

## SOLUCIONES DE ALMACENAMIENTO EXTERNO EN RED

PARA ADMINISTRADORES DE TI, RESPONSABLES DE COMPRAS Y EMPRESARIOS

---

Soluciones de almacenamiento externo en red (NAS) con RAID de hardware.  
Alta seguridad de datos y fiabilidad sin pérdida de rendimiento.

# RAID de hardware, RAID 6 y Windows Storage Server



## Introducción

RAID es el acrónimo del término inglés Redundant Array of Independent Disks (conjunto redundante de discos independientes) y con él se describe una tecnología que permite combinar varios discos duros independientes en una o varias matrices para mejorar el rendimiento, la capacidad y la seguridad de los datos. Las primeras soluciones RAID implementadas a principio de los años 90 se basaban exclusivamente en hardware, es decir, la agrupación de discos duros se dirigía desde tarjetas controladoras con procesadores E/S de alto rendimiento. Debido al precio prohibitivo de la controladora RAID, esta solución se empleaba únicamente en servidores de alto coste en el sector empresarial.

Con la introducción del RAID basado en software, esta tecnología de almacenamiento empezó a ser también interesante para su uso en servidores más económicos, dispositivos de almacenamiento externo en red (NAS), dispositivos de almacenamiento externo y hasta en ordenadores de sobremesa y dispositivos móviles. En la actualidad, no solo se encuentra en empresas, sino incluso a nivel de consumidores domésticos.

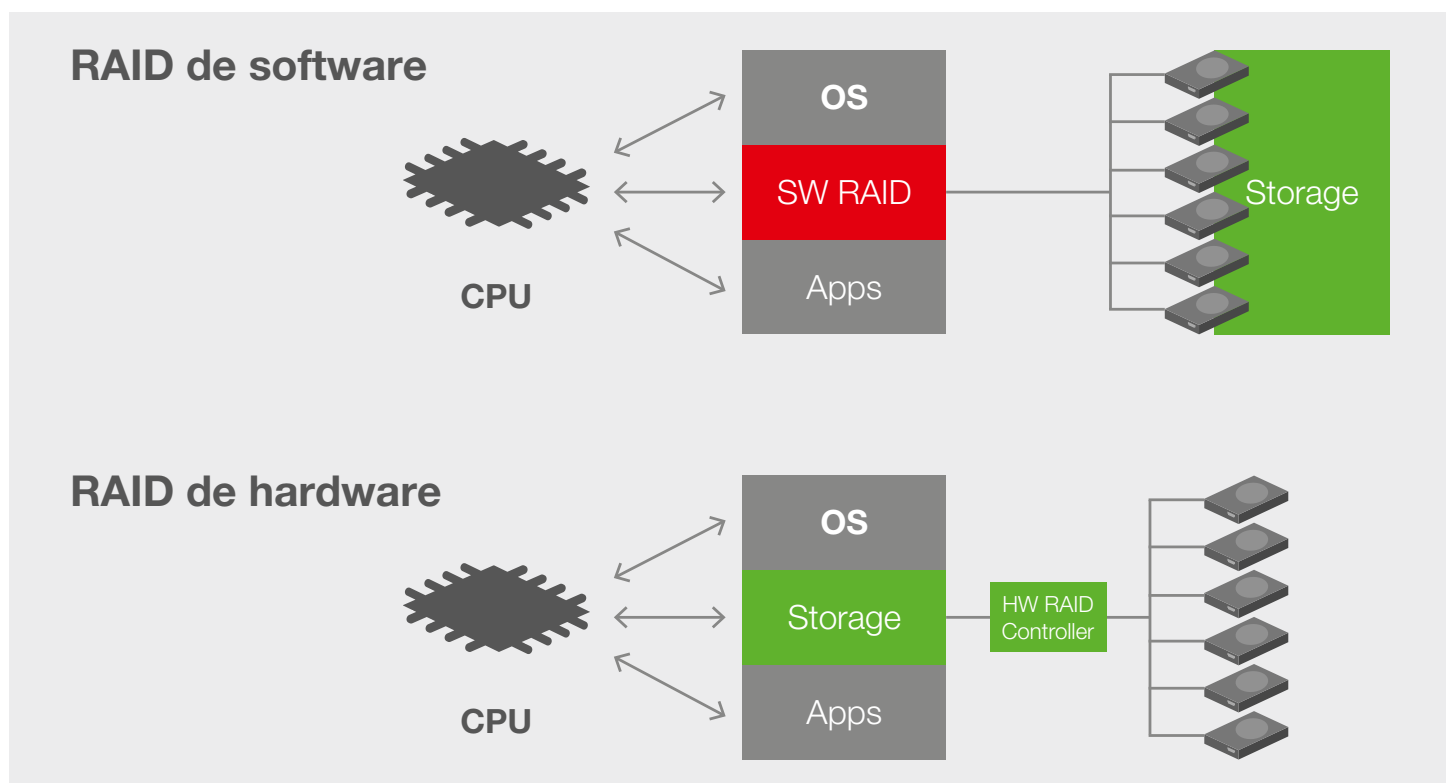
En el presente libro blanco se exponen, en primer lugar, las ventajas de la implementación de un RAID de hardware en un NAS y, seguidamente, se analiza cómo favorece el uso del RAID 6 para el almacenaje de datos en empresas. En la segunda parte se describe con detalle la nueva TeraStation WSH de Buffalo con Windows Storage Server 2016 y RAID de hardware.

## Diferencias entre el RAID de software y el RAID de hardware

RAID de software del sistema operativo

Con un RAID puro de software, la agrupación de discos duros del NAS se controla con una aplicación integrada en el sistema operativo. Por lo general, esta aplicación se suministra de manera gratuita como característica del sistema operativo y no requiere hardware adicional.

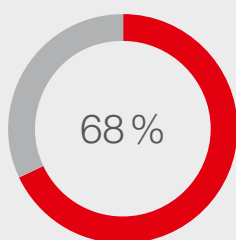
Esta es precisamente la mayor ventaja del RAID de software: su bajo coste. El único gasto en el que incurre el cliente es la adquisición de dispositivos adicionales de almacenamiento para la redundancia de datos.



No obstante, el RAID de software presenta una serie de desventajas, sobre todo relacionadas con el rendimiento y la seguridad de los datos:

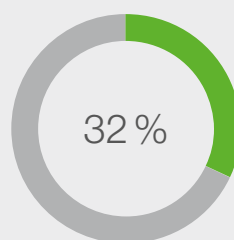
- **Menor rendimiento de la solución de almacenamiento:** la complejidad del RAID repercute en el nivel de carga del sistema. Por ejemplo, con un RAID 5, el rendimiento del NAS se reduce significativamente. El problema que se plantea es si optar por un rendimiento alto con una baja seguridad de datos o por un rendimiento reducido con una alta seguridad de datos.
- **Arranque sin protección:** durante el inicio del sistema, el RAID de software no está activo y no puede administrar ni proteger los datos guardados. Ello puede causar que el RAID no responda en caso de un fallo en el disco duro o si los datos sufren daños durante el arranque.
- **Pérdida de datos debido al bloqueo del sistema o infección por virus del sistema host.**

### Comparación de la **carga de la CPU**



#### **RAID de software**

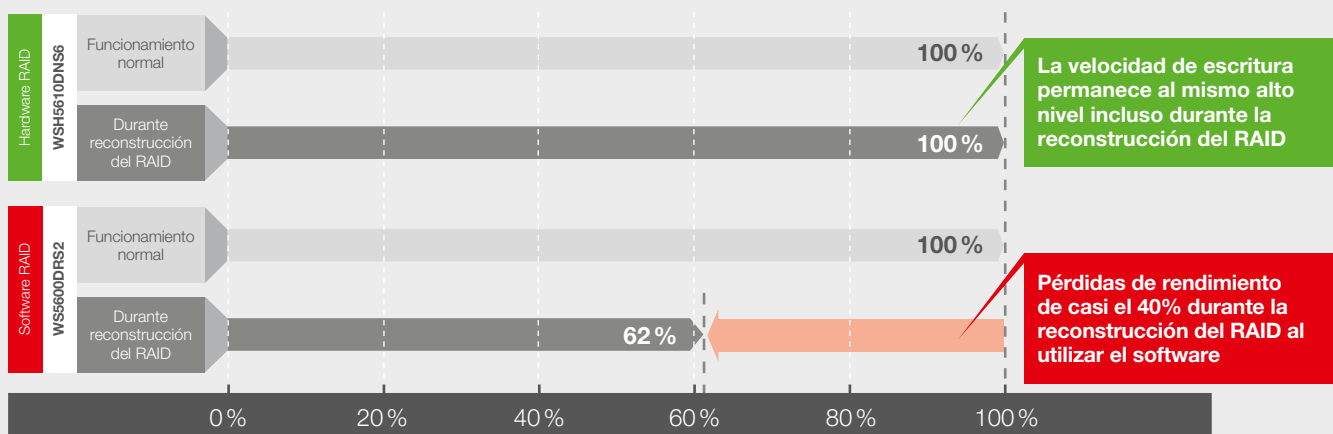
**Alta carga de la CPU:**  
la ejecución de varias aplicaciones puede causar la inestabilidad del sistema



#### **RAID de hardware**

**50% menos de carga de la CPU:**  
el sistema permanece estable incluso durante la ejecución simultánea de varias aplicaciones

### Comparación de la **velocidad de escritura**



## RAID de hardware

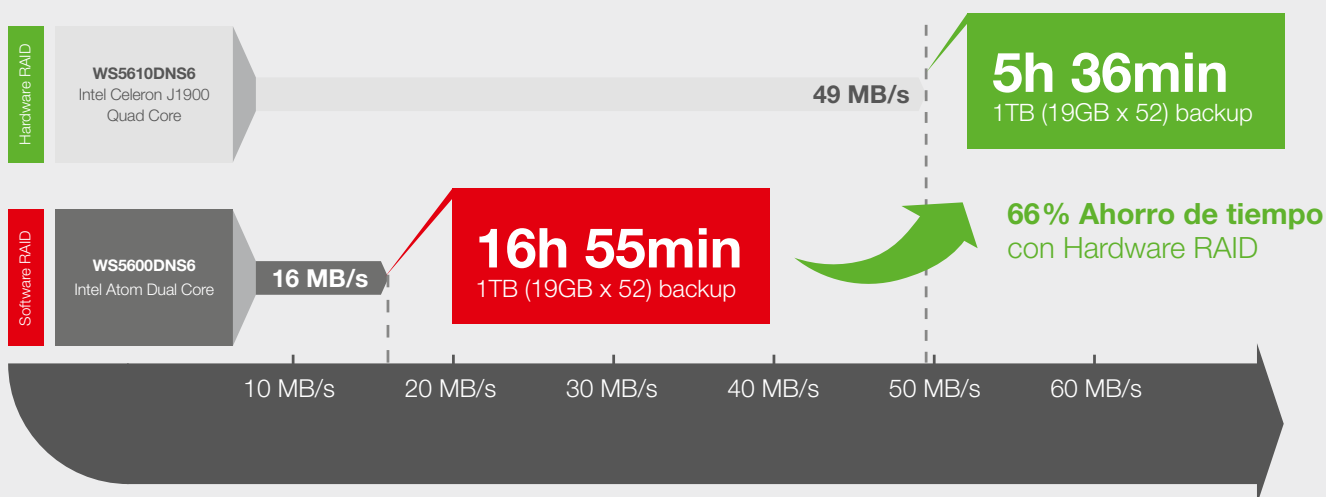
Con el RAID de hardware, el control de las matrices de discos duros es efectuado por una controladora propia. Esto alivia la carga de la CPU principal, que sigue funcionando sin que le afecten los procesos RAID. Así, el sistema puede mantener un rendimiento alto incluso a niveles RAID complejos, como RAID 5 o 6, y ejecutar al mismo tiempo aplicaciones pesadas. El rendimiento no se ve afectado incluso al efectuar reconstrucciones del RAID. Además, la separación del control RAID del sistema operativo soluciona muchas otras desventajas intrínsecas del RAID de software:

- Protección al iniciar el sistema: si la unidad de arranque genera un error al iniciar o falla por completo, esto no afecta a los datos guardados en la agrupación RAID.
- Los datos permanecen intactos en caso de bloquearse el sistema del host.
- El bloqueo del sistema host debido a una infección por virus no afecta a la matriz del RAID ni a la integridad de los datos.

No obstante, las controladoras RAID de hardware no suelen utilizarse en soluciones NAS debido a unos costes adicionales nada desdeñables. El RAID de software es perfectamente adecuado para la mayoría de los casos.

### Comparación de la **velocidad de ejecución de la copia de seguridad y del tiempo**

Durante el antivirus y el software de copia de seguridad se utilizan al mismo tiempo



## RAID 5 y RAID 6

A diferencia del RAID 1, en el que se creaba un espejo de los datos, en RAID 5 y RAID 6 las complejas operaciones de almacenamiento y de distribución de los datos se realizan en los discos de la matriz. Para RAID 5 se requiere un mínimo de tres discos, RAID 6 necesita cuatro. En todo caso, RAID 6 no es compatible con Windows, de modo que este nivel no es viable para muchos usuarios.

La controladora RAID genera sumas de comprobación (denominadas «paridad») a partir de los bloques de datos que deben escribirse y los escribe por separado en un disco contiguo. Durante el proceso, los datos y las sumas de comprobación se distribuyen de modo uniforme por todos los discos mediante un procedimiento especial. Si un disco del conjunto falla, los datos perdidos se recuperan a partir de los bloques de datos y de los datos de paridad todavía existentes y se escriben en un disco nuevo. Esta reconstrucción puede tardar horas o hasta días enteros. Mientras que el RAID 5 admite el fallo de un solo disco, los usuarios de RAID 6 no pierden sus datos incluso en caso de fallo en dos discos (cualquiera) y están protegidos contra la pérdida de datos incluso **durante la reconstrucción del RAID**. No obstante, esta paridad «bidimensional» del RAID 6 carga todavía más el funcionamiento del RAID 5, ya elevado de por sí. Otro riesgo que debe tenerse en cuenta son los «errores irrecuperables de lectura». Estos pueden aparecer incluso con discos duros o SSD modernos y muy fiables.

En el RAID 5, un error de este tipo durante una reconstrucción supone, con gran probabilidad, la pérdida de los datos. En la mayoría de los casos, el RAID cancela también la reconstrucción debido al error de lectura. En este supuesto, habría que realizar primero una copia de seguridad del RAID degradado y, a continuación, configurarlo de nuevo. El riesgo de la pérdida de los datos y de tener que efectuar el largo proceso de reconstrucción de la agrupación RAID es casi inexistente con el RAID 6. La segunda paridad del RAID 6 puede emplearse para reconstruir los sectores no legibles en el otro disco.

En definitiva, los niveles RAID complejos sacrifican la velocidad de procesamiento por la seguridad de los datos. Con el RAID de software, ello significa la pérdida inevitable de rendimiento de la CPU principal. Por lo tanto, una solución NAS con el RAID 6 y el RAID de hardware es ideal para aquellos usuarios y empresas que requieren una alta disponibilidad de los datos. No obstante, el RAID de hardware sigue utilizándose rara vez, ya que, a diferencia de los servidores de empresa, los dispositivos de almacenamiento externo en red constituyen una variante mucho más económica.

## Comparación de los niveles de RAID

Características	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10
Número mínimo de discos duros	2	2	3	4	4
Seguridad de datos	Sin protección	Fallo de un disco duro cualquiera	Fallo de un disco duro cualquiera	Fallo de dos discos duros cualquiera	Fallo de un disco duro por submatriz
Velocidad de lectura	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Velocidad de escritura	Alta	Media	Media	Baja	Media
Velocidad de lectura (RAID degradado)*	-	Media	Baja	Baja	Alta
Velocidad de escritura (RAID degradado)*	-	Alta	Baja	Baja	Alta
Aprovechamiento de la capacidad	100 %	50 %	67 % - 94 %	50 % - 88 %	50 %
Ámbitos típicos de aplicación	Estaciones de trabajo de alta tecnología, registro de datos de medición, renderización en tiempo real, almacenamiento de datos temporales	Sistema operativo, bancos de datos transaccionales	Data warehousing (almacenamiento de datos), almacenamiento en servidores web, archivado	Archivo de datos, copia de seguridad de discos, soluciones de alta disponibilidad, servidores con gran capacidad	Bases de datos rápidas, servidores de aplicaciones

\* «RAID degradado» significa que el RAID no funciona a la máxima capacidad debido a fallos en uno o varios discos (redundancia plena) pero (tampoco) está «offline» ni ha fallado (no hay acceso a los datos).

## **TeraStation™ WSH de Buffalo con Windows Storage Server 2016 y RAID de hardware**

Para las empresas, es importante que los dispositivos de almacenamiento externo en red ofrezcan un alto rendimiento y fiabilidad y que se integren fácilmente en la red de la empresa. Los NAS con Windows Storage Server son la solución perfecta en redes con directivas Windows y/o en entornos Windows completamente integrados. Los NAS permiten realizar una integración perfecta y pueden utilizarse fácilmente con organizaciones de dominios grandes y complejas (incluyendo subdominios).

Más ventajas de los NAS con WSS:

- Red de menor complejidad con una mayor eficacia, rendimiento y disponibilidad
- Sistema de archivos resistente (ReFS) para una máxima escalabilidad y fiabilidad
- Administración sencilla de centros de datos y nubes privadas y vinculación sencilla con servicios de nube públicas
- Conexiones más sencillas entre usuarios con recursos de TI
- Compatibilidad de las aplicaciones con Windows Server 2016: como el Windows Storage Server 2016 de Buffalo™ dispone de la misma base de código que las unidades Windows Server™ 2016, no es necesario comprobar individualmente la compatibilidad de las aplicaciones. Otras aplicaciones de antivirus y de seguridad que funcionan con el sistema operativo de Windows Server también se emplean sin problemas con Windows Storage Server 2016.

Una desventaja del sistema operativo Windows Storage Server es la limitada compatibilidad con los niveles del RAID: el RAID 6 y el RAID 10 no son compatibles. El uso de una controladora RAID de hardware soluciona este problema, pero, hasta la actualidad, esto solo estaba disponible en soluciones de Windows Server muy costosas. En respuesta a la reiterada demanda de sus clientes, Buffalo lanza ahora al mercado una nueva versión actualizado a 2016 y 8 GB RAM de la solución NAS con RAID de hardware y Windows Storage Server para PYMES: la TeraStation™ WSH5610DNS6.

## TeraStation™ WSH5610DNS6

La TeraStation™ WSH5610DNS6 con Windows Storage Server dispone de una controladora RAID de hardware propietaria de Buffalo y de un SSD separado para el sistema operativo. El resultado es una solución más fiable y estable, de manera que el rendimiento y la velocidad del NAS y de la matriz de discos duros pueden emplearse por completo para los datos del usuario.

- Windows Storage Server 2016 Edición Standard (número de usuarios ilimitado)
- Procesador Intel® Celeron™ Quad Core de 2 GHz y 8 GB de memoria DDR3 rápida
- Integración perfecta en cualquier entorno del Windows Server
- Compatibilidad con Active Directory
- iSCSI Target optimiza tareas relacionadas con el almacenamiento para entornos de desarrollo o prueba y para entornos de producción de PYMES o de sucursal
- RAID Striped/10/5/6
- Completamente equipada con discos duros NAS con una capacidad total de 12, 24 o 48 TB
- 2x LAN, 1x USB 3.0, 2x USB 2.0, 1x eSATA, 1x HDMI, 1x D-Sub de 9 pines de serie (UPS), 1x VGA
- Compatible con el DFS (Distributed File System)
- Software incluido: RAID Builder, notificación por correo electrónico, Buffalo Dashboard, duplicación y copia de seguridad de Buffalo (permite efectuar copias remotas)
- Garantía de 3 años



 Windows Storage Server

## Conclusión

El nivel RAID 6 es la opción apropiada para las empresas y usuarios profesionales que requieren NAS de alta estabilidad y gran seguridad de los datos, pues este es el único que protege contra la pérdida de datos incluso durante la reconstrucción del RAID tras un fallo en el disco duro. Como la reconstrucción de un RAID puede durar hasta uno o dos días (debido a la gran cantidad de datos que se maneja hoy en día), el riesgo de fallo de un segundo disco duro o de un «error irrecuperable de lectura» durante este tiempo es demasiado elevado

como para ser ignorado por las empresas. No obstante, es importante indicar que el RAID 6 no es compatible con el software de Windows. Aquellos usuarios que emplean Windows Storage Server en sus NAS por razones de sencillez de integración o por normas de la empresa pueden solucionar esta incompatibilidad con la TeraStation WSH de Buffalo con RAID de hardware. El RAID de hardware ofrece más ventajas, sobre todo en cuanto a rendimiento y estabilidad, y ahora está incluso al alcance de empresas con presupuestos ajustados.

Más información sobre el TeraStation™ Windows Storage Server y el portafolio completo de soluciones de almacenamiento en red para las empresas de Buffalo aquí: **[www.buffalo-technology.com](http://www.buffalo-technology.com)**