

WHITE PAPER

Alternativas para la transición de servidores: una visión del valor de negocios, con foco en los costos operativos.

Con el auspicio de IBM

Jean S. Bozman Randy Perry
Octubre de 2012

RESUMEN EJECUTIVO

La mayoría de las organizaciones, cuando se enfrentan a desafíos presupuestarios, difieren los gastos de capital (capex) y buscan alternativas a la adquisición de nuevas plataformas de hardware, tales como extender los ciclos de vida de los servidores y extender las licencias de software. Este patrón de extensión del ciclo de vida útil de los servidores tiene una serie de beneficios en el corto plazo para los clientes, en términos de la depreciación de activos a lo largo de un período prolongado, o extensión de un arrendamiento existente. Pero si una transición a nuevas tecnologías se difiere demasiado, llega un momento en que el sistema queda muy atrasado con respecto a la curva de rendimiento que hoy ofrecen muchos proveedores en el mercado. Esta afirmación es especialmente válida en años recientes, ya que el rendimiento de los procesadores viene creciendo a más del doble cada año, debido al surgimiento de diseños de sistemas de múltiples procesadores y múltiples cores, con optimización de la velocidad de sistemas.

Este documento demuestra que una estrategia de comprar y mantener en realidad puede sumar costos al centro de cómputo, por una serie de razones, a medida que los sistemas instalados envejecen:

- Los costos de mantenimiento de hardware y software suben con el tiempo.
- El envejecimiento de las aplicaciones cuesta dinero a la organización porque, sin modernización, la disponibilidad de aplicaciones puede sufrir a lo largo de un período de años, cuando las plataformas de hardware y software no están actualizadas, lo cual afecta el uptime y la continuidad de negocios.
- Toda la pila de software instalada comienza a envejecer aproximadamente cinco años después de la instalación inicial, de modo que un gran espectro de productos de hardware y software se quedan atrás en el ciclo de actualización tecnológica, y el costo total de implementar reemplazos se vuelve más alto.

IDC estudió las instalaciones de IBM Power Systems que se mantuvieron en la plataforma POWER5 mucho después de haber sido introducidas en 2004 y omitieron el ciclo de reemplazo de procesadores POWER6 durante la recesión que comenzó a fines de 2008. Comparando con la generación siguiente de POWER7, los clientes descubrieron que los mayores niveles de escalabilidad y rendimiento de POWER7, junto con un menor footprint de servidor y menores requisitos de electricidad, se traducían en reducciones significativas en costos de operación (opex), cada 100 usuarios con soporte.

La investigación reveló que los costos de servidores en plataformas POWER7 cada 100 usuarios bajaban 60% con respecto a las plataformas más antiguas basadas en POWER5. Invertir en una transición de POWER5 a POWER7 dio como resultado un retorno sobre la inversión (ROI) superior al 150% en tres años.

Es importante destacar que los ahorros que se obtienen con la transición tecnológica cubrieron la inversión inicial (período de payback) en menos de un año (11,7 meses). De modo que en el plazo de un año, el ahorro generado por la reducción de los costos de mantenimiento y soporte paga la inversión en la nueva tecnología POWER7.

Mientras que los servidores Power se han vuelto mucho más potentes con el tiempo, los costos de adquisición y requisitos de energía para estos servidores disminuyeron desde 2008. Esto significa que por cada dólar invertido en la nueva tecnología, se terminó ahorrando dos veces y media más, en un período de tres años, por cada 100 usuarios que utilizan el nuevo sistema.

Este documento presenta estos hallazgos, junto con un resumen de las diferencias técnicas entre las plataformas POWER5 y POWER7. Muestra cómo un período de transición tecnológica –que introdujo una renovación de sistemas – permitió evitar costos de TI y reducir los costos operativos de los clientes, al introducir POWER7, y que la transición a POWER7 se produjo en un período breve.

PANORAMA DE SITUACIÓN

Cómo ahorrar dinero con la renovación tecnológica: qué factores no pueden faltar en la contabilidad actual

La mayoría de las organizaciones siguen comprando sus servidores y equipos de tecnología informática y, una vez realizada la inversión inicial, utilizan un período de amortización “estándar” calculado financieramente, que suele ser de cinco años. En general, esto ha ocasionado un ciclo de vida útil del servidor de tres a siete años, según el tipo de plataforma, sistema operativo y cargas de trabajo que se utilicen. Mientras que la mayoría de los centros de cómputo reemplazan sus sistemas x86 cada tres a cinco años, han tenido la tendencia de aferrarse a sus servidores Unix que alojan cargas de trabajo críticas para la misión por períodos mayores, en general de cinco a siete años o más, en razón de la importancia que revisten dichas cargas de trabajo.

Después de adquirir y capitalizar equipos y luego iniciar el período de amortización, la mayoría de los gerentes de Tecnología Informática evitan reemplazar los equipos antes de que se termine su ciclo normal de depreciación, si el sistema funciona en forma adecuada y cumple los requisitos de disponibilidad. Este abordaje de los ciclos de reemplazo o renovación omite realizar una evaluación de las condiciones reales y los factores de costos experimentados. En cambio, se basa en el calendario para determinar cuándo un servidor debe ser reemplazado o modernizado con nueva tecnología.

Durante este tiempo, los administradores de sistemas pueden trabajar para actualizar y reconfigurar repetidas veces los servidores que dan soporte a cargas de trabajo, en lugar de considerar una evaluación de costos con todas las cargas asociadas, que destaque las reducciones de costos que podrían obtener si reemplazaran los servidores antes. Además, los planificadores de tecnología, sabiendo que los equipos se mantendrán instalados durante cinco o más años, tienden a especificar nuevas adquisiciones con tanta capacidad física como sea posible a fin de maximizar la flexibilidad y reducir las actualizaciones de hardware futuras en el sistema instalado. IDC cree que, en general, estos patrones de gestión pueden traer aparejados costos de infraestructura innecesariamente altos si se considera el ciclo de vida total del servidor.

La recesión económica condujo a ciclos de vida de servidores más prolongados

Los datos de IDC del lado del suministro referidos al mercado mundial de los servidores mostraron estos patrones de alargamiento de los ciclos de vida de los servidores. Los datos documentaron la demora y el diferimiento de muchos servidores de rango medio y alta gama, que comenzó en el otoño del hemisferio norte de 2008 –cuando se inició la recesión económica – y se prolongó hasta fines de 2010. En ese punto, IDC observó una curva ascendente en las ventas de servidores de rango medio y alta gama, alimentada por una ola de actualizaciones tecnológicas en esas clases de servidores. Los servidores Unix estuvieron entre las categorías que más se beneficiaron, al igual que los mainframes; esa tendencia continuó en 2011, al registrar un crecimiento de los ingresos por servidores empresariales de rango medio y alta gama.

Esta actualización de la infraestructura tecnológica refleja la importancia de las cargas de trabajo que funcionan en esos sistemas, y el interés de las organizaciones en basarse en inversiones previas en implementaciones de servidores Unix. El aumento en los ingresos de servidores reflejó la aceleración del ciclo de reemplazo tecnológico y dio indicios de que las organizaciones de TI habían agotado su capacidad y necesitaban adquirir nuevas plataformas de hardware, aprovechando la consolidación de cargas de trabajo en menos plataformas de servidor, en beneficio de la eficiencia operativa.

El enfoque en los costos operativos

El impulso para reducir gastos de capital es fuerte – y lo ha sido desde 2008 – y es lógico, debido al clima económico reinante. Sin embargo, los gerentes de tecnología informática también reconocen que la necesidad de abordar los gastos operativos dentro del centro de cómputos es igualmente importante.

Si bien los gerentes de TI lograron limitar el gasto en tecnología en servidores y almacenamiento durante la recesión económica, los costos del lado operativo de la organización de TI continuaron creciendo. Comenzando a fin de la década 2000, y durante todo el período de recesión económica, los costos de mantenimiento y administración, junto con los costos de energía / refrigeración, se dispararon. Los costos de energía / refrigeración tuvieron un crecimiento ocho veces más rápido que los costos de adquisición de servidores, y los costos de mantenimiento/ administración, considerados como categoría, crecieron el cuádruple que los costos de adquisición de servidores.

A partir de la entrega de sistemas basados en POWER5 en 2004 y hasta la introducción de sistemas basados en POWER7 en 2010, los clientes presenciaron mejoras respecto de generaciones anteriores de la tecnología POWER. Pero las ganancias que se obtuvieron de 2004 a 2007 no mantuvieron el ritmo de las mejoras entregadas en los procesadores POWER7. Los beneficios de negocio y de TI que se obtuvieron de la transición tecnológica de POWER5 a POWER7 serían superados por el pasaje subsiguiente a POWER7+, en vista de sus características de rendimiento optimizado, caché L3 expandido y eficiencia de energía.

Los centros de cómputo de clientes que instalaron POWER7 han demostrado que las transiciones tecnológicas pueden reducir los costos operativos asociados con las implementaciones de sistemas Power. Las mejoras en energía/refrigeración para estos servidores y las reducciones en costos de mantenimiento durante todo el ciclo de vida de sistemas fueron motivo de análisis en este estudio. Específicamente, el estudio de IDC sobre centros de cómputo de clientes que habían implementado servidores basados en POWER5 y luego hicieron la transición a servidores basados en POWER7 muestra que los costos opex por 100 usuarios en realidad disminuyeron desde 2010, cuando los servidores POWER7 se instalaron como reemplazo de sistemas más antiguos, y como plataformas que están bien diseñadas para la consolidación de cargas de trabajo. Ahora que los procesadores POWER7 están distribuyéndose en modelos de servidor de alta gama, es esperable que muestren una mejora de la productividad y el desempeño, en vista de las especificaciones nuevas y actualizadas de los “motores” de procesador que impulsan los sistemas.

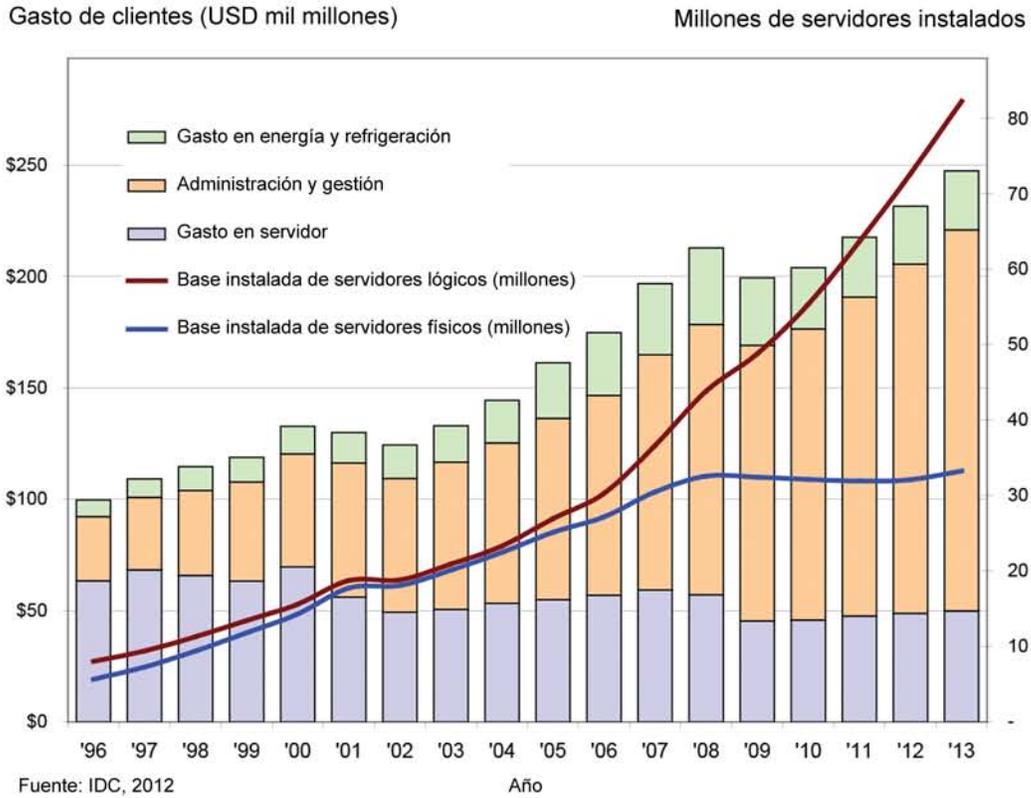
Los costos de mantenimiento y los costos de energía/refrigeración aumentan con el tiempo

Tal como muestra la Figura 1, en 2010, los costos de mantenimiento/administración representaron el doble que el costo de adquisición solamente dentro del costo total de la tecnología informática, y los costos de energía /refrigeración aumentaron lo suficiente como para casi igualar los costos de adquisición de servidores en el mundo. En algunas ciudades, los costos de energía/refrigeración ya superaron los costos de adquisición de servidores. Mientras tanto, la base instalada mundial para todos los servidores físicos ya llega a más de 35 millones de unidades en el mundo, y se proyecta que aumentará aún más. Afortunadamente, el crecimiento en servidores lógicos (servidores virtuales o máquinas virtuales/VM) está proporcionando más capacidad utilizable por servidor físico, lo cual con el tiempo permite mejorar la utilización de los recursos en cada servidor.

Estos hallazgos sobre el ciclo de reemplazo de tecnología para servidores basados en Power contrastan con los del mercado general, en vista de su eficiencia operativa en la década de 2000. Las organizaciones de TI que utilizaron sistemas Power muestran una experiencia muy diferente de la del mercado mundial general de servidores. En general, la rápida implementación de grandes cantidades de servidores que comenzó en la década de 2000, que respondió a la motivación de contener los costos capex, dio como resultado marcados aumentos en los costos de mantenimiento y administración para las organizaciones de TI, en tanto que los costos de energía / refrigeración se elevaron rápidamente. Sin embargo, los centros de cómputo con sistemas Power se beneficiaron con el diseño general de estos servidores Unix y los costos de administración (por ejemplo, el personal de sistemas necesario para manejar servidores Power escalables), a menudo contuvieron los costos. En muchos casos, un puñado relativo de empleados de TI podía administrar múltiples sistemas Power, con docenas de máquinas virtuales PowerVM entre ellos, la mayoría de los cuales se destinaba a dar soporte a cargas de trabajo críticas para la misión.

FIGURA 1

Gasto mundial en servidores, energía y refrigeración, y administración y gestión



Ciclos de reemplazo de servidores

¿Qué significa este patrón de costos de mantenimiento, administración y operación para los ciclos de vida de los servidores? ¿Cómo ha evolucionado desde 2009?

La Figura 1 demuestra que los gastos operativos deben mantenerse bajo control, o superarán los ahorros obtenidos con el diferimiento de las adquisiciones de servidores. Ciertamente, hubo una disminución de los ingresos por servidores de rango medio y alta gama y el despacho de unidades desde que comenzó la recesión económica en el otoño boreal de 2008, pero la investigación realizada por IDC del lado de la oferta reveló que los servidores de rango medio y alta gama registraron una recuperación de los ingresos y el crecimiento de unidades a partir de 2010. Gran parte de ese crecimiento se debió a un proceso de renovación tecnológica y una iniciativa de consolidar cargas de trabajo en plataformas más potentes, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos operativos. En 2011, un estudio realizado por IDC, titulado *Server Workloads*, en el que se relevaron más de 1000 centros de cómputo, reveló que 46% de las adquisiciones de nuevos servidores se producían como parte de una renovación de servidores rutinaria o planificada. Los nuevos proyectos de aplicaciones motivaron la adquisición de 25% de las compras de nuevos servidores, en tanto que 29% fueron adquiridos para dar soporte a capacidad de cómputo adicional.

Como vemos en este informe, las infraestructuras de servidores que envejecen pueden ser un factor sustancial de aumento de costos en la dinámica de costos del centro de cómputo. La tendencia a aprovechar las máquinas virtuales que funcionan en el hardware es clave para mejorar la utilización de los recursos y proporcionar una capacidad de control muy granular de las cargas de trabajo. Asimismo, se aplica el aislamiento de cargas de trabajo, lo cual preserva el uptime al evitar que las cargas de trabajo interfieran entre sí, adoptando el enfoque de “pool de recursos” para los recursos de cómputo.

La siguiente sección analiza la manera en que estas fuerzas del mercado están afectando implementaciones de sistemas IBM Power, que se basan en procesadores POWER7.

Estudio de IDC sobre centros de cómputo con servidores basados en Power

En 2010 y 2011, IDC estudió más de una docena de centros de cómputo que tenían instalados sistemas de servidor basados en Power, incluyendo los servidores POWER5 más antiguos, que se lanzaron en 2004, y los nuevos servidores basados en POWER7, lanzados en 2010. En ese estudio no se entrevistaron clientes con sistemas POWER6, que se lanzaron en 2008, el año en que se desató la recesión económica.

IDC realizó este estudio para determinar el valor de negocio experimentado por los clientes que consolidan en servidores IBM Power. El estudio repasó las experiencias en seis centros de cómputo que habían consolidado cargas de trabajo de servidores diferentes en servidores Power. Estas compañías variaban en tamaño de 1500 a 175.000 empleados, y estaban ubicadas en distintas regiones geográficas, que incluyen Estados Unidos, Europa Occidental y Europa Central.

Es importante destacar que las organizaciones representaron una amplia variedad de mercados verticales, entre otros, minorista, servicios financieros, manufactura y energía. La mayoría de estas organizaciones eran grandes empresas con una infraestructura de servidores con soporte para decenas de miles de usuarios finales puertas adentro de la empresa, y una cantidad aún mayor de usuarios fuera de la empresa, incluso clientes finales que accedían a sus sistemas empresariales.

El relevamiento de los encuestados proporcionó datos sustanciales sobre sus implementaciones como parte de una encuesta de valor de negocios de IDC que mide los costos asociados con la implementación de nuevos sistemas y los resultados operativos, tales como reducciones en costos operativos de TI, costos relacionados con el downtime de sistemas y mejoras de la productividad de los empleados en relación con dichas implementaciones.

Metodología de investigación

IDC complementó su investigación primaria original con entrevistas más profundas de dos grandes organizaciones que habían realizado la transición de servidores POWER5 directamente a servidores POWER7. Este estudio utilizó la investigación existente y entrevistas subsiguientes para determinar las fuentes de costo, tanto capex como opex. Al captar estos componentes del costo, IDC pudo calcular el impacto de pasar del servidor más antiguo a los nuevos servidores en términos de costos de adquisición de hardware, costos de personal de TI, impacto de downtime y productividad, tanto del personal de TI como de los usuarios finales.

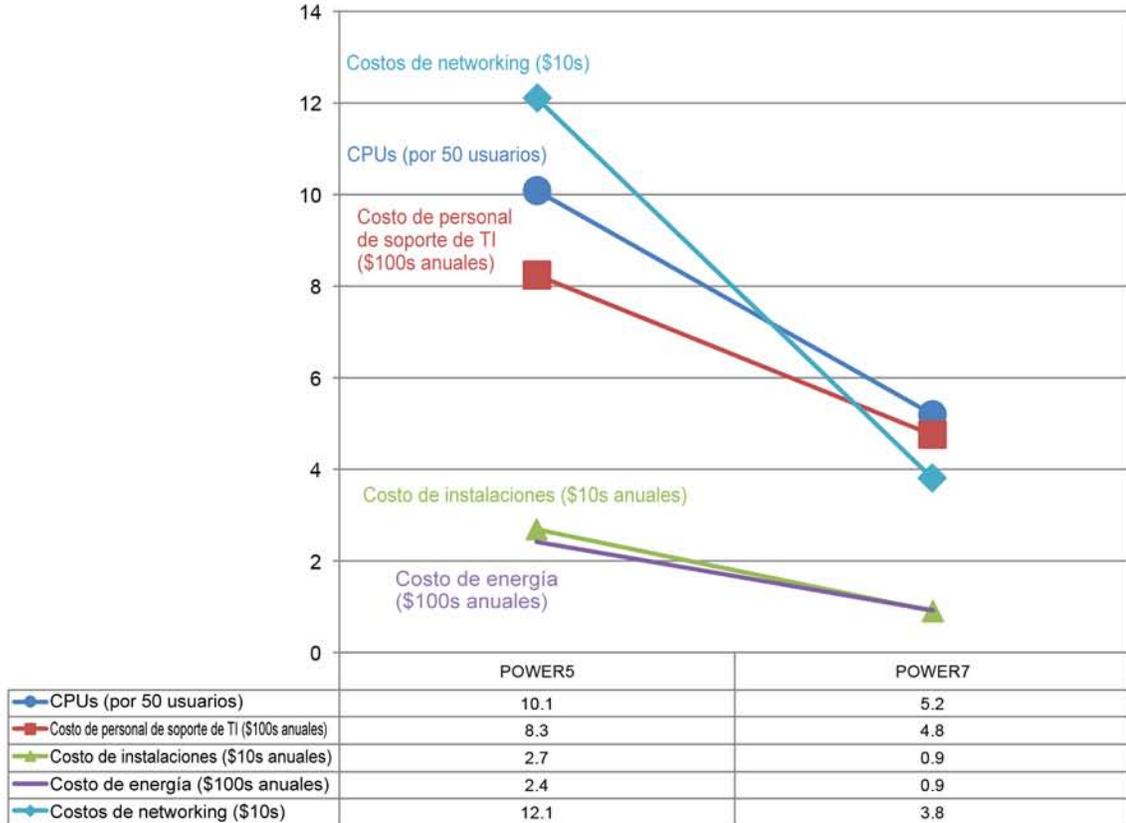
Las entrevistas arrojaron información que definía los costos de inversión inicial en la tecnología, así como costos de instalación y mantenimiento continuo. En las entrevistas también se sondearon las experiencias de las compañías con beneficios tangibles y mensurables de TI y del negocio para los usuarios finales en un período de tres años. El equipo de Business Value de IDC combinó todos estos factores en la síntesis de un cálculo ROI general.

Hallazgos clave

Un hecho a destacar es que los beneficios de hacer la transición –mayor productividad para el personal de TI y los empleados, menores gastos operativos (reducción del downtime) – se tradujeron en un rápido retorno sobre la inversión inicial. Las tablas de datos de resumen que forman parte de las figuras de este documento presentan los hallazgos clave, proporcionando datos sobre los costos para implementar las nuevas plataformas y sobre los beneficios de negocio resultantes. Muestran eficiencias relacionadas con los costos evitados en hardware, software y requisitos de instalaciones, así como menores costos de mantenimiento continuo, cuyas dimensiones clave se presentan en la Figura 2.

FIGURA 2

Costos relativos para dar soporte a usuarios: POWER5 versus POWER7



Notas:

Todos los valores corresponden a costos en dólares por 100 usuarios

CPUs por 50 usuarios

Fuente: IDC's Business Value Research, 2012

Como puede verse en la tabla al final de la Figura 2, podrían hacerse las siguientes comparaciones entre los nuevos servidores y los servidores más antiguos:

- ☑ Los servidores POWER7 requerían casi 50% menos cores para proporcionar la misma capacidad que los servidores basados en POWER5 más antiguos, lo cual permite ahorros en costos de mantenimiento de software y hardware.
- ☑ Los nuevos servidores necesitaban menos de la mitad de la cantidad de “propiedad” de centro de cómputo requerida por servidores basados en POWER5; los costos de instalaciones bajaron de \$27 a \$9 por 100 usuarios.
- ☑ Los nuevos servidores necesitaban menos de la mitad de la cantidad de energía requerida por los servidores basados en POWER5, aunque los procesadores en sí funcionan con un envoltorio térmico similar. Los costos de energía por 100 usuarios se redujeron de \$242 a \$93.
- ☑ Los costos del personal de soporte de TI para los servidores POWER7 fueron casi la mitad de los de los servidores POWER5, pues se redujeron de \$1297 a \$335 por 100 usuarios.
- ☑ Los costos de networking para los servidores nuevos fueron menos que 25% de los costos de los servidores basados en POWER5: \$38 versus \$121 cada 100 usuarios.

Para comprender por qué estos cambios fueron tan pronunciados, es necesario considerar los cambios tecnológicos que se produjeron entre las dos generaciones de procesadores IBM POWER, que se basan en un diseño RISC y funcionan con tres sistemas operativos: IBM AIX, IBM i y Linux. (IDC observa que IBM i es el sucesor de i5/OS u OS/400 utilizado en servidores anteriores System i o AS/400.)

Implementación de los procesadores POWER7+

Hoy los procesadores POWER7+ (la última generación de procesadores POWER) operan 25% más rápido (GHz) que los procesadores POWER7, con lo cual ofrecen entre 1,7 y 2 veces mayor rendimiento en términos de productividad (throughput) para cargas de trabajo. Los hallazgos sobre ahorros de costos operativos asociados con los procesadores POWER7 — como se muestra en las Figuras 2 y 3 — también mejorarían a través del uso de los procesadores POWER7+, que comenzaron a comercializarse en el cuarto trimestre de 2012. Las especificaciones de los procesadores POWER7 y POWER7+ se describen en la siguiente sección de este informe.

UN ‘TRIAGE’ DE LA INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA

Una mirada más de cerca a los procesadores POWER7 y POWER7+

El anuncio del procesador POWER7 en 2010 proporcionó un nuevo bloque de construcción que fue apalancado en toda la línea de productos de la familia Power Systems de IBM, desde los servidores Express y blades — que incluyen Power 710, 720, 730, 740 y 750, así como PS 702 y 703 — pasando por los modelos de rango medio y empresariales y Enterprise hasta llegar a los modelos de alta gama para grandes organizaciones: los servidores Power 770, 780 y 795.

La generación de procesadores IBM POWER7 está diseñada para proporcionar el doble de rendimiento por core que el procesador POWER5+ más veloz y puede entregar hasta el cuádruple de la cantidad de cores y hasta siete veces más capacidad que el sistema POWER5+ p5-595. Este rendimiento y escala permite a los sistemas POWER7 dar soporte a nuevos niveles de consolidación de cargas de trabajo para Unix, Linux o IBM i (incluso las que anteriormente funcionaban en los sistemas operativos i5/OS y OS/400).

En octubre de 2012 IBM anunció los procesadores POWER7+, con velocidades de chip de hasta 4,4 GHz. Las mejoras clave en esta generación de procesadores incluyen: pasar de un proceso de 45nm a 32nm, mejorando la densidad de desempeño; pasar de un caché L3 de 4MB/core a un caché L3 de 10MB/core, mejorando la productividad para cargas de trabajo intensivas en datos; duplicar la cantidad de máquinas virtuales de 10 VM por core a 20 VM por core, mejorando la consolidación de cargas de trabajo, y mejorar la eficiencia de energía, entregando hasta el quintuple de desempeño por watt. En la primera ola de despacho, los procesadores POWER7+ se distribuyen en los servidores Power 770, 780 y 795 de alta gama.

Es importante destacar que los sistemas POWER7 están diseñados para funcionar en los mismos envoltorios técnicos y de energía que los sistemas basados en POWER6. Las inversiones anteriores de IBM, su diseño y fabricación in-house del procesador POWER7 y su intención de construir futuras generaciones de procesadores POWER hablan del valor que asigna a la computación del centro de cómputo y de la gran cantidad de clientes que respaldan ese espacio del mercado.

Los servidores de alta gama Power 570 y 595 han sido actualizados a los servidores IBM 770, 780 y 795 basados en POWER7. Estos servidores de alta gama están diseñados para dar soporte a las aplicaciones de procesamiento de bases de datos y transacciones más complejas y exigentes, y su arquitectura integra Capacidad a Demanda (Capacity on Demand, COD), que permite a los clientes agregar capacidad de procesador y memoria ya incorporada, según sea necesario. Estas capacidades permiten que los Power Systems de rango medio y alta gama compartan recursos para cargas de trabajo que exigen procesamiento dinámico, con utilización pico asociada con ciertos horarios, estacionalidad o patrones de computación interactiva.

Algunas características específicas de la arquitectura POWER7:

- ☒ **Rendimiento.** Los cores POWER7 son mucho más veloces que los cores POWER5+, con velocidades que llegan a 4,25GHz; los cores POWER7+ vienen con frecuencias de hasta 4,4GHz. Los servidores Power, basados en procesadores POWER, vienen con hasta ocho cores por procesador, con hasta cuatro threads por core, para ofrecer nuevos niveles de rendimiento para cargas de trabajo muy paralelizadas y centradas en Internet con múltiples flujos de datos. Para acceso de memoria, el procesador POWER/ incluye dos controladores de memoria DDR3 (double data rate 3), cada uno con cuatro canales de memoria. IBM también optimizó aspectos de su middleware (por ejemplo, IBM WebSphere y software de base de datos IBM DB2) para aprovechar la arquitectura POWER7.
- ☒ **Escalabilidad.** Con la generación POWER7, IBM optimizó las nuevas características de procesador con el sistema operativo IBM AIX 7.1 y firmware que controlan el flujo de datos en el chip. Esta optimización, así como la coordinación de procesamiento de datos, respalda un aumento de escala más suave en los nuevos sistemas. Los servidores IBM Power 770 y 795 también dan soporte al cuádruple de cores en un solo sistema que sus antecesores, los modelos Power 570 y 595, respectivamente, proporcionando mayor escalabilidad que antes para el crecimiento de aplicaciones dentro de cada footprint de servidor.

En octubre de 2012 IBM anunció los procesadores POWER7+, con velocidades de chip de hasta 4,4 GHz. Las mejoras clave en esta generación de procesadores incluyen: pasar de un proceso de 45nm a 32nm, mejorando la densidad de desempeño; pasar de un caché L3 de 4MB/core a un caché L3 de 10MB/core, mejorando la productividad para cargas de trabajo intensivas en datos; duplicar la cantidad de máquinas virtuales de 10 VM por core a 20 VM por core, mejorando la consolidación de cargas de trabajo, y mejorar la eficiencia de energía, entregando hasta el quintuple de desempeño por watt. En la primera ola de despacho, los procesadores POWER7+ se distribuyen en los servidores Power 770, 780 y 795 de alta gama.

Es importante destacar que los sistemas POWER7 están diseñados para funcionar en los mismos envoltorios técnicos y de energía que los sistemas basados en POWER6. Las inversiones anteriores de IBM, su diseño y fabricación in-house del procesador POWER7 y su intención de construir futuras generaciones de procesadores POWER hablan del valor que asigna a la computación del centro de cómputo y de la gran cantidad de clientes que respaldan ese espacio del mercado.

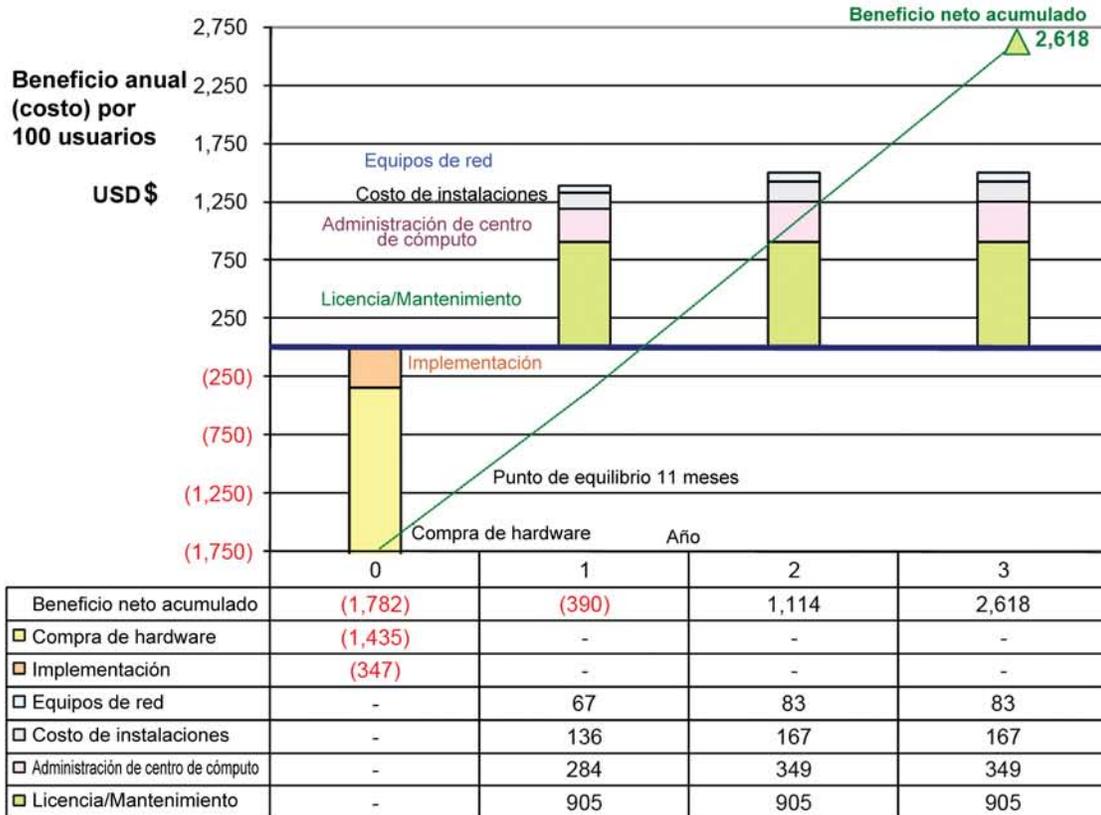
Los servidores de alta gama Power 570 y 595 han sido actualizados a los servidores IBM 770, 780 y 795 basados en POWER7. Estos servidores de alta gama están diseñados para dar soporte a las aplicaciones de procesamiento de bases de datos y transacciones más complejas y exigentes, y su arquitectura integra Capacidad a Demanda (Capacity on Demand, COD), que permite a los clientes agregar capacidad de procesador y memoria ya incorporada, según sea necesario. Estas capacidades permiten que los Power Systems de rango medio y alta gama compartan recursos para cargas de trabajo que exigen procesamiento dinámico, con utilización pico asociada con ciertos horarios, estacionalidad o patrones de computación interactiva.

Algunas características específicas de la arquitectura POWER7:

- ☒ **Rendimiento.** Los cores POWER7 son mucho más veloces que los cores POWER5+, con velocidades que llegan a 4,25GHz; los cores POWER7+ vienen con frecuencias de hasta 4,4GHz. Los servidores Power, basados en procesadores POWER, vienen con hasta ocho cores por procesador, con hasta cuatro threads por core, para ofrecer nuevos niveles de rendimiento para cargas de trabajo muy paralelizadas y centradas en Internet con múltiples flujos de datos. Para acceso de memoria, el procesador POWER/ incluye dos controladores de memoria DDR3 (double data rate 3), cada uno con cuatro canales de memoria. IBM también optimizó aspectos de su middleware (por ejemplo, IBM WebSphere y software de base de datos IBM DB2) para aprovechar la arquitectura POWER7.
- ☒ **Escalabilidad.** Con la generación POWER7, IBM optimizó las nuevas características de procesador con el sistema operativo IBM AIX 7.1 y firmware que controlan el flujo de datos en el chip. Esta optimización, así como la coordinación de procesamiento de datos, respalda un aumento de escala más suave en los nuevos sistemas. Los servidores IBM Power 770 y 795 también dan soporte al cuádruple de cores en un solo sistema que sus antecesores, los modelos Power 570 y 595, respectivamente, proporcionando mayor escalabilidad que antes para el crecimiento de aplicaciones dentro de cada footprint de servidor.

FIGURA 3

Gasto mundial en servidores, energía y refrigeración, y administración y gestión



Notas:

- Todos los valores se refieren a periodos de un año (12 meses).
- Todos los valores son por 100 usuarios conectados (definimos a los usuarios conectados como la cantidad de usuario activamente conectados e interactuando en la red de infraestructura).
- Pro forma supone que el costo inicial de la solución se produce en una erogación única en el año cero.
- La categoría de Implementación suma el tiempo que se necesita para que el personal aprenda e implemente la nueva tecnología.
- La categoría de Compra de Hardware suma el gasto de adquisición del hardware (servidores, almacenamiento, red, etc.).
- La categoría de Equipos de Red suma la reducción en el requisito de agregar switches y equipos de red de cableado en vista a la consolidación de la infraestructura de servidor.
- La categoría Costo de Instalaciones suma la reducción en el costo para energía y refrigeración, espacio en el centro de cómputos, etc.
- La categoría Administrar Centro de Cómputos suma la reducción en el tiempo del personal de TI para administrar e implementar todos los aspectos de las operaciones del centro de cómputo.
- La categoría Licencia / Mantenimiento suma la reducción neta en los cargos de licencias de hardware y software y el mantenimiento y soporte del proveedor.

Fuente: IDC's Business Value Research, 2012

Transición tecnológica: antes y después

A medida que los servidores instalados envejecen, diversas categorías de costos muestran que el gasto se vuelve más pronunciado con el paso del tiempo. Estas categorías incluyen costos de mantenimiento, costos de energía y refrigeración, administración y monitoreo de servidores, y costos de personal. Sin embargo, según un estudio basado en clientes del lado de la demanda realizado por IDC, una transición de servidores que tenga en cuenta todos estos factores ofrece hallazgos sorprendentes que contradicen y objetan los ciclos tradicionales de depreciación de equipos informáticos. Muestra que las inversiones en nueva tecnología se recuperan en menos de un año, y que los beneficios obtenidos por ahorros de costos en tres años más que triplicaron la inversión inicial realizada.

El estudio de IDC descubrió que hacer la transición de la infraestructura de servidores Power al ritmo de la nueva tecnología (cada dos años) puede reducir los costos de servidores en múltiples años. Esto ocurre no sólo porque los servidores POWER7 actuales pueden manejar cargas de trabajo comparables con menos de 40% de los requisitos de energía totales que requieren los servidores POWER5 sino también debido a las tecnologías avanzadas de Power7, que a su vez reducen el overhead de mantenimiento y los costos de mano de obra de TI.

Como puede verse en la Figura 3, pasar de POWER5 a POWER7 ocasiona ahorros de costos que pagan la inversión original dentro del primer año (11,7 meses) y siguen devengando beneficios financieros en años subsiguientes. Otros beneficios de ahorros de costos se suman a la lista: entre ellos, la mano de obra administrativa asociada con la gestión y el cableado de los equipos físicos, así como actualizaciones del firmware y la prueba de regresión asociada antes de la implementación en producción.

Debido al alto costo y a la naturaleza potencialmente disruptiva de las actualizaciones, las organizaciones de TI tratan de evitar esta actividad. Sin embargo, a medida que la longitud de la implementación aumenta, el costo del mantenimiento por servidor también aumenta. Debido a que los nuevos servidores requieren menos de este tipo de mantenimiento y gestión, se obtienen ahorros de costos de mano de obra. Los factores de gastos operativos pueden reducirse materialmente con servidores más nuevos.

Instantáneas de clientes

En esta sección se presentan dos "instantáneas de clientes" sobre la base de entrevistas realizadas por IDC. Se trata de dos casos de clientes que pasaron de servidores basados en POWER5 a servidores basados en POWER7. En este ciclo de reemplazo tecnológico intervinieron múltiples sistemas Power. Estos clientes informaron que pudieron pasar cargas de trabajo de producción de plataformas más antiguas a otras más nuevas en períodos relativamente cortos, en general, semanas. Si bien las aplicaciones podían ejecutarse sin cambio o recompilación, las bases de datos a veces se migraron de un servidor a otro, y la planificación para la consolidación de las cargas de trabajo, que correlacionaba cargas de trabajo con los recursos compartidos disponibles, también llevó varias semanas.

Ambos clientes tienen métricas que muestran que han experimentado una reducción de costos operativos, que describieron en sus propios términos. En general, la cantidad de personal de TI asignado a trabajar en los sistemas siguió siendo prácticamente la misma, debido a los conjuntos de habilidades en TI y su especialización en el manejo de los sistemas. Pero la capacidad total provista para cargas de trabajo fue mucho mayor que la actualmente necesaria para alojar cargas de trabajo de producción.

Esta capacidad adicional deja "lugar de sobra" para crecimiento futuro en la demanda de aplicaciones. También ocasiona menores índices de utilización de sistemas durante picos de consumo, cuando miles de usuarios finales acceden al sistema. La combinación de virtualización y gestión de carga de trabajo hizo que la tarea de reemplazo fuera más sencilla, y los nuevos servidores se ejecutaron "dentro" del envoltorio térmico que originalmente había sido proporcionado para los servidores POWER5 más antiguos.

Ciente 1

Un gran centro de cómputo de una agencia gubernamental en la región del medio oeste de los EEUU hizo la migración de POWER5 a POWER7 y ya ha reasignado todas las cargas de trabajo de producción al nuevo sistema POWER7. La instalación del nuevo sistema coincidió con la construcción de un nuevo centro de cómputo y la idea era asegurarse de que hubiera capacidad suficiente para cargas de trabajo presentes y futuras.

El sistema POWER5 se adquirió a través de un arrendamiento de cuatro años, que venció el último otoño boreal. Si bien el precio para el sistema POWER7 con capacidad adicional para crecimiento fue mayor que el monto pagado por el sistema más antiguo, fue menos que la suma del sistema y los cuatro años proyectados de mantenimiento del sistema POWER5. "El punto es que si elegimos no hacer el mantenimiento en el POWER5, con eso se paga una buena porción del POWER7," comentó el cliente. "Pero es más que eso. El precio del POWER7 incluye cuatro años de soporte."

El uptime de sistemas es tan bueno como antes, así como la seguridad y la administración de cambios, de modo que el entorno operativo prácticamente no evidencia cambios para el personal de TI y los administradores de sistemas.

El sistema POWER7 da soporte a casi 60 particiones lógicas, o LPARs, utilizando el hipervisor IBM PowerVM, y proporcionando una gran consolidación de cargas de trabajo dentro del mismo "footprint" de sistemas. Y aun así, la misma cantidad de empleados –dos– tienen la responsabilidad primaria por los sistemas POWER7 que tenían con los sistemas POWER5. Forman parte de una gran organización de TI con más de 150 empleados en este centro, que pertenece al sector gubernamental.

"El desempeño mejoró de inmediato con POWER7", señaló el gerente de TI. "No estábamos ejecutando ciertas aplicaciones que sobrecargarían al POWER5. Pero cuando pasamos a POWER7, incluso los desarrolladores decían: Esto sí que es rápido. Para el sistema POWER5, la ejecución a más del 90% de utilización era la norma. Ahora el sistema POWER7 ejecuta a menos del 50% de utilización. Entre las cargas de trabajo clave que corren en el sistema POWER7 se encuentra una aplicación ERP que da soporte a más de 30.000 usuarios finales.

Otro programa, una carga de trabajo CRM, también funciona en el sistema POWER7. El centro de cómputo también considera migrar una serie de cargas de trabajo IBM i5/OS (IBM i) de servidores IBM AS/400 más antiguos, pero aún no ha tomado una decisión final en ese sentido.

“La transición tecnológica a POWER7 incorporó más potencia de cómputo a un sistema con la misma cantidad de procesadores, pero sólo 30 de los 48 procesadores actualmente están activados,” comentó el gerente de Tecnología Informática. Y los recursos de procesador y de memoria se comparten entre las aplicaciones, según la necesidad, debido a la manera en que el sistema está virtualizado y administrado. “Los procesadores del [sistema] POWER7 son más veloces y pueden manejar mayores cargas de trabajo,” agregó el gerente de TI. “Pero la combinación del hardware POWER7 con el sistema operativo [IBM AIX Unix] incrementó la eficiencia.”

Ciente 2

Otro cliente forma parte de una compañía internacional de bienes de consumo, con oficinas en EEUU, Europa y Asia/Pacífico.

Esta compañía tiene una fuerte presencia de sistemas Power que incluyen los basados en procesadores POWER5, POWER6 y POWER7. La compañía tiene más de 50 sistemas basados en Power en el mundo, y está trabajando para consolidar cargas de trabajo desde muchos de los sistemas más antiguos para que se ejecuten sobre servidores POWER7. La cantidad total de racks que alojan los sistemas Power ya se redujo a 8, en comparación con más de 12 racks que se usaban antes del pasaje de sistemas POWER5 a POWER7.

“Ahora tenemos menos sistemas” comentó el gerente de TI. “Eso es porque los CPUs [procesadores] son más potentes. El sistema tiene un mejor rendimiento. Nos sorprendimos gratamente cuando reemplazamos los sistemas más antiguos. Obtuvimos mejor rendimiento del que esperábamos... Sabemos que el rendimiento es mejor porque analizamos la utilización de CPU. Analizamos el tiempo de respuesta para la aplicación. El tiempo que se tarda en cargar una página... y redujimos la cantidad de máquinas.” Este cambio refleja el proceso de consolidación de cargas de trabajo en el que menos footprints de servidor en el centro de cómputo ahora entregan más capacidad de cómputo y tienen un desempeño más rápido que las generaciones anteriores de sistemas, con una reducción sustancial de los costos operativos por carga de trabajo.

En general, el centro de cómputo hizo tanta consolidación de cargas de trabajo que pudo reducir la cantidad total de espacio de rack que necesitan los sistemas Power a la mitad. No sólo se redujo la cantidad de espacio físico utilizado aunque aumentó la capacidad, sino que también se redujo la cantidad de cableado. El número de empleados de TI y otras personas que trabajan en los sistemas se ha mantenido bastante constante, con 5-10 expertos que operan los sistemas, en vista de sus habilidades técnicas específicas relacionadas con sistemas Power e IBM AIX Unix. Pero esta cantidad de personal de TI relativamente baja puede manejar más cargas de trabajo — y dar soporte a más usuarios finales — que antes. Las cargas de trabajo que se ejecutan en los sistemas incluyen muchas que están en la categoría ‘críticas para la misión’, tales como ERP, CRM, data warehousing e inteligencia de negocios (BI). El índice de utilización sostenida está entre 60% y 80%, aunque puede ser más alto durante períodos de uso pico, cuando muchos miles de usuarios finales acceden al sistema.

Los costos de energía/refrigeración disminuyeron desde que se instalaron los sistemas POWER7, con ahorros de hasta 20% en este centro de cómputo. Y como los cargos de mantenimiento que se pagaban por las máquinas más antiguas eran mayores, se obtuvieron importantes ahorros en mantenimiento con los nuevos sistemas, con lo cual el costo de la actualización se volvió mucho más atractivo. El payback para la instalación de múltiples sistemas POWER7 nuevos se espera dentro de los tres años, cubriendo todos los aspectos de la transición tecnológica: servidores, almacenamiento, software y servicios.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

El mercado mundial de servidores es competitivo. Hay cinco proveedores de sistemas principales con alcance mundial, y docenas de otros que compiten más de cerca a nivel regional y de país. Las plataformas de servidores siguen compitiendo en términos de precio, rendimiento y relación precio/rendimiento, así como en su posibilidad de dar soporte y administrar cargas de trabajo virtualizadas y de ofrecer confiabilidad, disponibilidad y capacidad de servicio al personal de TI y a los usuarios finales.

En el mercado de servidores Unix, hay cuatro proveedores principales en términos de ingresos, e IBM actualmente está calificado como el líder en ingresos en ventas trimestrales y anuales. A enero de 2011, la participación de mercado de IBM aumentó a 53% de todos los ingresos mundiales de la fábrica de servidores Unix, con dos competidores principales a nivel mundial. Esta gran participación de mercado puede atribuirse a profundas inversiones realizadas por IBM a fines de la década de 1990, que se tradujeron en la introducción de los procesadores POWER en la década de 2000, así como el desarrollo sostenido de IBM AIX Unix y el software asociado de virtualización y administración de sistemas.

IBM reconoce que esta capacidad de integrar funcionalidad a la plataforma (es decir, hardware y software) mientras se da soporte a estándares abiertos de computación para el software y componentes clave del hardware (por ejemplo, I/O, software APIs) es un factor importante que define su diferenciación y valor de negocios al abordar el mercado con sus soluciones de servidores. Por ese motivo, IBM pone el acento en su rol como proveedor de plataformas de servidores de cargas de trabajo críticas para el negocio y críticas para la misión que respaldarán la continuidad de negocios y el valor de negocios, sobre la base de los patrones de uso de los usuarios.

CONCLUSIÓN

Como hemos visto, el avance continuo de potencia de cómputo cada vez mayor, que crece a más del doble cada dos años, refuta la conclusión de que evitar los nuevos equipos y los gastos de capital constituye la mejor forma de reducir los costos de adquisición de capex.

Al encarar la transición de los servidores en sus centros de cómputo, las organizaciones también deben tener en cuenta la totalidad de los factores relevantes, que incluyen no sólo costos de capital sino también costos de mano de obra, energía/refrigeración y costos de electricidad. Este tipo de análisis, que incluye evitar costos opex, puede llevar a conclusiones sorprendentes, mostrando proyecciones de costos de largo plazo en el ciclo de vida del servidor que desafían los ciclos tradicionales de depreciación de los activos de tecnología informática.

Un ejemplo de este enfoque es el reemplazo de tecnologías POWER5 que durante muchos años vienen dando soporte a cargas de trabajo específicas. Las entrevistas en profundidad de IDC con centros de cómputo instalados con IBM Power Systems de larga data muestran que actualizar la tecnología de procesador POWER redujo muchos tipos de costos operativos, incluso el tiempo del personal de TI para mantenimiento y administración, los costos de energía por carga de trabajo, y los costos de instalaciones. Los encuestados informaron que es posible ejecutar más cargas de trabajo en menos espacio en el centro de cómputo con sistemas basados en POWER7 que lo que era posible con los sistemas de la generación POWER5, gracias a la consolidación de las cargas de trabajo.

La renovación de la infraestructura de servidor al ritmo de la tecnología más novedosa —considerando los costos de adquisición de servidores, costos de personal de tecnología y costos de energía/refrigeración — puede reducir los gastos operativos hasta 33%, como hemos visto en este documento. En lugar de posponer los gastos de capital y extender los ciclos de vida de los servidores (estrategia de comprar y mantener), las organizaciones que enfrentan marcados desafíos presupuestarios deberían considerar actualizar selectivamente sus servidores a la última tecnología disponible. Como parte de este proceso, deben apuntar a las cargas de trabajo que más se beneficiarían con la consolidación, incluyendo cargas de trabajo críticas para la misión que exigen altos niveles de disponibilidad y seguridad.

Aviso de Copyright

Publicación externa de información y datos de IDC: toda la información de IDC que se va a utilizar en publicidades, comunicados de prensa o materiales promocionales requiere la aprobación previa por escrito del Vicepresidente o Gerente de País correspondiente de IDC. Dicha solicitud debe estar acompañada de un borrador del documento propuesto. IDC se reserva el derecho a negar su aprobación del uso externo por cualquier motivo.

Copyright© 2013 IDC. La reproducción sin permiso expreso queda terminantemente prohibida.