

## Se acabaron las esperas

Cómo los 10 Gb/s cambiarán la red de su empresa



## Introducción

**No hay nada más aburrido que esperar, ya sea en un atasco de tráfico, en la cola del supermercado, en una estación de metro, cuando escuchas la música mientras te transfieren la llamada, o cuando estás frente al ordenador de tu oficina. Las aplicaciones lentas o que se cuelgan, las descargas que tardan mucho, todo eso hacen que trabajar sea tedioso, frustrante e ineficiente.**

¿A quién o qué hay que maldecir? Resumiendo, por lo general son aplicaciones nuevas que usan un gran ancho de banda, o que necesitan usar mucha memoria y que retrasan el tráfico de datos en la red. Los responsables de TI de las empresas deben ver

rápidamente que estas nuevas aplicaciones no causen que la velocidad de transferencia de datos y los tiempos de respuesta del servidor no caigan en picado.

Actualmente, este es un tema candente por la irrupción de un gran número de nuevas tecnologías y de aplicaciones comerciales cruciales que aumentan la productividad de las empresas pero que cargan mucho las redes. La buena noticia es que alrededor de un tercio de las empresas se han dado cuenta de la situación y ya han implantado la infraestructura de red de 10 Gb/s sobre Ethernet, y se espera que las tres cuartas partes de las empresas que no lo han hecho la implanten el año que viene.

## Las inevitables devoradoras de banda ancha que tanto nos demoran

1. La virtualización del servidor es una de las primeras causas de problemas que debemos analizar. La virtualización permite ejecutar más aplicaciones en menos servidores del centro de datos. Menos servidores significa menos espacio, menos refrigeración y un menor consumo de electricidad. Así se logra ahorrar dinero, pero tiene un impacto casi inmediato sobre el ancho de banda de la red a medida que aumenta su uso.
2. Las aplicaciones de voz y vídeo sobre IP son algunas de las aplicaciones que consumen más ancho de banda. No hay nada más molesto que ver un vídeo que queda congelado u oír cómo se entrecorta la voz durante una videoconferencia.
3. A los usuarios nunca les apetece cambiar su viejo ordenador por uno nuevo si el equipo todavía funciona bien, pero en la mayoría de casos esa es la razón que provoca las demoras en la red informática. Por lo general, los ordenadores tienen una conexión de red de 1 Gb/s y por eso cargan mucho toda la red de la empresa.
4. Aunque muchas empresas lo ven como un sueño del futuro, la llegada del Internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés) es inevitable. En los entornos del IoT, los sensores y los dispositivos conectados envían millones de paquetes de datos a servidores centrales y unidades de almacenamiento, que a su vez los envían a los dispositivos finales, que los analizan y evalúan.
5. Y por último, pero no menos importante, estás cantidades de datos ingentes precisan copias de seguridad y de replicación y, llegado el caso, su restauración. Todas estas tareas requieren tiempo. Supuestamente, todavía quedan empresas que, como una sola noche no les basta para hacer una copia de seguridad completa, las hacen una vez por semana, durante el fin de semana.

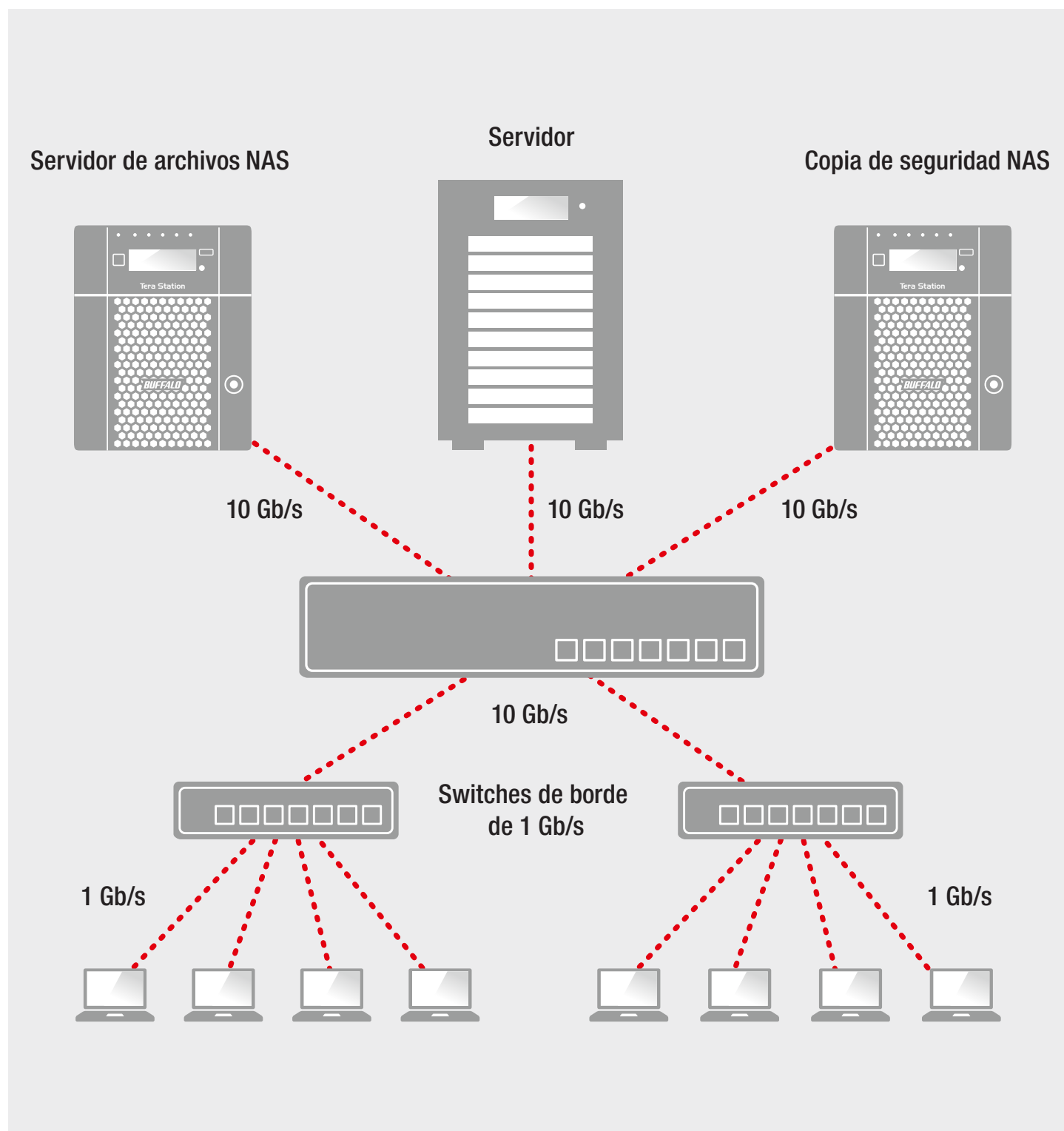
## Queremos una red más rápida – Pasar de 1 Gb/s a 10 Gb/s

En primer lugar, cabe afirmar que los motivos para recortar los accesos a la red de la empresa y hacerla más rápida son múltiples. En el pasado, un ancho de banda de 1 Gb/s en la red, ofrecía la mejor relación coste/rendimiento del sector, pero ahora ya hay equipos muy rentables de 10 Gb/s que permiten multiplicar la velocidad de la red sin aumentar demasiado el presupuesto de TI. La siguiente sección resume las medidas y los dispositivos que acelerarán las redes.

Categorías de cables de conexión			
Categoría	Descripción	Campo de aplicación	Clase
Cat1	Para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 100 kHz. Adecuado solo para transmisión en telecomunicaciones.	Acceso a velocidad básica RDSI, RS 232	A
Cat2	Para transmisión de voz y datos a frecuencias entre 1 y 1,5 MHz. Adecuado solo para transmisión en telecomunicaciones RDSI usando cableado doméstico.	RDSI	B
Cat3	Para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 16 MHz. Usado principalmente como cableado telefónico en EE. UU.	10Base-T, Token ring, RDSI	C
Cat4	Para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 20 Mbit/s. También muy común en EE. UU. aunque ahora se utiliza más el de categoría 5.	16 Mbit/s, Token ring	C
Cat5	Los cables Cat5 se diseñaron para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 100 MHz, de hasta 100 m de distancia. Los cables de categoría 5 son adecuados para Ethernet (100 Mbit/s). De los cuatro pares de cables, solo se usan dos pares.	100Base-T	D
Cat5e	Como ampliación del Cat5, el cable Cat5e (la e es de «enhanced», mejorado) tiene mejores propiedades de transmisión y sobre Gigabit Ethernet puede alcanzar velocidades de hasta 1000 Mbit/s usando los cuatro pares de cables.	1000Base-T	D
Cat6	Los cables Cat6 se diseñaron para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 250 MHz, para transferencias de hasta 100 m de distancia. A la frecuencia de 250 MHz transfiere un mayor volumen que el Cat5e, pero solo hasta 1 Gbit/s.	155 Mbit/s, 1000Base-T, *ATM	E
Cat6a	Los cables Cat6a se diseñaron para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 500 MHz, para transferencias de hasta 100 m de distancia. Los cables de la categoría 6a sobre Gigabit Ethernet alcanzan velocidades de hasta 10 Gbit/s.	10GBase-T, *ATM Gigabit Ethernet	E
Cat7	Para transmisión de voz y datos a frecuencias de hasta 600 MHz. Estos cables permiten la transmisión a 622 Mbit/s en *ATM y proporcionan una gran reserva de potencia para todas las redes informáticas existentes. Por eso es muy recomendable usar estos cables si se emplean para sistemas de videoconferencia y transmisión de imágenes.	622 Mbit/s, *ATM Gigabit Ethernet, 10GBase-T	F

1. Cableado: el primer paso es comprobar el cableado de la red de su empresa para garantizar que es compatible con los 10 Gb/s. La siguiente tabla muestra que para la transmisión a 10 Gb/s se necesitan cables CAT6a o CAT7, que permiten transferencias de hasta 100 metros de distancia.
2. Servidores: si su servidor no tiene conexiones de 10 Gb/s, en Internet se puede encontrar una gran gama de tarjetas de interfaz de red (las llamadas NIC). El precio de estas tarjetas está entre 200 y 300 euros cada una.
3. Switches: hay una amplia selección de switches disponibles, que ofrecen un gran abanico de funciones, dependiendo de sus propios requisitos y que cuestan hasta 20.000 euros. Al cambiar a un entorno de 10 Gb/s, es mejor usar switches con una gama básica de funciones y que sean fáciles de instalar (es decir, «plug & play»), con precios a partir de los 550 euros.
4. Sistemas de almacenamiento: los sistemas NAS que utilice deben tener una conexión de 10 Gb/s, un procesador rápido y suficiente RAM para procesar los datos con velocidad, tanto en el servidor como a la hora de hacer copias de seguridad.

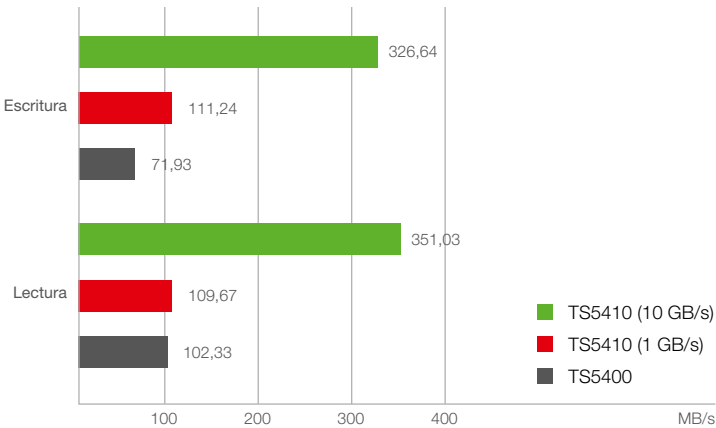
Abajo se muestra un ejemplo sencillo de una implementación de 10 Gb/s:  
Los servidores centrales están conectados a los switches con líneas de 10 Gb/s, incluso cuando los dispositivos de los usuarios finales conectados a switches de borde son de 1 Gb/s.



La velocidad: en el punto de mira

El gráfico siguiente muestra cómo aumenta la velocidad cuando se usan conexiones de 10 GB/s, comparada con la velocidad de transmisión de 1 GB/s. En nuestro laboratorio, hemos comparado las velocidades de escritura/lectura entre nuestro último modelo NAS TS5410, con su predecesor, el TS5400. Esta comparación reveló que la conexión de 10 Gb/s es casi tres veces más rápida que la línea de 1 Gb/s y también que nuestro modelo NAS de gama alta logra velocidades mucho mayores que las de sus predecesores.

Aumento de velocidad en configuraciones RAID 5



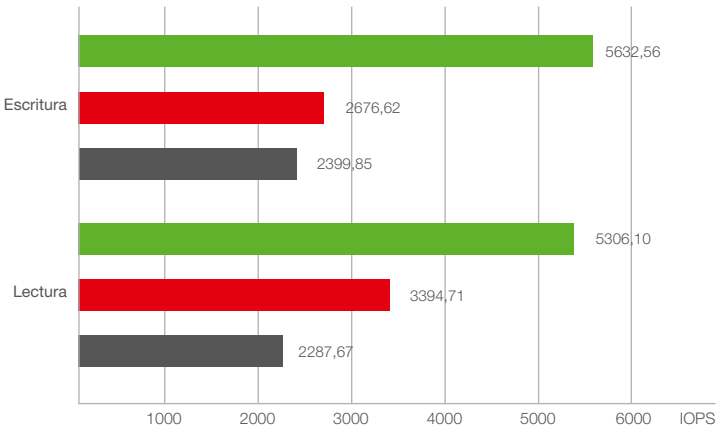
Entorno de ensayo  
CPU: Intel Core i7 4771; M/B: Intel H87 chipset (MSI H87-G41); MEM: PC 1600 DDR3 8 GBx4;  
NIC: Intel Gigabit CT Desktop (para 1 Gbps) / Intel X540-T2 (para 10 Gbps); SO: Windows Server 2012 R2 64 bit

En la práctica, esto significa que (por ejemplo) se tarda mucho menos en hacer la copia de seguridad de los datos de la empresa, y una copia completa de 3 TB de datos puede realizarse durante la noche.

	TS5400D	TS5410D
1 TB	3 h 29 min	2 h 30 min
3 TB	10 h 27 min	7 h 30 min
5 TB	17 h 25 min	12 h 30 min

En los entornos virtualizados también se consiguen aumentos rápidos. El protocolo iSCSI aprovecha el ancho de banda adicional de la red y puede ejecutar más máquinas virtuales. Nuestros ensayos demuestran que, en muchos casos, con una conexión iSCSI a 10 Gb/s la velocidad de escritura aumenta más del doble y la de lectura aumenta más del 50 %, cuando se las compara con la conexión de 1 Gb/s.

IOPS mayor a través de iSCSI en una configuración RAID 5



Entorno de ensayo  
CPU: Intel Core i7 4771; M/B: Intel H87 chipset (MSI H87-G41);  
MEM: PC 1600 DDR3 8 GBx4; NIC: Intel Gigabit CT Desktop (para 1 Gbps) / Intel X540-T2 (para 10 Gbps); SO: Windows Server 2012 R2 64 bit

### 1 NAS para 50 PC

También hemos hecho pruebas de cómo varios PC pueden acceder al TS5410 a través de la red sin que caiga la velocidad. En nuestra configuración de ensayo, la copia de seguridad de los dispositivos finales se realizaba en el NAS de forma continuada, mientras que en otros dispositivos se recibía vídeo en streaming al mismo tiempo. Los archivos se copiaban, se leían y también se eliminaban. Las pruebas se realizaron durante 24 horas, aumentando continuamente la cantidad de PC mientras el programa de ensayo continuaba ejecutándose sin errores ni interrupciones.

Usar la conexión de 10 Gb/s hizo posible aumentar la cantidad de PC «participantes» con acceso simultáneo al NAS de 40 a 57.

Los switches Buffalo y la nueva TeraStation 5410 de Buffalo es una combinación ideal para las PYMES, así como para las sucursales y las filiales. También lo es para las agencias de publicidad, los estudios de grabación y los despachos de arquitectura (de equipos pequeños) que necesitan acceder cada día a grandes cantidades de datos, pero que disponen de presupuestos informáticos limitados.

#### La serie de switches BS-XP2000

- 8 (o 12) conexiones de 10 GbE
- Tecnología 802.3az Green Ethernet
- La función automática de ahorro de energía reduce el consumo total de energía
- AutoMDIX permite una configuración «plug & play» (conectar y usar) rápida con cualquier cable Ethernet
- Carcasa de metal robusta
- Prevención o detección de bucles (según el modelo)
- Gestión de VLAN
- Calidad de servicio (QoS)
- Agregación de enlaces
- IGMP snooping
- Gestión de tráfico de datos

#### La serie TeraStation 5010 de Buffalo

- CPU de cuatro núcleos a 1,7 GHz Annapurna Labs®
- 4 GB de memoria de trabajo (RAM) DDR3 ECC
- Interfaz de disco duro SATA de 6 Gb/s
- Modos de compatibilidad con RAID JBOD, 0, 1, 5, 6, 10
- Intercambio en caliente
- Sistema operativo Linux
- Número de bahías 2, 4
- Capacidad total 4 TB, 6 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB, 24 TB, 32 TB
- Conexiones de LAN 1 x 10 GbE, 2 x 1 GbE
- 2 conexiones USB 3.0
- Garantía estándar de tres años, sustitución del disco duro en un plazo de 24 horas, asistencia técnica por teléfono
- iSCSI

#### Sistemas operativos compatibles:

- Windows® 10 / 8.1 / 7; Windows Server® 2012 / R2 / 2008 / R2 / 2003 R2; Mac OS® X 10.9 o posterior
- Time Machine® de Apple
- Soporte en la nube