

# Nortel

## Comparación de rendimiento, resistencia y costo total de propiedad (TCO) con respecto a Cisco/HP ProCurve en diversos tipos de redes



Resumen de la prueba

*Premisa: Entre el personal informático está muy difundido el mito de que la forma más segura de invertir en una red es comprársela al líder del mercado. Sin embargo, en las redes modernas existen tres factores clave que determinan el éxito de su implementación: rendimiento, resistencia y costo total de propiedad. El fabricante que ofrezca la mejor combinación de estos factores estará mejor situado para satisfacer las necesidades de las redes corporativas. Con frecuencia, el fabricante líder del mercado no ofrece la opción ideal de rendimiento óptimo, resistencia inquebrantable y un costo total de propiedad competitivo.*

**D**urante los dos últimos años, Nortel encargó a The Tolly Group evaluar el rendimiento, las características y las funciones de productos que atienden todas las facetas de una red corporativa, desde el centro de datos a la sucursal remota.

Se pretendía evaluar de forma objetiva el rendimiento, la resistencia y el costo total de propiedad de productos Nortel frente a productos de Cisco Systems, Inc. y HP ProCurve. Los ingenieros de Tolly Group examinaron productos para centros de datos, redes LAN de campus corporativos, redes de área extensa (WAN) y oficinas remotas, así como productos de aceleración de aplicaciones para acelerar el rendimiento de aplicaciones empresariales.

Este informe proporciona una retrospectiva de informes relativos a Nortel que datan de 2005, haciendo énfasis en demostrar cómo Nortel afronta los retos para ofrecer productos superiores que los de sus competidores.

### Aspectos notables de la prueba

- ▶ Supera sistemáticamente a los conmutadores Cisco y ProCurve, proporcionando el máximo caudal de datos de capa 2 y cero pérdidas de todos los conmutadores probados
- ▶ Permite una recuperación rápida tras fallos de enlaces, conmutadores y servidores gracias a Split MLT, al equilibrado de cargas y a otras innovaciones de Nortel
- ▶ Rebota 7 veces más rápidamente tras fallos de conmutador y 4 veces más rápidamente tras fallos de enlace que los dispositivos Cisco y ProCurve probados
- ▶ Combina aumentos de rendimiento y resistencia con el costo por gigabit más barato de todos los productos probados, entre 3 y 5 veces inferior al de Cisco

### Comparación de Nortel frente a Cisco/HP en diversos tipos de redes

Tipo de red	Rendimiento	Resistencia	Costo total de propiedad (TCO)
Centro de datos	La aceleración de aplicaciones reduce los tiempos de descarga en un factor 34	Recuperación tras fallos inferior a un segundo con Split MLT, servicio ininterrumpido gracias al equilibrado de cargas	La aceleración de aplicaciones reduce el consumo de ancho de banda hasta en un 99%, reduciendo la utilización de circuitos
Campus/LAN	Caudal de datos hasta 4 veces superior al de los productos competidores probados	Recuperación entre 4 y 7 veces más rápida tras fallos de enlaces o de conmutadores	Los conmutadores Nortel ERS cuestan de 3 a 5 veces menos que los dispositivos Cisco
WAN/oficina remota	4,5 veces más rápido, con calidad de voz superior	Alta disponibilidad para sucursales y oficinas remotas	Reducción del costo de los equipos en un 50%, más utilización reducida de circuitos

Fuente: The Tolly Group, diciembre de 2007

Figura 1

## Resumen ejecutivo

**En las pruebas realizadas, Nortel mostró sistemáticamente un rendimiento de conmutación superior al de los productos Cisco y HP ProCurve probados, ofreciendo al mismo tiempo resistencia para una recuperación rápida ("rebote") tras fallos. Los productos de Nortel ofrecieron el costo total de propiedad más agresivo de todos los productos probados.**

Rendimiento + resistencia + costo total de propiedad. Si existe una fórmula que garantice el éxito de redes corporativas, sin duda es ésta.

El alto rendimiento se da por hecho. Las comunicaciones en tiempo real lo exigen. De poco sirve invertir en costosos circuitos de redes WAN si el caudal de datos disponible es insuficiente: se derrocharía ancho de banda.

En la actualidad, la resistencia tiene la misma importancia

vital. La capacidad de recuperarse instantáneamente de una interrupción de red o de un fallo de dispositivo es crítica para las aplicaciones en tiempo real, como voz sobre IP (VoIP), vídeo y otras.

En las redes modernas, es crucial que los tiempos de recuperación sean inferiores a un segundo.

Por último, las empresas exigen a sus departamentos informáticos que inviertan sus presupuestos de forma inteligente. Las inversiones deben ser justificadas y su rentabilización medible y demostrable. Las compras de productos de redes deben aportar un ahorro que justifique el costo total de propiedad durante la vida útil del producto.

En cada una de estas áreas, los productos de Nortel emergieron como líderes en los análisis de rendimiento, resistencia y costo total de propiedad llevados a cabo por Tolly Group.

### Rendimiento en campus/ LAN

En una prueba comparativa realizada en septiembre de 2007, el conmutador Nortel ERS 4548GT-PWR superó a los modelos Cisco Catalyst 3750G-PS y Catalyst 3560G-PS.

En una configuración independiente de malla completa con 48 puertos, el ERS 4548GT-PWR suministró un caudal de datos de capa 2 con cero pérdidas. Los dispositivos de Cisco solamente alcanzaron entre un 55% y un 62% del caudal de datos del cable. (Ver la figura 2).

Observe que, en comparación con los dispositivos Cisco probados, Nortel proporcionó un rendimiento superior por un tercio del costo por gigabit del caudal de datos.

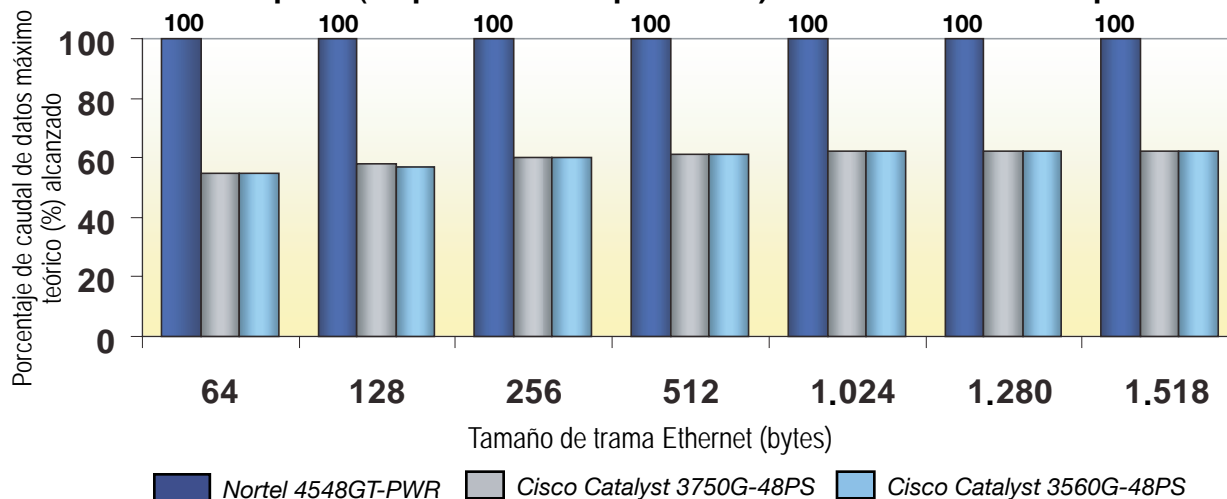
### Caudal de datos de unidades apiladas

Un informe de julio de 2007 sobre el conmutador ERS 4500 (documento de Tolly Group n° 207220) demuestra que los conmutadores Nortel suministran un caudal de datos de capa 2 con cero pérdidas en todos los puertos Fast Ethernet y Gigabit Ethernet. Durante las pruebas también se verificó que el ERS 4548GT-PWR proporciona un caudal de datos de 160 Gbps con cero pérdidas en una pila de ocho unidades.

### Rendimiento en WAN/oficinas remotas

En un análisis de conmutadores para oficinas remotas, realizado en mayo de 2007 por The Tolly Group (n° de

**Ventaja del conmutador Nortel 4548GT frente al Cisco Catalyst en cuanto a caudal de datos de capa 2 y cero pérdidas en una configuración independiente, de malla completa (48 puertos GbE probados) en una red LAN/Campus**



Fuente: The Tolly Group, diciembre de 2007

Figura 2

documento 207178), los modelos ERS 2526T y 2550T de Nortel proporcionaron un rendimiento superior que los dispositivos Cisco Catalyst 2960-24T y ProCurve Networking 2626 y 2650.

Los modelos Nortel ERS 2526T y ERS 2550T presentaron una capacidad de reenvío de tramas hasta un 30% superior a la de los dispositivos Cisco y ProCurve probados, y también alcanzaron un caudal de datos de capa 2, velocidad de cable y cero pérdidas en siete tamaños de tramas diferentes, desde 64 bytes a 1.518 bytes.

**Ventaja de Secure Router**

Los análisis de Tolly Group también demostraron que el enrutador Secure Router 1002/1004 de Nortel tiene un rendimiento hasta 6 veces superior al de los enrutadores Cisco Integrated Service Routers.

En otras pruebas, el modelo Nortel Secure Router 3120

produjo un caudal de datos de cero pérdidas en un grupo de ocho líneas T-1 simuladas, incluso con la sobrecarga impuesta por la actividad de servicios tales como QoS, ACL y NAT. En el mismo conjunto de pruebas, los Secure Router 3120 proporcionaron un caudal de datos superior en más del doble al del Cisco 3825 ISR y hasta 4 veces superior al del Cisco 2821 ISR durante las pruebas realizadas a través de un DS-3 punto a punto simulado. (Ver fig. 3.)

**Rendimiento de los dispositivos en centros de datos**

Las empresas que deseen garantizar el rendimiento de las aplicaciones de cara a sus trabajadores remotos (“teletrabajadores”) pueden implementar Nortel Application Accelerator 510. Instalado habitualmente en centros de datos, el NAA 510 mejoró en un 99% el ancho de banda para los usuarios de tres aplicaciones comerciales comunes: SharePoint Server 2003, Microsoft Outlook Web Access 2003 e Internet Information Server. De

Nortel

Rendimiento, resistencia y costo total de propiedad en diversos tipos de redes



**Estrategia “verde” de Nortel; las pruebas demuestran ahorros**

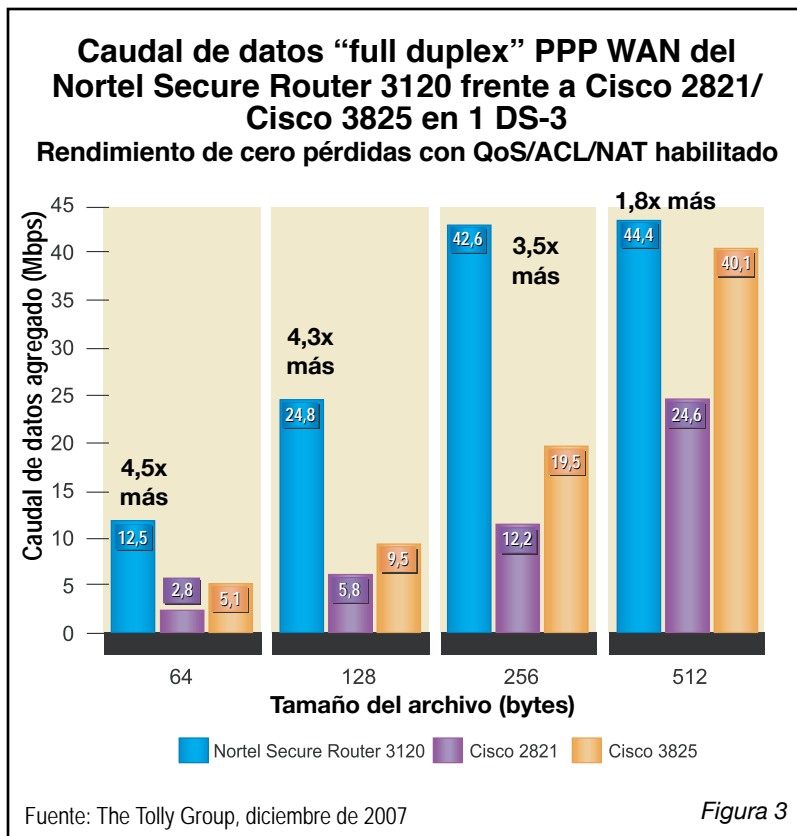
*Un estudio de Tolly Group sobre el compromiso de Nortel de fabricar productos altamente eficientes en cuanto al consumo energético revela que los conmutadores de las series ERS 2500/4500 pueden costar hasta 3 veces menos que los dispositivos Cisco y HP ProCurve, con la ventaja añadida de consumir 2,5 veces menos energía durante un periodo de tres años.*

*El informe de The Tolly Group (documento n° 207269) demuestra que el Nortel ERS 4550T-PWR con RPS 15 tiene un costo por gigabit de US\$146, es decir, 3 veces menor que los US\$458 del Cisco Catalyst 3750E-48PD.*

*El informe de enero de 2008 (documento n° 208269) demuestra que los conmutadores Nortel probados alcanzaron un consumo eléctrico medio de 31 a 37 kilovatios/hora (kWh) en modelos con 24 puertos y de 39 a 45 kWh en modelos de 48 puertos. Los productos de Cisco probados consumieron un promedio de 84 a 104 kWh en los modelos Catalyst de 48 puertos.*

*El informe concluye que el costo de alimentación eléctrica de los conmutadores ERS durante un periodo de tres años sería de entre US\$77 y US\$112. Los productos de Cisco probados consumirían entre US\$209 y US\$254 durante el mismo periodo.*

*Los cálculos se basaron en el precio medio oficial de la electricidad comercial estadounidense: US\$0,0946 centavos por kilovatio/hora (1995 a 2006).*



hecho, NAA 510 suministró los datos de la aplicación Microsoft Outlook Web Access hasta 10 veces más rápidamente que sin compresión alguna.

Las pruebas demostraron que gracias a NAA 510 los usuarios de Sharepoint podrían experimentar una mejora de hasta 34 veces en los tiempos de reacción de esta aplicación.

### Resistencia

De forma análoga al caudal de datos, Nortel demostró sistemáticamente su considerable resistencia para la recuperación tras fallos de enlaces y de dispositivos, con tiempos de reacción inferiores a un segundo.

### Resistencia en campus/LAN

En una prueba comparativa del conmutador Nortel ERS 4548GT-PWR frente a los modelos Cisco Catalyst 3750G-PS y Catalyst 3560G-PS, realizada por The Tolly Group en septiembre de 2007, quedaron patentes las diferencias existentes entre ambos fabricantes en cuanto a criterios de resistencia.

Cuando los ingenieros de Tolly Group provocaron un fallo (desconectando un cable) en uno de los conmutadores de una pila de cinco, la pila de conmutadores Nortel siguió suministrando el caudal de datos normal de 60 Gbps a través de una VLAN, pero Cisco respondió al fallo suministrando sólo 14 Gbps a través de su pila.

### Resistencia en WAN/oficinas remotas

Los compradores potenciales no deberían decidirse sin haber considerado la serie Secure Router de Nortel.

Además de incorporar las características de alta disponibilidad típicas de

cualquier enrutador, como VRRP, BGP multihoming, re-enrutamiento rápido MPLS Fast Reroute y módulos intercambiables en caliente, las funciones multienlace (“multilink”) de Secure Router ofrecen una mejora de la resistencia. Multilink protege contra fallos de circuitos individuales WAN y restablece el ancho de banda tan pronto como se ha reparado una conexión.

### Protección en centros de datos

Las pruebas de Tolly Group demostraron que el tráfico VoIP crítico se siguió entregando de forma ininterrumpida incluso cuando los ingenieros provocaron fallos en enlaces ascendentes (“uplink”) críticos y en conmutadores de núcleo

a través de un troncal Nortel ERS 8600 con tecnología “Split Multi-Link Trunking” (troncal multienlace dividido). Los tiempos medios de recuperación fueron de medio segundo o menos. (Ver la figura 4).

En febrero de 2007, The Tolly Group probó el ERS 8600 y Split MLT, junto con los conmutadores Nortel ERS LAN (documento de Tolly Group nº 207171) para medir su rendimiento en tráfico multimedia crítico para con Microsoft Live Communications Server 2005 de y MCS 5100 de Nortel.

Los conmutadores ERS proporcionaron una calidad de voz excepcionalmente alta y un 100% de establecimientos y terminaciones de llamadas incluso cuando se provocaron fallos.

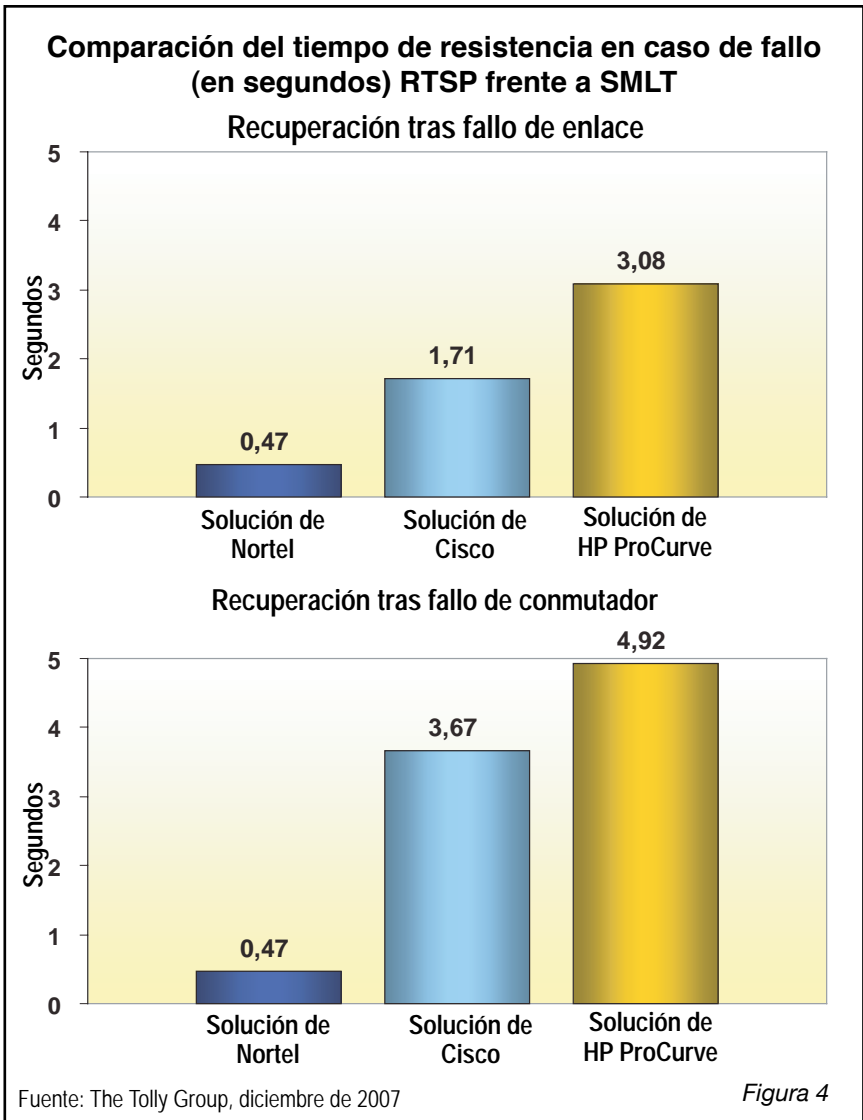


Figura 4

### Recuperación rápida tras fallos

En un informe de septiembre de 2006 sobre redes convergentes, The Tolly Group evaluó la resistencia de los conmutadores Nortel ERS 8600, que operan en el núcleo de la red, y de los dispositivos PoE ERS 8300 y ERS 5520, que operan en la periferia.

Cuando provocaron un fallo en el enlace entre los conmutadores de núcleo, el tráfico se reanudó a través de un enlace alternativo en apenas 240 milisegundos.

Asimismo, la red de datos Nortel convergente proporcionó recuperación automática tras fallos de enlaces, conmutadores y sitios, sin dejar de suministrar voz con calidad de línea de pago y un 100% de establecimiento y terminación de llamadas.

### La resistencia se extiende a las aplicaciones

Las pruebas de Tolly Group también demuestran que los conmutadores de aplicaciones Nortel (“Nortel Application Switches”), con equilibrado de cargas en servidores globales y locales, mantienen el servicio ininterrumpido al detectar un fallo.

Las pruebas demostraron que el equilibrado de cargas en servidores globales (“Global Server Load Balancing”) de Nortel, incorporado en sus conmutadores de aplicaciones Application Switch 2424 y Application Switch 3408, siguió proporcionando servicio ininterrumpido a una aplicación Microsoft Live Communications Server 2005.

Las sesiones de voz y de vídeo se migraron sin problemas tanto en plena conmutación por fallo de un Application Switch como durante el fallo de un enlace al conmutador o cuando fallaron las sesiones de administración del servidor

LCS local.

### Consideraciones sobre el costo total de propiedad

Nortel ha demostrado de forma sistemática que ofrece mejores niveles de rendimiento y resistencia en conmutadores de centros de datos de red, LAN/campus, a través de conexiones de área extensa y en oficinas remotas que competidores como Cisco y HP ProCurve.

Pero la balanza realmente se inclina hacia el lado de Nortel cuando los posibles compradores incluyen las ventajas de rendimiento y resistencia como factor de costo de cada equipo.

The Tolly Group analiza el costo total de propiedad desde la perspectiva del costo por gigabit del caudal de datos. En esencia, el costo por gigabit es el costo de un conmutador o enrutador dividido por el caudal de datos alcanzado. El cociente resultante refleja el costo de transmitir un solo gigabit de tráfico.

### Ventajas del costo total de propiedad en redes LAN de campus

El dispositivo Nortel ERS 4548GT-PWR alcanzó un costo por gigabit medio de US\$70 en el caudal de datos, 4 veces menos que el Catalyst 3750G-48PS (US\$250) y 2 veces menos que el Catalyst

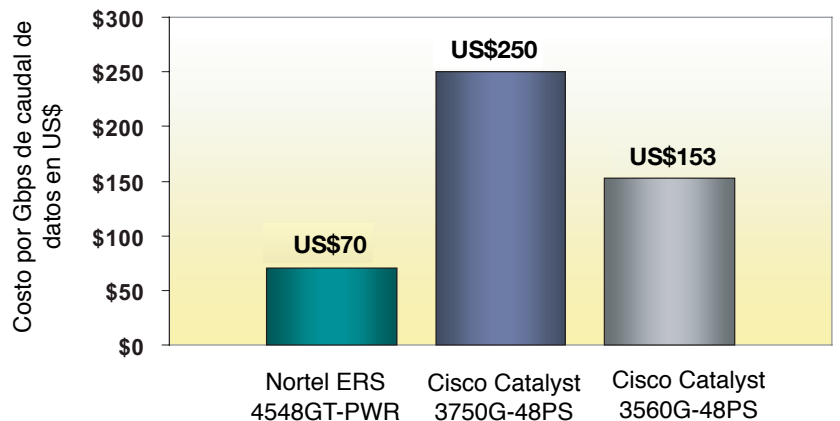
3560G-48PS (US\$153). (Ver la figura 5).

Recuerde que, para obtener una imagen de conjunto realista, el costo total de propiedad debe incluirse como factor además del rendimiento y la resistencia. El Nortel ERS 4548GT-PWR alcanzó la velocidad máxima del cable de 48 Gbps, entre un 40% y un 50% mayor que el rendimiento de los conmutadores Catalyst probados. Durante las pruebas de resistencia se observó que, al fallar el enlace de una pila de cinco conmutadores, la pila Nortel mantenía su caudal de datos de 60 Gbps, mientras la pila Cisco bajaba a 14 Gbps.

### Nortel mantiene su ventaja en costo total de propiedad para oficinas remotas

The Tolly Group comparó los dispositivos ERS 2526T de 24 puertos y 2550T de 48 puertos con modelos Cisco Catalyst equiparables. Las pruebas muestran que el modelo Catalyst 2960-24TC cuesta 5 veces más que los conmutadores ERS y que el conmutador Nortel de 48 puertos cuesta 4,3 veces menos que el dispositivo equiparable de Cisco. Este dato, combinado con el caudal de datos de velocidad de cable, aumenta el valor de los modelos ERS frente al de los productos de Cisco, cuya velocidad de procesamiento de tramas es inferior.

**Costo por gigabit del caudal de datos en una configuración de conmutador independiente**



Fuente: The Tolly Group, diciembre de 2007

Figura 5

**Informes sobre Nortel disponibles en The Tolly Group**

Documento	Título
<a href="#">207273</a>	Tolly Benchmarks Vol. 6 No. 4 - Nortel Highlights
<a href="#">207237</a>	ERS 4548GT-PWR Competitive Layer 2 Performance Evaluation vs Cisco
<a href="#">207220</a>	ERS 4500 Layer 2 Performance and Resiliency
<a href="#">207212</a>	Nortel Application Accelerator 510 Evaluation
<a href="#">207178</a>	Ethernet Routing Switch 2526T & 2550T Competitive Performance Evaluation vs. Cisco
<a href="#">207179</a>	Nortel Application Switch 2424/3408 Evaluation
<a href="#">207171</a>	Nortel Ethernet Routing Switches 5500, 1600, 8300 and 8600 Evaluation
<a href="#">207177</a>	Nortel Application Switch 2424/3408 Evaluation
<a href="#">206145</a>	Converged Network Infrastructure Evaluation
<a href="#">206106</a>	Ethernet Routing Switch 5000 Series, Competitive Performance Evaluation vs. Cisco
<a href="#">205143</a>	Nortel Secure Router 1002 and 1004 Competitive Evaluation vs. Cisco ISRs
<a href="#">205146</a>	Nortel Secure Router 3120 Competitive Evaluation vs. Cisco ISRs

Para obtener un listado completo de todos los informes de The Tolly Group sobre productos de Nortel, visite el sitio web [www.tolly.com](http://www.tolly.com) e introduzca "Nortel" en el campo de búsqueda.

The Tolly Group también probó un trío de conmutadores ERS (ERS 5510, 5520 y 5530) y descubrió que su costo por megabit es 3 veces menor que el de un Catalyst 3750G - US\$90 del Nortel frente a US\$313 del Cisco.

En la categoría de oficinas remotas, los compradores deberían considerar seriamente la serie Secure Router de Nortel, cada uno de cuyos modelos puede unificar en un solo equipo las funciones de múltiples dispositivos de oficinas remotas, reduciendo los costos operativos y de recursos humanos, además de facilitar la administración. También permiten a los usuarios aprovechar todo el ancho de banda de los circuitos WAN que pagan mensualmente.

The Tolly Group es un proveedor global líder de servicios de validación a terceros para proveedores de productos, componentes y servicios de TI.



La empresa está radicada en Boca Raton, Florida (EE.UU.). Puede ponerse en contacto con ella llamando al teléfono +1-561-391-5610, o bien a través de Internet en la dirección:

<http://www.tolly.com>,  
Correo electrónico: [sales@tolly.com](mailto:sales@tolly.com)

**Términos de uso**

**UTILICE ESTE DOCUMENTO SÓLO SI ESTÁ DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS QUE SE ENUMERAN EN EL MISMO.**

*Con este documento gratuito pretendemos ayudarle a averiguar si un determinado producto, servicio o tecnología cumple unos requisitos mínimos y merece ser investigado más a fondo para saber si se adapta a sus necesidades particulares. Cualquier decisión de compra se debe basar en su propia evaluación de idoneidad.*

*Esta evaluación se enfocó en la ilustración de características específicas o el funcionamiento de los productos y se llevo a cabo bajo condiciones de laboratorio controladas y ciertas pruebas fueron adaptadas para reflejar el funcionamiento bajo condiciones ideales; es posible que el funcionamiento varíe en condiciones reales. Los usuarios deben realizar pruebas con base en sus propios escenarios reales para validar el funcionamiento de sus propias redes. Se realizaron esfuerzos comercialmente razonables para asegurar la exactitud de los datos contenidos en este documento pero pueden ocurrir errores y equivocaciones. Bajo ningún concepto The Tolly Group será responsable de ningún daño de cualquier tipo, ya sea directo, indirecto, especial, fortuito o consecuente, que pueda derivarse del uso de la información contenida en este documento.*

*También es posible que la prueba o auditoría aquí documentada refleje datos suministrados por diferentes herramientas de prueba, cuya exactitud no podemos controlar. Además, el documento depende de ciertas representaciones del patrocinador, las cuales está fuera de nuestro control. Una de estas afirmaciones consiste en que el software o hardware probado pertenece a la producción en serie o se encuentra en fase de producción y que está o estará disponible en forma equivalente o mejorada para los clientes comerciales.*

*Cuando existen traducciones extranjeras, el documento en inglés se considera autoritario. Como garantía de exactitud, utilice sólo documentos descargados directamente del sitio web de The Tolly Group. Todas las marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios.*

208275-opsufm3-cdb-11FEB07