios deben configurar correctamente sus redes para definir cómo se priorizará el tráfico. El ETS-1000 puede evaluar estos nuevos servicios a través de su capacidad de tráfico complejo, que permite la realización de pruebas simultáneas de hasta 10 caudales que representan aplicaciones diferentes. Para cada caudal individual se miden indicadores clave de rendimiento (KPI) como paso, latencia y pérdida de tramas.



## Realización de pruebas de cable

Con ayuda de la realización de pruebas de mapas de cableado, los técnicos de campo pueden comprobar problemas de continuidad y también compatibilidad MDI y MDIX. A su vez, conocer la longitud, la distancia al fallo, el retardo de propagación y el sesgo garantiza además que el cableado físico cumpla las especificaciones de la norma IEEE 802.3.

## Realización de pruebas MPLS

La opción de realización de pruebas MPLS permite la generación de tráfico que tiene hasta tres etiquetas MPLS. Las pruebas RFC 2544, de caudales múltiples y BER pueden realizarse con tráfico MPLS, lo que permite a los técnicos de campos realizar pruebas dentro de la red MPLS y verificar el correcto encaminamiento y priorización de etiquetas.

## EtherBERT

Cada vez más, Ethernet transporta numerosos medios de capa 1 diferentes a largas distancias. Esto crea una necesidad creciente de certificación de transporte Ethernet bit por bit. Esta certificación puede realizarse con BERT, ya que utiliza una secuencia binaria pseudo-aleatoria (PRBS) encapsulada en una trama Ethernet. Al proporcionar esta capacidad, el ETS-100 permite pasar de una medición de errores basada en tramas a una medición de transferencia de bits erróneos.

## Grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red TCP/IP

El ETS-1000 ofrece un grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red que permite a los técnicos de campo verificar de manera sencilla la conectividad de la red y validar la correcta configuración. Con estas pruebas, los usuarios pueden detectar problemas de configuración de red, verificar la disponibilidad de servidores, verificar la operabilidad y estimar la carga del enlace. El grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red incluye las siguientes pruebas:

- Búsqueda DNS
- Monitor ARP: permite observar las respuestas ARP que se transmiten en la red y obtener las direcciones IP y MAC que contienen
- Cliente TCP: permite verificar si un servidor comprobado responde a solicitudes HTTP
- Ping/ruta de rastreo

## Informes, configuraciones de pruebas y control remoto

El analizador ETS-1000 admite el almacenamiento de resultados de pruebas completas en archivo. También es posible cargar y ver resultados y configuraciones guardados previamente de forma directa en la unidad. El usuario tiene la capacidad de realizar capturas de pantalla de la interfaz de usuario del ETS-1000. También se puede controlar de manera completamente remota el ETS-1000 mediante el puerto LAN del dispositivo de realización de pruebas.

# Especificaciones

## Interfaces Ethernet

### INTERFACES ÓPTICAS

Interfaces ópticas

Longitudes de onda disponibles (nm)

	1000Base-SX	1000Base-LX	1000Base-ZX
Longitud de onda (nm)	850	1310	1550
Nivel de transmisión (dBm)	-9 a -3	-9.5 a -3	0 a +5
Sensibilidad de nivel de recepción (dBm)	-20	-22	-22
Alcance máximo	550 m	10 km	80 km
Velocidad de transferencia de bits de transmisión (Gbit/s)	1.25	1.25	1.25
Velocidad de transferencia de bits de recepción (Gbit/s)	1.25	1.25	1.25
Rango de longitudes de onda de funcionamiento de transmisión (nm)	830 a 860	1270 a 1360	1540 a 1570
Recepción máxima previa a daños (dBm)	+6	+6	+6
Precisión de medida			
Frecuencia (ppm)	±4.6	±4.6	±4.6
Potencia óptica (dB)	±2	±2	±2
Conformidad de fluctuación	IEEE 802.3	IEEE 802.3	
Clasificación de Ethernet	IEEE 802.3	IEEE 802.3	
Tipo de láser	VCSEL	FP	DFB
Seguridad ocular	Class 1	Class 1	Class 1
Conector	LC	LC	LC
Tipo de transceptor	SFP	SFP	SFP

### INTERFACES ELÉCTRICAS

Interfaces eléctricas

Dos puertos 10/100BaseT dúplex/semidúplex, 1000BaseT dúplex  
detección automática de cable de cruce/recto

Velocidad de transferencia de bits de transmisión	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
Precisión de transmisión (ppm)	±100	±100	±100
Velocidad de transferencia de bits de recepción	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
Precisión de medida de recepción (ppm)	±4.6	±4.6	±4.6
Modo dúplex	Dúplex/semidúplex	Dúplex/semidúplex	Dúplex
Conformidad de fluctuación	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3
Conector	RJ-45	RJ-45	RJ-45
Alcance máximo (m)	100	100	100

## Especificaciones funcionales de Ethernet

### REALIZACIÓN DE PRUEBAS

RFC 2544	Caudal de tráfico, capacidad de transmisión en ráfagas (back-to-back), pérdida de tramas y latencia medidas según RFC 2544 (opcional para resultados asimétricos).
BERT	Tamaño de trama: Tamaños definidos por RFC, configurables por el usuario.
Patrones (BERT)	Capa 1 a capa 4 con o sin VLAN y MPLS.
Medición de errores	CRTP, PRBS 2E11-1, PRBS 2E15-1, PRBS 2E20-1, PRBS 2E23-1, PRBS 2E29-1, PRBS 2E31-1, y patrones de usuario.
Medición de errores (BERT)	Jabber/trama gigante, trama demasiado corta, CRC.
Generación y análisis de caudales múltiples	Bits erróneos, correspondencia de bits 0, correspondencia de bits 1.
MPLS <sup>a</sup>	Capacidad de transmitir y analizar hasta 10 caudales.
Estadísticas de Ethernet	Los parámetros de configuración son: tamaño del paquete, velocidad de transmisión, dirección de origen/destino MAC, VLAN ID, prioridad VLAN, dirección de origen/destino IP, campo ToS, campo DSCP, TTL, puerto de origen/destino UDP y campo de información. También pueden insertarse etiquetas MPLS.
Fluctuación de paquetes 802.3ah (OAM)	El análisis se realiza en los 10 caudales de manera simultánea, incluido caudal de tráfico, cantidad de tramas y latencia. Capacidad de generar y analizar caudales con hasta tres capas de etiquetas MPLS.
Paso	Multidifusión, retransmisión, unidifusión, trama de pausa, velocidad de trama, pérdida de trama, tramas fuera de secuencia, tramas en secuencia.
Grupo de aplicaciones de pruebas de configuración de red TCP/IP	Mediciones de fluctuación de paquetes conforme a RFC 4689, distribución de fluctuación de paquetes.
Diagnóstico de cable	Capacidad de comprobar Ethernet OAM según IEEE 802.3ah incluido establecimiento de conexión, estadísticas de protocolo OAM y control de bucle invertido.
Bucle invertido	Capacidad de fijar los dos puertos de pruebas en modo de paso para aplicaciones de resolución de problemas.
Cliente DHCP	Búsqueda DNS, monitor ARP, cliente TCP, ping y ruta de rastreo.
Bucle invertido remoto	Capacidad de devolver tráfico a la unidad local cambiando la cabecera del paquete hasta capa 4 de la pila OSI.
	Capacidad de realizar pruebas de retorno de paquetes en capa 1 (sin intercambio)..
	Capacidad de intercambiar MAC, VLAN, Prioridad y ToS/DSCP en bucle invertido.
	Capacidad de conexión con un servidor DHCP para obtener su dirección IP y máscara de subred para conectarse a la red.
	Capacidad de conectarse y activar o desactivar el bucle invertido de una unidad remota.

### OTRAS FUNCIONES

Almacenamiento y carga de configuración	Capacidad de almacenar y cargar configuraciones de pruebas.
Generación de informes	Capacidad de generar informes de pruebas en formato de texto.
Captura de pantalla	Capacidad de captar una instantánea de la pantalla para su uso futuro.
Gráfico	Permite mostrar gráficamente las estadísticas de pruebas de los resultados de pruebas.
Temporizador de pruebas configurable	Permite al usuario establecer un tiempo de inicio y fin específico para pruebas.
Control remoto	Control remoto a través del puerto USB o LAN.

#### Nota

a. Disponible como opción de software.

### ESPECIFICACIONES GENERALES

Tamaño (A x A x L)	222 mm x 112 mm x 54 mm
Peso	0.640 kg
Temperatura	
funcionamiento	0 °C a 45 °C
almacenamiento	-40 °C a 60 °C
Humedad relativa	0 % a 93 %, sin condensación
Consumo de energía	12 W
Idiomas	Inglés, Español, Chino

## INFORMACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PEDIDOS

---

ETS-1000-**XX**

■ **Opciones de software**

**ETMPLS** = Realización de pruebas MPLS

**ETAT** = Realización de pruebas asimétricas RFC 2544

Ejemplo: ETS-1000-ETMPLS

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

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

<b>EXFO América</b>	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 EE. UU.	Tel.: +1 800 663-3936	Fax: +1 972 836-0164
<b>EXFO Asia</b>	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPUR 169876	Tel.: +65 6333 8241	Fax: +65 6333 8242
<b>EXFO China</b>	36 North, 3 <sup>er</sup> Ring Road East, Dongcheng District Room 1207, Tower C, Global Trade Center	Beijing 100013 R. P. DE 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-90590 Oulu, FINLAND	Tel.: +358 (0)403 010 300	Fax: +358 (0)8 564 5203
<b>EXFO Service Assurance</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.