



**ROBERT FRANCES GROUP**  
Business Advisors to IT Executives

46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897 Phone: 203-429-8951

*La  
Ventaja  
de la Escalabilidad  
de IBM Power*

***Cal Braunstein***  
***Gerente General y Director Ejecutivo de Investigación***



## Índice

Resumen Ejecutivo .....	3
El Colapso del Modelo del Servidor x86.....	3
El Dilema de Precio/Rendimiento .....	4
Elementos Diferenciadores de POWER8 .....	5
Las Prácticas Comunes no son Necesariamente las Mejores.....	6
Consideraciones de Cargas de Trabajo .....	7
Conclusiones.....	8

## Resumen Ejecutivo

**Perspectiva de RFG:** el modelo empresarial del servidor x86 de TI corporativa está alcanzando el final del camino tal como se predica en el precio/rendimiento de los chips del servidor x86 de Intel Corp. que disminuyen año tras año. El colapso de este modelo afecta a Big Data, Analítica, la Nube y las iniciativas de computación móviles, y ofrece a IBM Corp. una oportunidad para recuperar la participación en el mercado con su línea de productos más recientemente actualizada de Power Systems. Un sistema construido en base a nuevos microprocesadores de POWER8 podría mejorar el modelo de precio/rendimiento que los usuarios necesitan y, por lo tanto, IBM podría empezar a reclamar cargas de trabajo de aplicaciones perdidas en manos de servidores x86 durante la década pasada. Es por esto que las aplicaciones que se ejecutan en los nuevos servidores de IBM POWER8 deben permitir a las empresas alcanzar menores costos totales de adquisición (TCA) y operaciones (TCO) junto con la ventaja de características y capacidades empresariales críticas en comparación con los servidores x86 estándares.

Gran parte del crecimiento en los entornos de centros de datos corporativos de hoy está impulsado por arquitecturas distribuidas y virtualizadas que ofrecen una combinación atractiva de bajo costo de entrada, capacidad de manejo y rendimiento del procesamiento. Linux se emplea en base a una porción significativa y creciente de estas soluciones ya que está aumentando rápidamente su participación en el mercado debido a su costo (gratuito), plétora de aplicaciones e infraestructuras de desarrollo, y un creciente grupo de talento. Como era de esperar, muchas compañías eligen sistemas basados en la plataforma x86 fuera del hábito y de la creencia de que las soluciones x86 ofrecen la combinación correcta de escalabilidad futura, menor costo y presencia del centro de datos más pequeña. Sin embargo, las soluciones de Power Systems basadas en IBM POWER8 proporcionan mayor rendimiento por dólar, mejores características de disponibilidad y escalabilidad, y ofrecen mejores escenarios de escalabilidad mientras ocupan mucho menos espacio de rack que sus competidores. Este documento examina el costo y las fortalezas arquitectónicas de las más recientes soluciones de escalabilidad de Power Systems de IBM POWER8 contra las plataformas competitivas líderes Xeon Ivy Bridge de Intel para la fuente abierta y otras cargas de trabajo basadas en Linux.

## El Colapso del Modelo del Servidor x86

Desde que los ejecutivos de TI comenzaron a apostar por servidores basados en Intel, han contado con la mejora anual del índice de precio/rendimiento. Se trata de un modelo empresarial simple – más energía de procesamiento por menos dinero año tras año. En consecuencia, los servidores de Intel ahora cuentan con el 98 por ciento de todos los envíos de servidores y el 70 por ciento de todos los gastos de servidores mientras que los ingresos del servidor Unix/RISC comprenden cerca del 15 por ciento del mercado y las reducciones. Pero esta tendencia podría cambiar mientras el precio/rendimiento de las pilas de servidores de Intel está luchando por permanecer en la curva de precio/rendimiento y los ejecutivos de TI están a la búsqueda de soluciones alternativas (ver Figura 1).



Originalmente, los usuarios y proveedores podían contar con la mejora de velocidades de tiempo, el aumento de densidades y la reducción del tamaño del chip de Intel. Pero se han alcanzado los límites físicos para los chips de x86, de modo que los proveedores están innovando de otras formas – operando avances del sistema, más memoria, optimización, etc. Aunque como muestra el gráfico, se está tornando algo difícil permanecer en la curva predicha por la Ley de Moore.



Esto brinda una oportunidad para la nueva generación de IBM Power Systems construidos en base a microprocesadores POWER8 de aumentar la participación en el mercado, en el sector de escalabilidad. Los Power Systems continúan entregando soluciones de escalabilidad que cumplen con el seguimiento de precio/rendimiento requerido por los ejecutivos de TI mientras proporcionan una mejora del 50 por ciento o más del costo total de adquisición (TCA) sobre las alternativas de x86 de dos conectores. Además de las mejoras de rendimiento que IBM ha implementado en los nuevos servidores Power Systems, ha creado OpenPOWER Consortium y está trabajando con los proveedores participantes para entregar soluciones innovadoras a través de todas las capas de hardware y software. Los ejecutivos de TI deben esperar que los proveedores de IBM y OpenPOWER ofrezcan soluciones durante los próximos años que cumplan con los requisitos de la curva de precio/rendimiento mientras no está claro si Intel y sus socios pueden cambiar su trayectoria, incluso con los nuevos chips Haswell.

### Las Tendencias Industriales Generan Nuevas Oportunidades

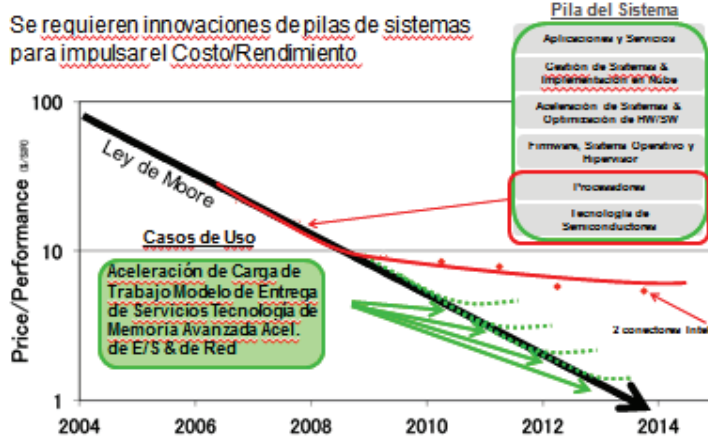


Figura 1. La Curva de Precio/Rendimiento de x86

### El Dilema de Precio/Rendimiento

Hay diversos factores que los compradores suelen ignorar, lo que puede ocasionar la elección incorrecta de la plataforma de servidor. Los ejecutivos de TI y el personal de adquisición deben evaluar el TCA y TCO de cargas de trabajo similares en Power Systems y en servidores x86 e incluir un crecimiento de rendimiento proyectado que refleje de manera realista las expectativas operativas por cada año durante un período de tres años.

En el análisis se debe incluir un índice de utilización esperado y sustentable que será alcanzado por los procesadores de Power Systems y servidores de x86 comparables. La utilización afecta el número de núcleos de servidores necesarios. IBM garantiza que los usuarios de Power Systems pueden alcanzar un



índice de utilización sustentable del 65 por ciento. RFG y otros estudios indican que los clientes de Power Systems normalmente alcanzan solo un índice de utilización sustentable inferior al 50 por ciento mientras que la mayoría de los servidores de x86 encuentran difícil de sustentar un índice de utilización del 35 por ciento. Además, los servidores de Power Systems han permitido constantemente a los usuarios operar sistemas a niveles de utilización mayores que el 65 por ciento sin problema, mientras que los servidores de x86 tienden a no superar una utilización del 40 por ciento sin comenzar a experimentar una inestabilidad significativa. También, la mayoría de los sistemas de x86 instalados operan a una capacidad menor que el 20 por ciento.

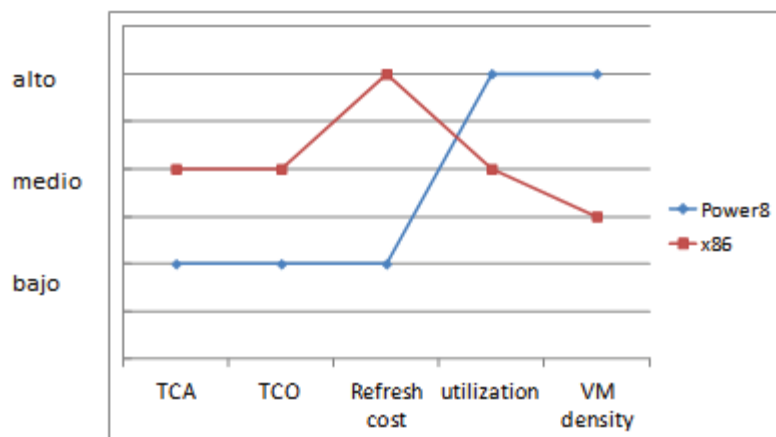
Los índices de utilización deben reflejar de manera precisa el rendimiento alcanzado y en tiempo real que ocurrirá en el centro de datos de la empresa. Como mínimo, el TCA debe incluir todos los costos de adquisición de hardware y software mientras que el análisis de TCO debe incluir el hardware, el software, las personas, la potencia y los costos de instalación iniciales y en curso. En el análisis también se pueden incluir sistemas de almacenamiento, desarrollo, prueba y/o recuperación ante desastres. Cuando se realiza un análisis detallado de TCA y TCO después de agregar estos criterios, es altamente probable que la solución de Power Systems sea quien tiene mejores beneficios precio/rendimiento con resultados de TCA y TCO superiores.

### Elementos Diferenciadores de POWER8

RFG examinó cinco características para determinar por qué existe una diferencia significativa entre los servidores POWER8 y los servidores x86 tradicionales. Evaluamos el TCA, el costo total de propiedad (TCO), el costo de actualización, la utilización y la densidad de máquina virtual. Como se observó anteriormente, las soluciones de POWER8 ofrecen menores costos de TCA y TCO en comparación con las ofertas de x86. **Además, los costos de actualización son significativamente diferentes, IBM permite actualizaciones de los servidores Power Systems, mientras que las soluciones de x86 de la competencia requieren una nueva y total adquisición.** Esta capacidad de actualización mejora de manera significativa las ofertas de Power Systems al computar el TCO sobre un período de cinco años, en lugar de los tres años usuales.

Quando uno considera los elementos diferenciadores en su totalidad es fácil ver que los servidores POWER8 exhiben atributos muy diferentes a aquellos de los procesadores x86. Desde una base financiera a características operativas Power Systems ofrece una proposición de valor totalmente única. (Ver la figura adyacente).

**Elementos Diferenciadores de Power8**



**El concepto de que un comienzo pequeño significa la instalación de servidores de arquitectura de x86 tal vez sea el menos apropiado en el desarrollo de aplicaciones y la implementación de aplicaciones empaquetadas.**

Las cargas de trabajo como las aplicaciones Apache, ERP y PHP, y las bases de datos como MongoDB, MySQL y SQL se adaptan de forma ideal para la implementación en servidores Power Systems. Además de tener costos competitivos y ser más potentes que los competidores basados en x86, las soluciones de Power Systems brindan mejor movilidad de aplicaciones, mayor escalabilidad, mayor rendimiento de virtualización y menor tiempo de inactividad. **El hipervisor de PowerVM puede escalar cargas de trabajo de manera más eficaz dentro de una caja única dado que su rendimiento máximo de virtualización es casi del 35 por ciento mayor** que las cargas de trabajo que ejecutan VMWare. Las aplicaciones también se pueden mover o duplicar sin requerir un esfuerzo significativo del administrador o el cierre de las aplicaciones – elementos críticos en la prevención de cortes. Cuando se requieren actualizaciones de hardware, la implementación en la arquitectura de Power ofrece la ventaja adicional de permitir a las compañías reducir el espacio físico manteniendo o reduciendo servidores, o, consolidando aun más las cargas de trabajo de manera continua en sistemas de Power más verticalmente integrados.

Las grandes capacidades de utilización del servidor que ofrecen las plataformas de Power Systems ayudan a reducir la extensión de servidores del centro de datos y ofrecen caminos para mantener, e incluso reducir, los requisitos del impacto en los ciclos de actualización. Además, una **ventaja de rendimiento de punto de referencia 2:1, una mayor utilización (que puede impulsar la ventaja de rendimiento hasta un 4:1) en los sistemas y menores sistemas en el centro de datos** reducen las tareas de replicación de datos mientras que los servidores de Power Systems ofrecen de manera inherente búfers superiores para tratar las cargas de trabajo emergentes. También, el nivel reducido de complejidad simplifica la recuperación ante desastres. La reducción de estas complejidades administrativas puede ayudar a los ejecutivos de TI a implementar soluciones de Power Systems no solo para agilizar las operaciones y los costos del centro de datos, sino también para aliviar a los empleados de modo que puedan enfocarse mejor en las tareas de generación de ingresos y de mejora del rendimiento en lugar de las operaciones en curso.

### **Las Prácticas Comunes no son Necesariamente las Mejores**

Cada vez que los arquitectos, diseñadores y ejecutivos de TI piensan acerca de la ubicación de las nuevas aplicaciones de Linux, la conclusión más común es colocar las aplicaciones en servidores basados en x86. En el proceso de toma de decisiones de infraestructura inicial, suele faltar una perspectiva operativa de varios años que aborda el crecimiento y rendimiento. Así que lo que puede ser una mejor práctica para sistemas críticos empresariales de bajo crecimiento o una aplicación no crítica de bajo uso puede no llegar a ser una mejor práctica cuando la aplicación crece y abarca decenas, cientos o miles de servidores y es crítica para la empresa. Muchos profesionales de TI sostienen que la plataforma escalable de x86 satisface los requisitos de rendimiento y utilización con el uso de plataformas y

estrategias de virtualización actuales. Sin embargo, este no es el caso y los hechos no lo respaldan.

Además, la utilización de procesadores no siempre es un factor determinante para los servidores x86; la utilización de memoria o canales puede afectar el rendimiento. Estos cuellos de botella y restricciones limitan en gran medida el número de aplicaciones y cargas de trabajo que se pueden colocar en un servidor x86, haciendo necesario escalar a varios procesadores y superar los aumentos resultantes en complejidad y costos.

Las nuevas soluciones de Power Systems de IBM construidas en base a los chips POWER8 alteran el panorama de posibilidades ofreciendo a las organizaciones de TI alternativas persuasivas al statu quo. Los servidores de un conector y dos conectores de IBM Power Systems son más eficientes, rentables, diseñados para ejecutar AIX y cargas de trabajo Linux estándares de la industria mientras ofrecen mejor escalabilidad, menores costos y niveles de servicio superiores. IBM ha tasado estas ofertas de Power Systems con precios competitivos de modo que el TCA para las soluciones de uno y dos conectores de x86 puedan superar en 2 veces o más el costo de los servidores de Power Systems. De manera similar, el TCO para las soluciones de servidores x86 comparables puede ser más del 300 por ciento más costoso.

## Consideraciones de Cargas de Trabajo

Hay numerosos motivos técnicos para implementar soluciones en servidores de Power Systems además de los financieros. El chip POWER8 incorpora la interfaz Coherent Acceleration Processor Interface (CAPI). El puerto de CAPI se conecta con la ranura de PCIe y permite a los componentes externos como aceleradores y memoria flash comunicarse directamente con la memoria del servidor. No se requieren controladores del sistema operativo para utilizar esta función. Las pruebas iniciales de rendimiento de IBM indican un caso de uso que muestra una ventaja de consolidación Flash de CAPI de 24:1 sobre una configuración de x86 diseñada para manejar la misma capacidad mientras reduce los costos en dos tercios.



Además, los servidores Power Systems se optimizan para admitir AIX y sistemas operativos de Linux estándares de la industria (SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux y Ubuntu Server) explotando las ventajas de las cargas de trabajo de POWER8, PowerKVM (Linux solamente) y PowerVM – produciendo un mejor rendimiento, RAS (confiabilidad, disponibilidad y capacidad de servicio) y virtualización que se adaptan al entorno. Los ejecutivos de TI pueden solicitar estas soluciones previamente cargadas en la fábrica y recibirlas con un kit de herramientas de instalación para que puedan operarse rápidamente.

El hipervisor PowerVM ofrece capacidades que superan a las de un servidor genérico con funciones como memoria activa compartida, partición lógica dinámica y movimiento de particiones en caliente. Con el movimiento de particiones en caliente, las aplicaciones se pueden mover sin el mínimo esfuerzo y sin la necesidad de cerrar la aplicación. Esto reduce el número de cortes, permite a los procesadores inactivos durante niveles de utilización bajos ahorrar consumo de energía, o el intercambio de servidores sin afectar las operaciones empresariales. Además, a diferencia de vSphere5.1 de VMware que solo permite 96 GB de memoria por conector, PowerVM tiene capacidad de memoria virtual sin límites. Las limitaciones de memoria pueden ser problemáticas para diversos tipos de cargas de trabajo

que requieren mucha memoria. Con PowerVM los servidores POWER8 pueden aumentar las cargas de trabajo dentro de un sistema único hasta en 32 veces para alcanzar niveles de utilización de procesador y memoria superiores.

El nuevo hipervisor PowerKVM de IBM proporciona una opción de plataforma de virtualización abierta para escenarios de escalabilidad horizontal Linux en los servidores POWER8. Esta se administra como cualquier otro host de KVM e incluye herramientas de fuente abierta de modo que los usuarios pueden evitar el bloqueo del proveedor propietario. PowerKVM está diseñado para explotar las funciones de POWER8 como "micro-enhebrado" y multienhebrado simétrico, con hasta ocho hilos por núcleo. El hipervisor optimiza la memoria real y permite sobreasignarla e intercambiarla cuando está inactiva.

Asimismo, la mayor utilización y las capacidades de escalabilidad de Power Systems reducen la expansión del centro de datos y ofrecen varias alternativas para mantener, e incluso reducir, los requisitos de espacio en los ciclos de actualización. También disminuyen las tareas de replicación de datos, permiten a los sistemas manejar cantidades máximas de cargas de trabajo y simplificar la recuperación ante desastres; y estas características finalizan con el intercambio del tiempo de sincronización necesario en la ventana del proceso nocturno por lotes. Lo claro es que todas estas funciones de Power Systems optimizan operaciones y costos mientras mejoran el servicio a los usuarios, permitiendo que estos se enfoquen más en las tareas de generación de ingresos y de mejora del rendimiento en lugar de las operaciones en curso. Pasarán años antes de que las soluciones de x86 puedan igualar las capacidades actuales de Power Systems.

## Conclusiones

**RFG POV:** Power Systems es una inversión que se autofinancia de inmediato al ahorrar dinero por adelantado ya que requiere menos servidores y ofrece una mejor proposición de valor. Los servidores de Power Systems no solo son más potentes y menos costosos que las soluciones de la competencia que ofrecen los proveedores de x86, sino que también ofrecen un mejor camino hacia las soluciones críticas de la empresa, permitiendo el crecimiento hacia arquitecturas de escalabilidad horizontal y vertical de calidad superior. Sobre estos y otros méritos, las soluciones de IBM Power Systems ofrecen una alternativa convincente para las implementaciones de la plataforma x86 basada en Linux a los productos de proveedores de la competencia. Potenciada por una combinación de microprocesadores IBM POWER8 y la tecnología de virtualización del servidor PowerKVM y PowerVM, las implementaciones de Power Systems requieren menos cajas físicas para una carga de trabajo determinada y escalan de manera más eficiente para cumplir con los requisitos de crecimiento.

Los ejecutivos de TI necesitan evaluar más que los requisitos del sistema de x86 iniciales y supervisar entre tres y cinco años para evitar adoptar un enfoque de "remoción y reemplazo" para satisfacer las necesidades empresariales y de uso emergentes. Además de ser menos costoso sobre las bases de TCA y TCO, el hardware de Power Systems ofrece ventajas de productividad al disminuir los costos de administración, la replicación de datos y las complejidades de sincronización. Pero los ejecutivos de TI no deben comprar servidores en base a las percepciones de TCA únicamente. Los ejecutivos de TI deben realizar evaluaciones técnicas y financieras de las plataformas de Power Systems y x86 para las aplicaciones empresariales y de misión crítica, y seleccionar las soluciones de servidor que mejor





**ROBERT FRANCES GROUP**  
Business Advisors to IT Executives

46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897 Phone: 203-429-8951

satisfagan sus requisitos actuales y futuros de la empresa, financieros y técnicos para cada carga de trabajo. Si bien las soluciones de x86 aún dominarán el mercado, las soluciones de Power Systems deben probar ser la opción adecuada para diversos ejecutivos de TI que realicen un análisis de opciones imparcial.

*Este estudio y análisis fue patrocinado por IBM Corp. Este documento refleja de manera exclusiva el análisis y las opiniones de Robert Frances Group (RFG), quien tiene el control final de su contenido.*

Todos los derechos reservados. The Robert Frances Group, 46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897. Teléfono 203-429-8951 [www.rfgonline.com](http://www.rfgonline.com). Esta publicación no se puede reproducir de ninguna forma o por ningún medio electrónico o mecánico sin el permiso previo por escrito. La información y los materiales presentados aquí representan a nuestro leal saber información verdadera y precisa a partir de la fecha de publicación. Sin embargo, se proporciona "tal cual".