

# Comentario

24 de agosto de 2016

## IBM amplía el almacenamiento en Flash a todo el almacenamiento primario

*El primer pensamiento que surge al escuchar las palabras “almacenamiento en flash” es rendimiento. Y es verdad que las soluciones flash comenzaron en el almacenamiento de nivel 0. Sin embargo, cada vez más se les considera la elección más inteligente y apropiada para el almacenamiento de producción de nivel 1 primario empresarial. Pero ahora, las soluciones flash están ganando aún más terreno en el almacenamiento de producción, donde no solo el rendimiento es importante, sino también la escalabilidad, como para el análisis de Big Data. De esta forma, las soluciones flash se están volviendo dominantes en el almacenamiento de producción. ¿Quién lo hubiera pensado? Pero ningún producto flash por sí sólo es adecuado para todas las cargas de trabajo y casos de uso. Eso requiere que los proveedores desarrollen una gama all-flash. Examinaremos la amplia y diversa gama de productos all-flash de IBM para mostrar cómo todo se ajusta.*

### Por qué el almacenamiento en flash se está volviendo ubicuo.

Las tres razones para el éxito de las soluciones flash en comparación con los discos duros (HDD) son las siguientes: 1) el almacenamiento en flash es mejor en términos físicos, 2) las soluciones flash ofrecen una gama más amplia de opciones en cuatro entornos de almacenamiento clave diferentes y 3) el almacenamiento en flash puede realizar fácilmente funciones esenciales que resultan difíciles para los HDD, en el mejor de los casos.

*Parte I: Flash es un mejor almacenamiento físico* Dejen sus pensamientos sobre el precio, el rendimiento y la confiabilidad a un lado por un minuto. Si se debe tomar una decisión sobre el almacenamiento en flash frente a los HDD puramente en términos físicos, ¿por qué no elegir la arquitectura más simple, de unidades de estado sólido basadas en flash? Requisitos de potencia, rack, apilado, y espacio: todos favorecen al almacenamiento en flash. Un centro de datos se beneficia de un espacio de almacenamiento más reducido y de un menor calentamiento y refrigeración. Un espacio más reducido, no solo para el almacenamiento sino también para los servidores, significa que hay un menor

margen de error y, en general, reduce la carga administrativa operativa. Ninguna de estas características evidentes favorece a los HDD.

Ahora, volvamos al precio, al rendimiento y a la confiabilidad. El desgaste por el uso se suponía que era un problema para las soluciones flash, pero ya no, especialmente porque IBM cuenta con una garantía de desgaste por el uso de 7 años (una eternidad para el almacenamiento) para los productos flash. No solo eso, sino que las soluciones flash nativas son de 3 a 4 veces más confiables que los discos giratorios.

En cuanto al rendimiento, una solución flash determinada puede ser fácilmente de 4 a 10 veces más rápida que las matrices rivales basadas en HDD. De ser necesario, se puede elegir otro producto flash en una gama para obtener un rendimiento drásticamente más rápido si el beneficio adicional justifica el costo adicional.

Entonces, queda el precio. Pero uno no compra simplemente chips de memoria flash o HDD independientes, sino como

parte de una solución de almacenamiento. Y esa solución está sujeta a los análisis del costo total de propiedad (TCO) y del retorno de la inversión (ROI). Las ya mencionadas características ambientales mejoradas (como el menor consumo de energía) son una pequeña parte de la superioridad de las soluciones flash.

Las técnicas de reducción de datos que son relativamente sencillas de aplicar al almacenamiento en flash, pero no a los HDD, como la compresión, obtienen mayor capacidad utilizable de la capacidad nativa (es decir, 1 TB de capacidad flash física puede realmente resultar varias veces superior). Y estos beneficios se extienden más allá del almacenamiento en flash en sí mismo. Por ejemplo, la cantidad de núcleos de servidores generalmente necesarios disminuye de forma notable para una solución all-flash ya que gestiona las IOPS con mayor eficiencia. En general, los diversos estudios demostraron que el almacenamiento en flash es más que competitivo en términos de precio para el almacenamiento primario.

## *Parte II: Flash ofrece más opciones de plataformas ambientales de almacenamiento*

Pero los fanáticos de los HDD no se dan por vencidos fácilmente.

El almacenamiento no es solo dispositivos físicos, sino también plataformas de almacenamiento en las que se desarrollan. ¿Qué sucede con las comprobadas matrices tradicionales que hacen el trabajo en mercados empresariales y de categoría media hoy en día? Las arquitecturas con HDD aún cumplen una función útil, pero no representan el futuro en la mayoría de los ambientes de almacenamiento. Las soluciones all-flash funcionan bien tanto en ambientes de almacenamiento tradicionales como en almacenamiento de nuevas aplicaciones. IBM muestra cómo funciona.

IBM define cuatro ambientes de almacenamiento principales. El primero es la infraestructura virtual en la cual los sistemas

de almacenamiento tradicionales tienen una función fundamental y que requieren servicios de datos de clase empresarial heterogéneos (como las capturas instantáneas).

Estos servicios de datos están ahora disponibles en determinadas soluciones all-flash de IBM, por lo que donde funcione el HDD también puede hacerlo el almacenamiento en flash, pero con rendimiento añadido y otros beneficios. Los productos de matrices tradicionales de IBM all-flash son IBM Storwize V7000F e IBM Storwize V5030F, como también IBM FlashSystem V9000.

Un segundo entorno es el almacenamiento esencial para la empresa, que realmente son los sistemas mainframe, una gran ventaja de IBM. El modelo IBM DS8888 es una matriz all-flash que puede complementar o sustituir a los productos de la serie DS8000 basados en HDD con la aceleración que exigen cada vez más las aplicaciones.

Un tercer entorno es el almacenamiento en la nube a escala de red (gridscale). Si bien Amazon y otras empresas fueron pioneras en el uso del almacenamiento básico para las nubes públicas, la nube también puede ser privada e híbrida y, como veremos más adelante, flash debiera ser la opción de almacenamiento por razones de flexibilidad y capacidad, algo que los discos giratorios no pueden alcanzar. Los productos all-flash de IBM, concretamente IBM FlashSystem A9000 e IBM FlashSystem A9000R, contribuyen a estos casos de uso.

El cuarto entorno, y definitivamente uno en el cual las arquitecturas de almacenamiento, como las redes de área de almacenamiento (SAN), son persona non grata, es el almacenamiento para Big Data. Esto requiere de océanos de datos, junto con almacenamiento de archivos de alto rendimiento para un análisis oportuno. El modelo DeepFlash 150 de IBM está diseñado para hacer frente a las necesidades de estas

aplicaciones.

En otras palabras, los productos all-flash se pueden enfocar, dirigir y optimizar para los cuatro entornos con las funciones y las características necesarias. Las opciones de HDD son totalmente compatibles solo con los entornos de SAN y NAS, y solo algunas soluciones de almacenamiento básico basadas en HDD satisfacen otras necesidades. Por lo tanto, flash proporciona más opciones para más entornos, lo que ofrece una flexibilidad y una variedad que los HDD no pueden igualar.

*Parte III: Flash hace fácil lo que los discos duros encuentran difícil.*

Abordemos el tema físico de nuevo. Los HDD han sido una maravilla tecnológica, especialmente porque representan una combinación electromecánica de Rube Goldberg, donde las partes móviles y los discos giratorios (con frecuencia repartidos en varios dispositivos) están involucrados en las acciones de I/O. El almacenamiento en flash utiliza enfoques de acceso de asignación directa más simples. ¿Por qué es importante? La respuesta es que los acuerdos de nivel de servicio (SLA) con frecuencia incluyen objetivos de calidad de servicio (QoS) para las diversas aplicaciones que se ejecutan, especialmente en entornos de multi-cliente.

En términos simples, el almacenamiento en flash se luce al cumplir con los objetivos de QoS gracias a su naturaleza física y a cómo se puede gestionar; cumpliendo con objetivos de QoS con los HDD puede ser difícil, en el mejor de los casos.

El almacenamiento definido por software (SDS) y el almacenamiento en flash son también una pareja compatible. Los diferentes productos de SDS se pueden combinar con diferentes productos de almacenamiento en flash para satisfacer una amplia variedad de aplicaciones y casos de uso. Un ejemplo

concreto es el uso de IBM de su software Spectrum Scale junto con su modelo DeepFlash 150 en entornos de Big Data. Los esfuerzos de desarrollo adicionales tanto en el almacenamiento en flash como en el SDS parecerían beneficiar más al almacenamiento en flash que al HDD, ya que la tecnología más antigua por lo general no puede reinventarse para superar a una tecnología emergente y revolucionaria como el almacenamiento en flash.

## **Adaptar las cargas de trabajo a los productos all-flash adecuados**

Pero sólo porque el almacenamiento en flash tenga muchas ventajas sobre las alternativas de HDD no significa que un solo producto all-flash pueda satisfacer todos los requisitos de casos de uso y de cargas de trabajo para todos los entornos y plataformas de almacenamiento. Es necesaria una gama de productos flash.

¿Por qué? Aquí se aplica la regla de que no existe una sola solución para todos los casos. No todas las cargas de trabajo exigen el rendimiento de flash más rápido (ni el más costoso). Diferentes cargas de trabajo requieren diferentes características y funciones. El precio y los servicios de datos de almacenamiento son con frecuencia un punto de preocupación crucial. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el rendimiento varía para cada producto all-flash, cada uno tiene una mejora del rendimiento relativamente sustancial (como se mencionó, de 4 a 10 veces superior) sobre la alternativa de HDD con la cual debe compararse.

El ámbito de los productos de almacenamiento all-flash se puede clasificar en cinco áreas diferentes, cada una de las cuales requiere una solución flash para satisfacer sus necesidades específicas: gama alta, categoría media, nivel básico, almacenamiento de especialidad escalable/centrado en la capacidad, y sistemas de infraestructura convergente. Examinemos cómo la gama de productos all-flash de IBM cubre esas bases.

## Matrices All-flash de Gama Alta

### *El más alto rendimiento flash de nivel 0: FlashSystem 900*

Cuando la velocidad lo es todo, el modelo FlashSystem 900 de IBM proporciona el máximo rendimiento de aceleración de las aplicaciones de nivel 0.

IBM afirma que el sistema puede realizar hasta 1 100 000 de IOPS de lectura 100 % aleatoria y 600 000 IOPS de escritura 100 % aleatoria. Este sistema increíblemente rápido acelera el rendimiento de las cargas de trabajo específicas, como las aplicaciones de bases de datos en tiempo real, para las cuales el precio del rendimiento se justifica por el valor añadido y los servicios de datos, como las capturas instantáneas, no son necesarios.

### *Mainframe de clase empresarial de nivel 1: DS8888*

El modelo all-flash IBM DS8888 proporciona el rendimiento esencial que exigen determinadas cargas de trabajo, como el procesamiento de transacciones en línea de alto nivel, la analítica en tiempo real y los almacenes de datos de alto rendimiento. Pero una matriz mainframe all-flash debe satisfacer las demás exigencias ineludibles de cualquier entorno de mainframe, como la solidez y la confiabilidad. El modelo DS8888 logra esto a través de la profunda integración con los entornos de z Systems. Por ejemplo, proporciona la confiabilidad de los seis 9s para tres o incluso cuatro sitios. Las cargas de trabajo de transacciones en línea de alta exigencia requieren ese nivel de continuidad empresarial.

### *Clase empresarial tradicional de nivel 1: FlashSystemV9000*

El modelo FlashSystemV9000 es una matriz all-flash compatible con los servicios de datos, como el aprovisionamiento ligero, la replicación de capturas instantáneas y las configuraciones de alta disponibilidad para la recuperación ante desastres, que los centros

de datos tradicionales de Microsoft, Linux, etc. exigen para las aplicaciones de almacenamiento primario. El modelo FlashSystem V9000 se amplía hasta más de 2 PB para satisfacer las exigencias a gran escala.

### *Clase empresarial en la nube de nivel 1: FlashSystem A9000 y FlashSystem A9000R*

Muchas empresas se están trasladando a un entorno en la nube con características clave, como el autoservicio bajo demanda, la agrupación de recursos y la rápida elasticidad. Esos entornos en la nube imponen exigencias especiales que las matrices de almacenamiento de uso general no cumplen. Una es la necesidad de admitir la QoS para entornos de múltiples inquilinos a fin de garantizar que los recursos de aplicaciones se asignen de acuerdo con los acuerdos de nivel de servicio.

Esta es una ventaja clave de las matrices all-flash de IBM. El modelo FlashSystem A9000 apunta a las empresas y proveedores de servicios en la nube con requisitos de uso intensivo de datos.

Flashsystem A9000R apunta a las implementaciones a gran escala en ambientes en la nube híbrida y las empresas más grandes.

## **Matriz de almacenamiento all-flash de gama media: Storwize V7000F**

Los clientes actuales de Storwize que necesitan un rendimiento adicional junto con otros beneficios (como ahorros ambientales) de una matriz all-flash pueden continuar utilizando las mismas capacidades que prefieren para los servicios de datos, como la virtualización externa, la compresión en tiempo real, las capturas instantáneas y la duplicación remota. Esa familiaridad se traduce en simplicidad y facilidad de uso al elegir la Matriz V7000F.

## **Matriz de almacenamiento all-flash de nivel básico: Storwize V5030F**

IBM no ignora la necesidad de la empresa de nivel básico de una matriz all-flash con el hermano menor del modelo V5000F. El modelo V5030F cuenta con las mismas características, eficiencia y fiabilidad de su hermano mayor, pero con un costo de implementación menor con nuevas opciones de unidades flash.

## **Almacenamiento de producción centrado en la capacidad: DeepFlash 150**

Los productos antes analizados cubren todos los aspectos del almacenamiento de producción primario de nivel 1.

Pero hay más en el mundo del almacenamiento de producción que solo los conceptos tradicionales del nivel 1. Resulta que también hay un mundo de producción centrado en la capacidad que no se adapta perfectamente a las estrategias de asignación de niveles del almacenamiento.

A veces se le considera el mundo de NAS escalable, que ha sido generalmente territorio exclusivo de las matrices de almacenamiento de especialidad. Este mundo está habitado por cargas de trabajo de producción donde se necesita tanto un rendimiento mejorado como una gran capacidad de escalado (múltiples PB). Esto incluye computación de alto rendimiento (HPC), medios y entretenimiento (M&E), y Big Data, entre otros.

Pero incluso si se busca el rendimiento mejorado en estas instancias, el costo del almacenamiento all-flash era prohibitivo. El modelo DeepFlash 150 de IBM es un producto que supera la barrera económica. Sí, la contrapartida es un poco menos de rendimiento que un sistema flash tradicional comparable, pero el rendimiento es aún 5 veces superior al de una matriz con HDD comparable.

El DeepFlash 150 de IBM ofrece los beneficios generales de las soluciones all-flash, como el espacio en rack de 1/3 de las soluciones de HDD, con una confiabilidad 10 veces superior a la de una matriz de disco duro. Para el mundo de los PB+, es esencial que se reduzcan los fallos de los dispositivos y proporcione un impulso para los profesionales de las operaciones de almacenamiento.

Además, este modelo de IBM cuenta con la solución Spectrum Scale para gestionar un sistema de archivos global a escala de PB. Esto ilustra el valor del SDS (Spectrum Scale) con hardware flash.

## **Infraestructura convergente: VersaStack**

Las soluciones de infraestructura convergente combinan un conjunto de servidores, almacenamiento y redes. Estos productos de infraestructura integrada se vuelven cada vez más populares gracias a las eficiencias empresariales y técnicas dentro de los centros de datos, como a través de la integración previa de los componentes de la tecnología, la agrupación de recursos de TI y la automatización de los procesos de TI.

VersaStack es el vehículo que Cisco e IBM utilizan para admitir las soluciones de infraestructura convergente a través de las soluciones de ambas empresas. Cisco proporciona el elemento informático (servidores UCS) y los elementos de red (switches de la serie Nexus o MDS). IBM proporciona el elemento del almacenamiento. El modelo Storwize V7000F o el Storwize V5030 (diseñados con IBM Spectrum Virtualize) satisfacen las necesidades básicas. Para las soluciones que requieren altos niveles de rendimiento para la aceleración de las aplicaciones a escala a nivel empresarial, IBM ofrece FlashSystem V9000.

## Conclusiones

La introducción del almacenamiento all-flash en las organizaciones para el almacenamiento de producción se está desarrollando con rapidez, incluso para una tecnología de TI. De hecho, podría afirmarse que el almacenamiento all-flash avanza para convertirse en la solución ubicua para el almacenamiento de producción.

¿Por qué este es el caso? Con todo respeto por la tecnología HDD, que ha recorrido un merecido largo camino con éxito, las soluciones flash son tecnología superior. Esta superioridad comienza con el producto físico que no solo ofrece un rendimiento nativo y ventajas de confiabilidad, sino también beneficios ambientales/operativos a través de los ahorros de energía, como así también el rack y el apilado. Con los componentes de software y hardware adecuados, las soluciones all-flash funcionan bien en todos los ambientes de almacenamiento. Además, el almacenamiento en flash puede admitir tareas, como la QoS, esenciales pero difíciles o casi imposibles para los HDD.

Sin embargo, no todas las cargas de trabajo se crearon de la misma forma y además tienen diferentes necesidades y sensibilidades de precio para los diferentes conjuntos de características, como la compatibilidad con los servicios de datos. Una gama de productos debe satisfacer estas demandas.

IBM ofrece una gama completa que incluye el

modelo FlashSystem 900 de nivel 0 en la gama alta, la solución de mainframe DS8888, el modelo FlashSystem V9000 de clase empresarial general, y los modelos FlashSystem A9000 y FlashSystem A9000R de clase empresarial preparados para la nube. El modelo Storwize V7000F apunta a la categoría media, mientras que el Storwize V5030F hace lo mismo para las cargas de trabajo de nivel básico. El modelo DeepFlash 150 se enfoca en satisfacer las necesidades de las aplicaciones centradas en la capacidad y las soluciones all-flash, como parte de las soluciones VersaStack, para satisfacer las necesidades de una solución de infraestructura convergente. En resumen, IBM cuenta con una amplia gama de productos all-flash, tanto en variedad como en alcance.

La superioridad de los productos flash, junto con una variedad de productos all-flash diseñada para satisfacer un amplio conjunto de requisitos de cargas de trabajo y casos de uso, están permitiendo que el almacenamiento en flash se extienda rápidamente para el almacenamiento de producción.

Para obtener más información sobre las soluciones all-flash de IBM, visite el siguiente sitio web:

<http://www.ibm.com/systems/mx/storage/flash/flash-array.html>

---

## David Hill

---

*Nombre del analista: David Hill*  
*Área temática: Almacenamiento*

Mesabi Group  
LLC 26  
Country Lane  
Westwood, MA  
02090  
[www.mesabigroup.com](http://www.mesabigroup.com)

*Este documento fue desarrollado con la financiación de IBM. Si bien este documento puede utilizar material público disponible de diversos proveedores, incluido IBM, no refleja necesariamente las opiniones de esos proveedores sobre las cuestiones abordadas en este documento.*

*Teléfono: (781) 326-0038*

*Para comunicarse con el autor: [davidhill@mesabigroup.com](mailto:davidhill@mesabigroup.com)*

---

La información incluida en esta publicación se obtuvo de fuentes que Mesabi Group LLC considera confiables, pero Mesabi Group LLC no garantiza su veracidad. Las opiniones de este comentario reflejan la apreciación del analista en ese momento y están sujetas a cambio sin aviso alguno. A menos que se indique de otra manera, todo el contenido de esta publicación es material registrado de Mesabi Group LLC y se prohíbe su reproducción, almacenamiento en un sistema de recuperación o transmisión de alguna forma o por algún medio sin el consentimiento previo por escrito de Mesabi Group LLC.