
IBM PowerLinux Systems: El uso de la virtualización para la eficiencia operativa

Patrocinado por: IBM

Jean S. Bozman

Randy Perry

Al Gillen

Enero de 2013

RESUMEN EJECUTIVO

Cuando las empresas transforman sus centros de datos para aumentar su eficiencia operativa, también están trabajando para asegurarse de que sus sistemas ofrezcan la escalabilidad y seguridad que necesitan para adaptarse a las cambiantes condiciones de negocio. Los ejecutivos insisten en que estos sistemas garanticen la continuidad del negocio, y que los usuarios y clientes finales puedan manejar con tranquilidad aplicaciones y datos importantes.

Las empresas enfrentan enormes desafíos para alcanzar sus metas de controlar costos operativos (adquiriendo sistemas que funcionen bien para mantener esos costos alineados con las expectativas) y para cumplir con estrictos contratos de nivel de servicio (SLAs). Linux, al ser una plataforma abierta, juega un papel cada vez más prominente en la solución. Al enfocarse explícitamente en optimizar Linux, IBM, con su tecnología PowerVM y Power Systems, está permitiendo que los centros de datos utilicen Linux para lograr ambas metas. Las investigaciones de IDC basadas en exhaustivas entrevistas a clientes han demostrado que consolidar las cargas de trabajo de Linux en Power Systems realmente reduce los costos de infraestructura y el personal de TI, además de preparar el entorno para los niveles más altos de resiliencia que requiere la nube para las aplicaciones de negocio.

Este documento analiza cómo evolucionó el papel que cumple Linux y su amplio ecosistema para dar soporte a aplicaciones de producción. También destaca las experiencias financieras de algunos clientes que habían implementado una variedad de cargas de trabajo de Linux en servidores Power Systems en lugar de servidores x86 con un bajo costo inicial de adquisición. IDC llevó a cabo entrevistas en profundidad a estos clientes para capturar sus costos de adquirir, implementar y

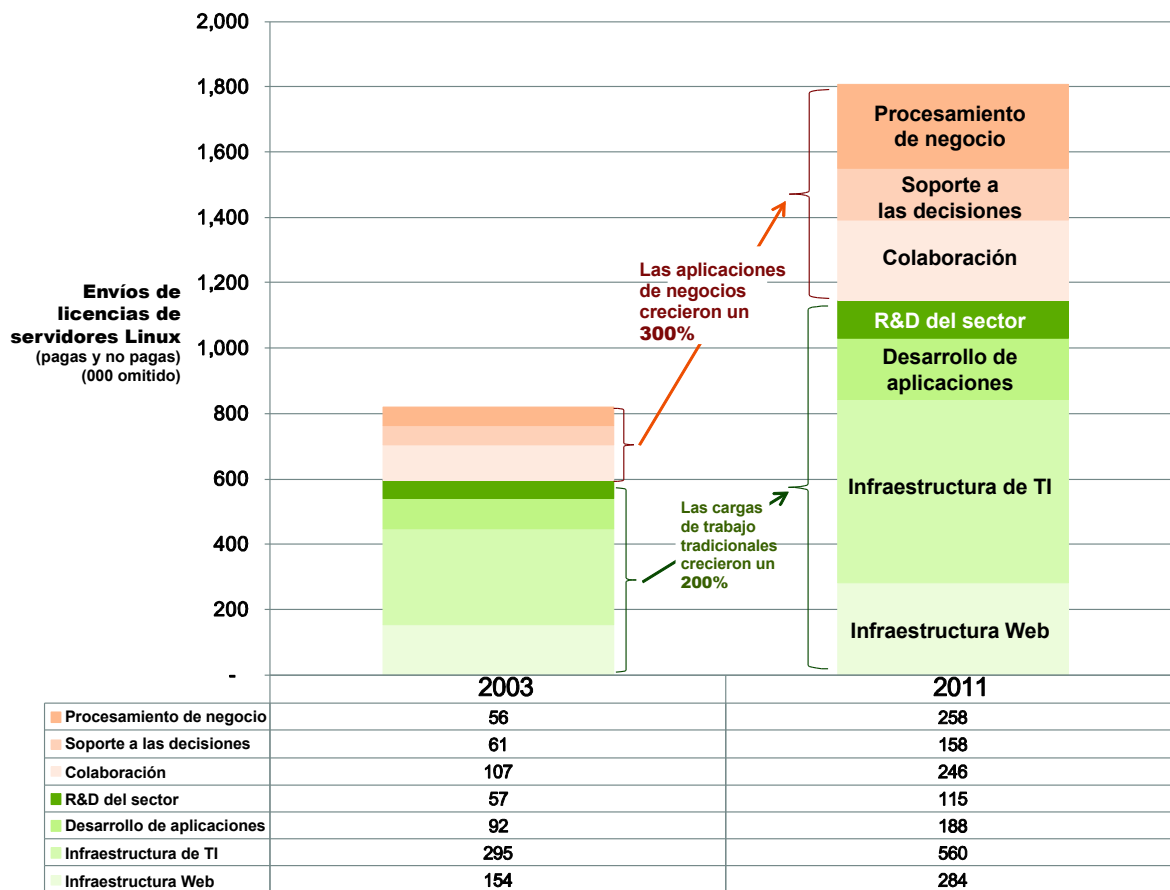
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

Ahora los centros de datos están ampliando la adopción de Linux al usarla como una plataforma que va más allá de dar soporte a cargas de trabajo tradicionales de Linux, servidores Web y desarrollo de aplicaciones, ya que también soporta una diversa cartera de aplicaciones y bases de datos empresariales. Actualmente, Linux se ha convertido en el sistema operativo de base para una amplia gama de cargas de trabajo ejecutadas en organizaciones de muchos tamaños: pequeñas, medianas y grandes. La cartera ampliada de cargas de trabajo incluye aplicaciones comerciales y tareas de computación de alto desempeño y muy técnicas. Al no estar más confinados a cargas de trabajo Web y desarrollo de aplicaciones (los principales usos a fines de los 90), los servidores Linux están aceptando todas las principales categorías de tareas de computación, como se indica en los estudios de IDC sobre cargas de trabajo, tales como procesamiento de negocio, inteligencia empresarial, soporte para la toma de decisiones y analítica.

El estudio de IDC sobre cargas de trabajo, conducido en 2012 con datos de 1.000 sitios de clientes, muestra el cambio en la manera en que los clientes utilizan sus servidores Linux. El gasto anual en servidores Linux de todo el mundo (8.000 millones de dólares, de los 53.000 millones correspondientes al gasto anual del mercado de servidores en 2011), si bien aún da soporte a infraestructura de TI, servidores Web, desarrollo de aplicaciones y aplicaciones de negocio de alto rendimiento, como procesamiento de negocio, inteligencia empresarial, colaboración, toma de decisiones y analítica, está creciendo con mayor rapidez (un 300% de 2003 a 2011), hasta llegar a un 37% de las nuevas instalaciones Linux en 2011, en comparación con un 27% en 2003 (ver Figura 1).

FIGURA 1

Asignación de cargas de trabajo de los clientes en sus nuevos envíos Linux 2003 / 2011



Nota: Nota: procesamiento de negocios incluye: ERP (planificación de recursos empresariales), OLTP (procesamiento de transacciones online), CRM (gestión de las relaciones con los clientes) y otras aplicaciones similares tanto empaquetadas como a medida.

Fuente: estudio sobre cargas de trabajo de IDC, 2012

Creciendo junto con Internet...

Como se creó a principios de los 90, Linux creció a la par de Internet y rápidamente dio soporte a servidores Web, proxy-caching y de seguridad tipo Internet. Desde el comienzo, Linux se ejecutó en una amplia gama de arquitecturas de hardware. Y desde mediados de la década de 2000 sirvió para generar una profunda virtualización basada en esas plataformas. Esas funcionalidades, mejoradas en los últimos años, permiten que Linux se convierta en un vehículo para la consolidación de cargas de trabajo. La capacidad para dar soporte a altos niveles de densidad de máquinas virtuales en cada servidor físico permite que se ejecuten muchas aplicaciones, una al lado de la otra, en el mismo hardware físico. Las empresas se benefician con este enfoque porque las mayores densidades de MV permiten realizar más trabajo en un espacio menor del centro de datos, y al haber menos "huella" de servidores es más fácil gestionar grandes volúmenes de trabajo sin aumentar el personal de TI.

La versatilidad de la infraestructura de TI

Linux demuestra su versatilidad en los tipos de servidores que soporta (en términos de los factores de forma que se pueden usar), que incluyen servidores blade, que se pueden agregar a medida que se necesitan, dentro de un único bastidor; servidores en rack, que ofrecen nuevos recursos de servidores para las crecientes exigencias de los usuarios, y servidores escalables que se encargan de las cargas de trabajo más grandes y exigentes, tales como grandes almacenes de datos. Esto significa que Linux, así como los conjuntos de habilidades de TI que lo respaldan, se puede aplicar en todo el centro de datos: otro factor que, en muchos sitios, mantiene los costos del personal de TI dentro del presupuesto.

Con este uso continuado y cada vez más amplio, más las cientos de miles de mejoras a lo largo de los años, Linux ha madurado desde sus principios para convertirse en un robusto sistema operativo que muestra una gran versatilidad y usabilidad para muchas tareas. Un factor aún más importante para su adopción es el gran aumento en la cantidad de profesionales especializados en Linux. Los estudiantes de computación que se reciben de administradores de sistemas y programadores a menudo aprenden Linux primero y, por ende, hay cada vez más desarrolladores para sitios de clientes y empresas de software de aplicaciones.

La adopción de Linux en todo el mundo

Gracias a la combinación de talento disponible tanto para la programación como para la administración de sistemas, más el soporte completo para plataformas de hardware (por ejemplo, en x86, RISC, EPIC y CISC) y la situación económica actual, la adopción de Linux se ha ampliado a nivel mundial, con desarrollos en América del Norte y del Sur, Europa, el Medio Oriente y África, además de Asia/Pacífico y Japón. Este uso generalizado de Linux y de tecnologías de código abierto ha colocado a Linux en una fuerte posición como plataforma de primer nivel para las empresas. Algunos de los factores clave del mercado que lo demuestran son:

- ☒ **Linux se ha convertido en una parte esencial de la virtualización y de la infraestructura de servidores blade.** Las investigaciones de IDC vinculadas a la oferta muestran que los servidores Linux y las distribuciones de sistemas operativos Linux están creciendo, y generan 8.000 millones de dólares en ingresos anuales. IDC destaca que Linux y Microsoft Windows son los dos sistemas operativos más implementados en la computación distribuida basada en máquinas virtuales. Los servidores Linux también se están adoptando bastante en los

espacios de computación técnica y de alto rendimiento, en las telecomunicaciones de todo el mundo y en matrices basadas en la red de servidores de aplicaciones distribuidas. La combinación de virtualización e infraestructura de blades suele considerarse como un control altamente granular de las cargas de trabajo, y la capacidad de pasar de un blade a otro es importante cuando la computación se flexibiliza y se adapta a los cambios en la demanda de recursos de computación.

- ☒ **Las habilidades de programación y administración disponibles.** Muchos desarrolladores manejan una amplia variedad de lenguajes (Java, PHP y Ruby en Rails) y tecnologías de programación para Linux, además de software y middleware de código abierto, y todo esto se ejecuta en Linux. El amplio soporte para lenguajes de programación fomenta nuevos desarrollos para los servidores Linux.
- ☒ **Muchos proveedores de servicios de Internet (ISVs) ahora ofrecen aplicaciones empresariales para Linux.** La cantidad de proveedores de software Linux ha aumentado enormemente en los últimos 10 años. En la actualidad, hay más de 2.500 en todo el mundo. Además del software empaquetado de diversas marcas que se ejecuta en los servidores Linux (como IBM, Oracle, SAP, etc.), muchos clientes diseñan y utilizan programas a medida, desarrollados en plataformas Linux.
- ☒ **El aumento en las densidades de máquinas virtuales por cada servidor físico.** El uso de Linux ha aumentado significativamente para lo que IDC denomina desarrollos de virtualización de “fase 2”. (La fase 1 fue la adopción inicial para la utilización de recursos. En cambio, la fase 2 incluye cargas de trabajo empresariales más exigentes en el entorno virtualizado, que requieren más recursos por máquina virtual, tanto en términos de memoria como de E/S. La fase 3 está utilizando la virtualización para habilitar implementaciones de computación en la nube.) Después de la adopción inicial de la virtualización para mejorar la utilización de recursos, ahora existe un movimiento para consolidar aplicaciones y bases de datos más exigentes en cantidades más pequeñas de servidores Linux, para aumentar la eficiencia (refrigeración/calefacción, mantenimiento de servidores físicos, y menos espacio en el centro de datos). Esto mismo ocurre en múltiples tipos de plataformas de servidores.
- ☒ **Soporte para funcionalidades empresariales.** En los últimos años, las principales distribuciones de Linux (Red Hat y SUSE) han trabajado para mejorar el soporte a la disponibilidad de nivel empresarial, y ahora incluyen ese soporte en las distribuciones empresariales de su software. También se incluye soporte para la seguridad, a fin de cumplir con las normativas gubernamentales en América del Norte y del Sur, Europa y Asia/Pacífico.

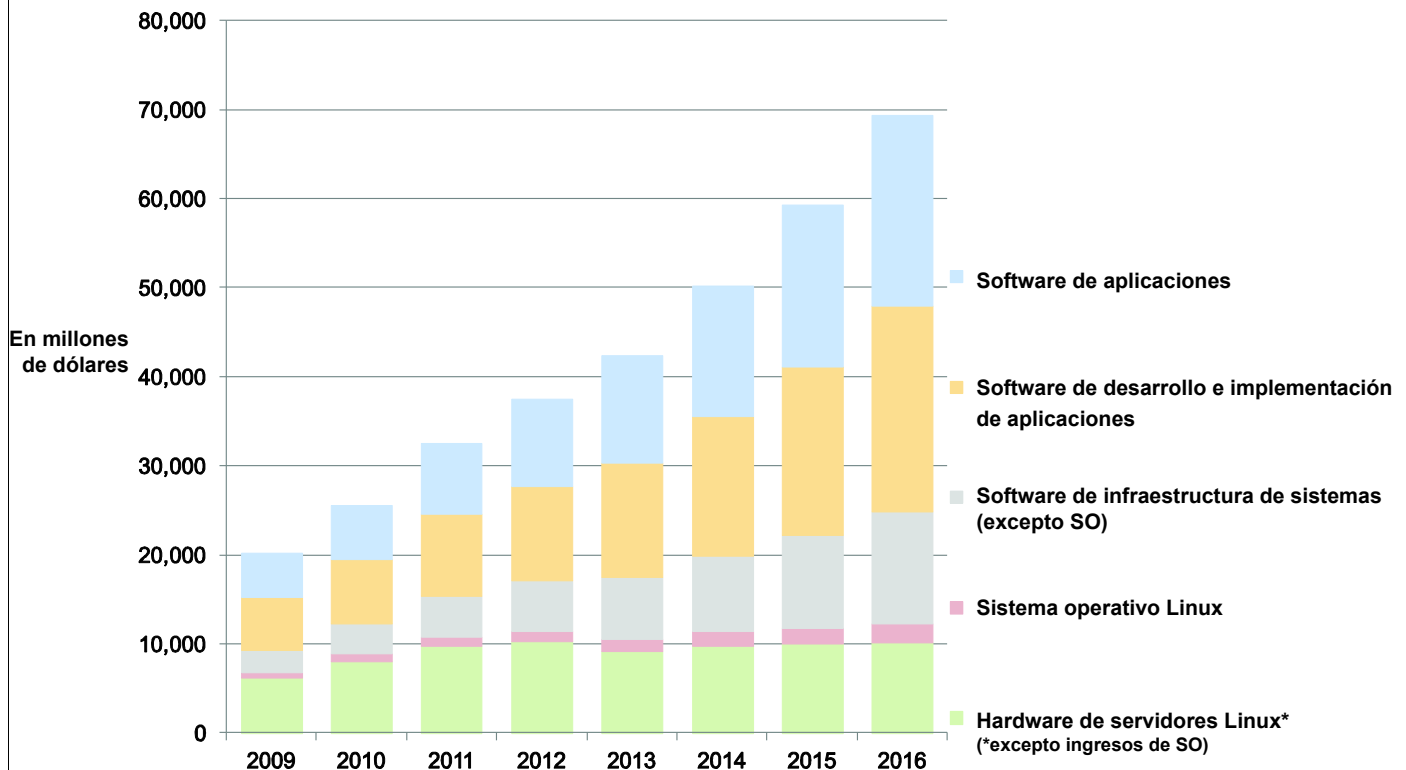
La prueba está en el mercado: el crecimiento de Linux en números

Los datos de IDC con respecto a la oferta muestran que el mercado de Linux se extiende a una amplia gama de componentes: desde hardware de servidores Linux hasta distribuciones de sistemas operativos Linux, pasando por herramientas de programación (desarrollo de aplicaciones), middleware y software de infraestructura de sistemas, y software de aplicaciones. Las plataformas de IBM basadas en POWER, junto con el completo ecosistema de extensiones Linux de la empresa, han desempeñado un papel importante en este entorno Linux.

El ecosistema global del sector para Linux y el software de código abierto se está expandiendo más rápido que el ecosistema para los sistemas operativos tradicionales. En la Figura 2 se puede apreciar la tasa de crecimiento de los ingresos para el ecosistema completo de sistemas operativos Linux, software de código abierto y productos asociados, desde 2009 hasta 2016.

FIGURA 2

Ecosistema de Linux y fuente abierta: ingresos mundiales para hardware, software empaquetado y servicios vinculados a Linux.



Fuente: IDC, 2013

Soluciones de ISVs

Ecosistema de ISVs. Cuando IBM comenzó a vender servidores PowerLinux a comienzos de la década de 2000, la selección de aplicaciones comerciales disponibles para implementar en PowerLinux era limitada. Esto no ocasionó problemas para las aplicaciones a medida escritas por programadores corporativos para usar en sus propias empresas. Sin embargo, IBM reconoció que iba a tener que hacer disponibles más programas de ISVs en PowerLinux, y fue así que estableció un programa financiado por IBM para comenzar la certificación de aplicaciones Linux para usar en servidores Power. Con el código de Chiphopper, el programa demostró ser popular y se hicieron disponibles más de 1.000 aplicaciones de Linux x86 en PowerSystems. El programa de IBM aún existe (más programas de ISVs han sido vendidos en Power Systems)

y la cantidad total de aplicaciones comerciales Linux certificadas para usar en Power supera las 2.000.

Aplicaciones empresariales exigentes. Los clientes que cuentan con IBM Power Systems ejecutando Linux han implementado ampliamente sistemas de ERP. Estos tipos de sistemas fueron optimizados durante años mediante el trabajo en conjunto entre ingenieros de hardware y de software. Gracias a una asociación entre SAP e IBM, se han optimizado módulos de SAP para ofrecer alto rendimiento tanto en servidores basados en POWER para ejecutar Linux como en la línea IBM PowerLinux de servidores comerciales.

IBM trabaja directamente con desarrolladores de SAP, y con los desarrolladores de otros sistemas de ERP, CRM y RR.HH., para garantizar que estos tipos de aplicaciones funcionen bien en servidores basados en POWER. IBM prueba el desempeño de los Power Systems (basados en procesadores POWER) que ejecutan Linux usando una batería de pruebas comparativas, entre ellas, las de reconocidos grupos de pruebas del sector, como TPC y SPEC.

El rango de cargas de trabajo de ISV ejecutadas en servidores PowerLinux es amplio, e incluye miles de aplicaciones certificadas para funcionar sin altibajos en Power Systems. Por ejemplo, los servidores IBM PowerLinux alojan aplicaciones y bases de datos Oracle. También alojan productos de middleware IBM WebSphere tales como WebSphere Message Broker, MQ para Linux o Enterprise Service Bus. Estos componentes, a su vez, habilitan múltiples tipos de aplicaciones empaquetadas o a medida, y les permiten integrar funcionalidades certificadas preconfiguradas. De este modo, no se necesita una optimización personalizada y puntual de una aplicación en las instalaciones del cliente. También es posible migrar desde otras plataformas: por ejemplo, utilizando WebSphere, que se ejecuta en todas las principales plataformas de servidores, los clientes pueden mover aplicaciones desde plataformas de terceros a plataformas Linux, con un costo mínimo y poco tiempo del personal de TI.

Analítica empresarial. A menudo los clientes tienen que pensar qué tipo de infraestructura va a brindar el mejor soporte para sus cargas de trabajo analíticas. A veces se requiere una configuración de escalabilidad horizontal, y otras, vertical. IBM Power Systems provee la capacidad necesaria para trabajar con bases de datos con múltiples terabytes (TB) de datos transaccionales. IDC destaca que los Power Systems son escalables, con hasta 16 enchufes por servidor, pero que también pueden crecer horizontalmente hasta llegar a clústeres de 8-16 servidores o más, según la configuración. Algunos clústeres, como los que se utilizan en el espacio de computación de alto rendimiento o en la analítica de escalabilidad horizontal, son muy grandes e incluyen 90 o más núcleos de servidores individuales. Cabe destacar que los Power Systems sustentan muchos productos de ISVs, junto con las últimas ediciones de IBM Cognos y SPSS, más software analítico de terceros. Los servidores PowerLinux de IBM fueron optimizados para el modelo de computación de escalabilidad horizontal de código abierto basado en Apache Hadoop, que luego es empleado por software de IBM como InfoSphere BigInsights para analizar muchos petabytes de datos “en descanso”. Otro tipo de implementación utiliza InfoSphere Streams, optimizado por IBM, en servidores Power Linux, para analizar datos “en movimiento”.

Un ejemplo de servidores Power que sustenten una analítica profunda y que resuelva problemas en tiempo real es el sistema IBM Watson, que se hizo ampliamente conocido por su desempeño en el show televisivo “Jeopardy!”. En este caso, Watson aprovechó múltiples terabytes de datos de texto para encontrar respuestas en tiempo real a las preguntas de “Jeopardy!” jugando contra rivales humanos, y demostró que las máquinas que realizan análisis en tiempo real pueden competir con la inteligencia humana, e incluso ganar. Ahora, IBM está aplicando la misma tecnología para resolver problemas analíticos en muchos espacios del mercado vertical, como en el sector de la salud (para acelerar el diagnóstico) y el de servicios financieros (para detectar el fraude en tiempo real).

Servicios de infraestructura de código abierto. Muchos proveedores de servicios, incluyendo los de servicios en la nube, están construyendo infraestructuras de TI con Linux. Hace mucho tiempo que Linux se utiliza como una sólida plataforma para aplicaciones de código abierto que se ejecutan en muchos servidores de gran volumen y bajo costo. Con la nueva generación de servidores PowerLinux, se puede hacer lo mismo: con PowerLinux, la densidad de máquinas virtuales que habilita cada servidor físico de Power System puede llegar a 20 o más por procesador, lo que en general supera a las implementaciones típicas de x86. En servidores de múltiples procesadores y enchufes, la cantidad total de máquinas virtuales que habilitan puede superar las 40, según los requisitos en materia de cargas de trabajo.

Esta capacidad permite realizar implementaciones de alta densidad para que los clientes puedan consolidar cargas de trabajo Linux en una menor cantidad de servidores. Para las organizaciones de TI, esto reduce los requisitos de calefacción/refrigeración y el espacio ocupado en los centros de datos, lo que permite que los clientes demoren o eviten construcciones costosas de centros de datos por la necesidad de contar con más capacidad.

El estudio Business Value de IDC, para el cual se encuestó a ejecutivos que habían implementado Power Systems, arrojó datos sustanciales acerca de esas implementaciones. Se midieron los costos vinculados a la implementación de nuevos sistemas y los resultados operativos (incluyendo reducciones de costos operativos de TI, costos generados por el tiempo de inactividad y las mejoras en la productividad de los empleados relacionadas con esas implementaciones.)

Linux y la entrega de servicios de negocio

Entonces bien, ¿qué significa toda esta adopción para el ejecutivo de TI? Muchas empresas están planificando o implementando una estrategia para estandarizar y desvincular sus recursos de TI de las aplicaciones y usuarios que las usan. Este enfoque no es ni más ni menos que una estrategia de computación en la nube. Los principales implementadores de este enfoque virtualizado y disociado encuentran algunos factores críticos para obtener resultados exitosos. Las estrategias exitosas dependen de una infraestructura de virtualización que pueda brindar la escala y la seguridad que las distintas cargas de trabajo requieren para satisfacer la demanda empresarial. El éxito también depende de implementar una interfaz de autoservicio fácil de usar que permita a las empresas prestar servicios a sus clientes rápidamente y reducir los costos operativos (por ejemplo, personal de TI, mantenimiento y calefacción/refrigeración).

Los usuarios finales y clientes necesitan servicios de negocio confiables a los que puedan acceder por la Web, por la nube o por una red corporativa, y usando dispositivos desde teléfonos móviles hasta tabletas y PCs.

Para cumplir con estas metas, las empresas necesitan abordar las siguientes áreas:

- ☒ **Contratos de nivel de servicio (SLAs) y de calidad de servicio (QoS) más exigentes.** Los clientes tienen que poder contar con acceso a las aplicaciones, ya sea que se encuentren en una empresa mediana (de 100 a 1.000 empleados), grande (más de 1.000 empleados) o muy grande (más de 10.000 empleados). Además, puede haber una cantidad ilimitada de clientes finales ingresando a un portal Web, pidiendo acceder a los servicios de la empresa. Cualquier demora podría afectar los ingresos, las ganancias o la reputación corporativa de la empresa.
- ☒ **Eficiencia energética.** El ahorro de energía es una prioridad para los gerentes de los centros de datos.
Estos afirman que es fundamental y desde hace años lo indican como prioridad en los estudios de IDC. Los datos de IDC muestran que el uso de la energía es un factor clave que afecta los costos operativos totales y, como tal, lo señalan como un objetivo a lograr para la reducción de costos. Se han utilizado distintos enfoques para abordar los costos de la energía en el centro de datos, incluyendo diseños de pasillos calientes/pasillos fríos, aislación de servidores “calientes” y el uso del aire ambiental cuando las condiciones del aire exterior cumplen con los parámetros operativos de la sala de computación (durante los meses que no son de verano), todos factores que permiten a los servidores funcionar con menos aire acondicionado, lo que reduce los costos de refrigeración. Los servidores que minimizan la disipación del calor también son apreciados porque contribuyen a ahorrar energía.
- ☒ **Las instalaciones físicas del centro de datos.** El uso eficiente del espacio del centro de datos es fundamental para generar una reducción de los costos operativos. Alojarse con menos servidores por metro cuadrado es una manera importante de reducir el consumo total en calefacción, algo que, a su vez, reduce los costos globales vinculados a la energía. Es una forma de evitar costos ya que puede ayudar a posponer, o retrasar, la futura expansión de los centros de datos existentes de una empresa.
- ☒ **Consolidación de cargas de trabajo.** La capacidad de consolidar cargas de trabajo de aplicaciones y bases de datos en menos “huellas” de servidores, que seguro pasaría si no fuera así, es otra manera de reducir costos, tanto de sistemas como los vinculados al personal de TI. Tener menos servidores que mantener es una manera de contener costos de TI tanto en términos de mantenimiento como de horas reales trabajadas. Antes, muchas aplicaciones se asignaban a servidores específicos “dedicados”, pero en la actualidad estas podrían ser ejecutadas mejor si estuvieran consolidadas en menos servidores. Hoy los procesadores son más rápidos, la capacidad de la memoria es mayor y el almacenamiento es más accesible y cercano físicamente al servidor que hace cinco o más años, lo que hace que la consolidación sea más atractiva para los clientes.
- ☒ **Soporte para funcionalidades avanzadas de gestión.** Una infraestructura altamente virtualizada necesita funcionalidades avanzadas de gestión, tanto para realizar el seguimiento de todas las cargas de trabajo (ejecutadas en servidores físicos y virtuales) como para mover cargas de trabajo de manera rápida y sin fisuras a través de la infraestructura virtualizada. Los ISVs y la comunidad de código abierto han proporcionado profundos niveles de soporte para la gestión extensa y completa de los servidores físicos y virtuales que ejecutan Linux.

Linux, la virtualización y la computación en la nube

¿Qué lugar ocupa Linux en este debate sobre la tendencia a desvincular y virtualizar los recursos de los centros de datos? Las conocidas características de Linux como un sistema operativo ubicuo, con amplio soporte y fácil de virtualizar lo convierten en un ingrediente atractivo de estas estrategias de centros de datos en la nube. Aumentar la cantidad de aplicaciones que se pueden ejecutar como instancias virtualizadas juega un papel crítico para cumplir con las metas de resiliencia y eficiencia que ya hemos descrito.

Las organizaciones preparan sus aplicaciones para la computación en la nube habilitándolas para un entorno de computación totalmente virtualizado. Al presentar “pilas de software” que pueden ser provistas on-demand, la virtualización brinda soporte para la computación en la nube. Este enfoque genera flexibilidad gracias a la capacidad de ofrecer más recursos, según los cambios en los niveles de demanda del usuario, y brinda agilidad de negocio, gracias a la capacidad de adaptarse a las cambiantes condiciones del negocio (sin tener que modificar la arquitectura del centro de datos).

La virtualización mejora la utilización de recursos gracias al uso más eficiente de los recursos de computación. El uso de máquinas virtuales aísla cargas de trabajo del núcleo del servidor individual, lo que evita la interrupción del trabajo, algo que podría ocurrir en caso de que el núcleo fallara. La virtualización permite realizar más tareas “uno al lado de la otra”, por lo cual puede haber más aplicaciones y bases de datos en el mismo espacio físico. La madurez del hipervisor es un factor clave para ofrecer una virtualización avanzada, con densidades más altas de máquinas virtuales por cada servidor físico y un mejor manejo de las cargas de trabajo, ya que se ejecutan en el servidor físico. Las organizaciones que virtualizan imágenes de Linux estándares del sector (como Red Hat, SLES, etc.) en Power Systems han aumentado sus tasas de uso de un promedio de 34% a más del 70%, lo que redundará en operaciones más económicas y fiables.

Por estos motivos, muchos consideran la tecnología de virtualización como un escalón para implementar funcionalidades de la nube, ya sea privada (dentro del firewall) o pública (fuera del firewall), o una combinación de ambas (híbrida). La razón es clara: la virtualización permite que las cargas de trabajo se hagan más móviles a fin de poder moverlas o intercambiarlas para recursos alternativos de servidores, según se necesite. Esto, a su vez, ofrece la flexibilidad de TI que se necesita para implementar software que cumpla con las exigencias del usuario en materia de computación en la nube. Como resultado, la unidad de negocio se agiliza, con un escalabilidad vertical de los recursos de TI, según se necesite, para cumplir con plazos estacionales y con períodos de demanda de horarios pico, y luego reducirlo cuando la demanda disminuye.

El soporte de Linux para múltiples soluciones de hipervisores, que ya están instalados y han sido adoptados en toda la empresa, lo convierte en una manera atractiva de lograr todos estos resultados. También evita una estrategia de “deshacerse y reemplazar” para centros de datos con múltiples hipervisores donde se utiliza software de gestión de tipo Linux.

Linux para plataformas IBM Power

IBM ofrece una combinación de soluciones basadas en servidores para centros de datos que ejecutan Linux, entre ellas, los siguientes sistemas: IBM Power Systems, IBM System x x86 servers, IBM iDataPlex blades, IBM Pure Systems para arquitectura convergente y mainframes IBM zEnterprise, cada uno de los cuales habilita y da soporte a la virtualización de Linux.

Los IBM Power Systems, basados en procesadores POWER, incluyen productos que abarcan desde servidores de nivel inicial con uno o dos enchufes hasta servidores midrange con cuatro a ocho sockets y sistemas high-end con 16 o más sockets. Esto incluye sistemas implementados tanto para el uso comercial como para el uso de computación de alta performance (por ejemplo, servicios financieros, fabricación y control corporativo).

IBM Power Systems basados en POWER

Los Power Systems de IBM se basan en los procesadores POWER de IBM. Pueden ejecutar sistemas operativos Linux, además de IBM AIX Unix e IBM i, que sustentan la consolidación de cargas de trabajo en todo el centro de datos. Específicamente, estos sistemas ofrecen:

- ☒ **Soporte para procesadores POWER7+ en los Power Systems de IBM.** Cuando IBM anunció los procesadores POWER7+ en octubre de 2012, dijo que los incorporaría primero en los servidores de alta gama Power Systems 770 y Power Systems 780. A principios de 2013, IBM anunció que agregaría POWER7+ a todos los modelos de la línea de productos Power Systems, incluyendo los servidores PowerLinux 7R1 y 7R2.
- ☒ **Software de virtualización.** IBM PowerVM (el hipervisor de IBM para la virtualización) ofrece un entorno de virtualización seguro y resiliente basado en las avanzadas características de fiabilidad, disponibilidad y servicio, además de su extrema escalabilidad y desempeño líderes de la plataforma IBM Power Systems.
- ☒ **Software de gestión.** IBM SmartCloud Entry para Power Systems permite que los gerentes de los centros de datos implementen rápidamente el aprovisionamiento de autoservicio de cargas de trabajo virtualizadas gracias a una interfaz simple que ofrece supervisión al tiempo que aumenta la eficiencia de TI y reduce los costos administrativos.

IBM Power Systems basados en POWER

En los últimos años, IBM ha comenzado a ofrecer una línea de servidores de la marca PowerLinux, cada uno de los cuales fue optimizado para ejecutar cargas de trabajo Linux, incluidas aplicaciones y bases de datos, y cargas de trabajo Web que, de otro modo, se ejecutarían en servidores Linux x86.

IBM desarrolló los servidores PowerLinux para optimizar el rendimiento de Linux en los sistemas basados en POWER. Estos servidores aprovechan las capacidades inherentes de POWER y las funcionalidades de virtualización del hipervisor IBM PowerVM (como micro-partitioning, compartir memoria, E/S virtual para redes virtualizadas, y almacenamiento virtualizado) para agrupar recursos y optimizar su uso en múltiples instancias de máquinas virtuales Linux. Esta tecnología genera altas tasas de utilización de recursos (60-80%) para Linux, un enfoque que ofrece importantes reducciones de costos operativos al disminuir los costos de mantenimiento y calefacción/refrigeración, gracias a la gestión eficiente de cargas de trabajo Linux en menos espacio físico de servidores.

Nuevos modelos de servidores PowerLinux

Específicamente, IBM ha introducido tres nuevos modelos de PowerLinux: PowerLinux 7R1, PowerLinux 7R2 y PowerLinux p24L para implementaciones de sistemas blade. Los 7R1 y 7R2 son servidores económicos montados en rack sólo para Linux, con precios similares a los servidores x86 de otros proveedores. Son ideales para las cargas de trabajo basadas en la Web, para aplicaciones end-to-end orientados a la red y para ejecutar tanto aplicaciones a medida como empaquetadas para dar soporte a servicios críticos para el negocio.

Estos sistemas son compactos y se pueden usar en implementaciones con gran despliegue de infraestructura para reducir el espacio del centro de datos que se necesita para las cargas de trabajo, lo que a su vez reduce los costos de calefacción/refrigeración dentro del centro de datos y de la sala de computación. Los servidores de sistemas PowerLinux p24L se incorporan a los sistemas integrados IBM PureFlex (que ejecutan Linux en procesadores POWER7+). En total se alojan 14 núcleos de cómputo dentro de un único bastidor de 10u, lo que permite realizar implementaciones de alta densidad dentro del centro de datos.

Soporte para cargas de trabajo Linux

Para los clientes de Linux, el fuerte soporte de IBM para Linux significa que una gran variedad de aplicaciones Linux, muchas de las cuales fueron diseñadas originalmente para ejecutarse en servidores x86, ahora pueden ser implementadas en PowerSystems con los siguientes beneficios:

- ☒ Escalabilidad, con hasta 20 máquinas virtuales por cada procesador POWER7+, y la capacidad de escalar hasta más de 16 sockets por cada Power System, además de escalabilidad horizontal gracias al software de clustering basado en Linux, lo que da soporte a cientos de núcleos Linux individuales (las plataformas más escalables han permitido a las organizaciones de TI satisfacer las crecientes necesidades de sus negocios y reducir en hasta un 60% el espacio que ocupan computadoras y redes).
- ☒ Disponibilidad, con más del 99,99% de tiempo de actividad por cada plataforma de servidores (las organizaciones que se consolidan en Power Systems pudieron reducir en más del 50% el tiempo de inactividad no planificado).
- ☒ Seguridad, con hardware para complementar la seguridad basada en software que ya viene incluida en las distribuciones Linux.
- ☒ Gestión, la capacidad de consolidar cargas de trabajo para la gestión eficiente.

El uso de servidores Power altamente virtualizados, que emplean hipervisores IBM PowerVM, permite alojar decenas de cargas de trabajo en un único servidor. Un alto grado de consolidación para cargas de trabajo separadas mejora la eficiencia operativa en las implementaciones Linux dentro del centro de datos. La consolidación ayudó a las organizaciones a reducir en un 50% sus costos operativos por cada carga de trabajo.

La prueba está en los clientes: las aplicaciones Linux hacen crecer a "la empresa"

Las investigaciones de IDC han revelado una variedad de diversas implementaciones Linux que transmiten el gusto por las adopciones. Algunos ejemplos:

- ☒ **Organismo federal de los EE.UU.** Este organismo movió una serie de cargas de trabajo Linux a medida desde un compendio de sistemas x86 organizados en clústeres o grids hasta un Power System consolidado que ejecutaba las cargas de trabajo con más eficiencia. Los Power Systems ofrecen avanzadas funcionalidades de virtualización que ayudan a los clientes a gestionar cargas de trabajo Linux y de código abierto mucho mejor y en menos espacio de servidores que en muchos otros tipos de sistemas Linux.
- ☒ **Sistema europeo de autoservicio.** La implementación de sistemas PowerLinux 7R2 ayudó a una gran empresa europea de servicios para automóviles a hacer crecer sus recursos para un sistema de reservas en línea que planifica inspecciones anuales de los autos de sus clientes. Un portal online permite a los clientes programar ellos mismos sus citas. Los nuevos servidores PowerLinux reemplazaron a servidores x86 más viejos que no tenían la capacidad suficiente para dar soporte a la cantidad de demanda de clientes de la empresa para su sistema de gestión online.
- ☒ **Empresa de transporte china.** Linux suele reemplazar a servidores más viejos que se utilizan para gestionar llegadas/partidas en estaciones de trenes municipales y provinciales. En este caso, se utilizó software Linux y de código abierto para dar soporte a aplicaciones personalizadas en programas de transporte y de ISVs seleccionados que abastecen al sector de transportes.
- ☒ **Empresa minorista coreana.** Esta empresa adquirió cuatro servidores en rack PowerLinux 7R2 con almacenamiento V7000 como parte de un proyecto de ampliación de la infraestructura. Este tipo de proyecto de infraestructura aprovecha el conocimiento de Linux y código abierto (ampliamente disponible entre graduados universitarios y programadores de software) a medida que grandes empresas comerciales amplían su infraestructura para habilitar cargas de trabajo transaccionales basadas en la Web y de e-commerce.

Resultados de las investigaciones en el campo

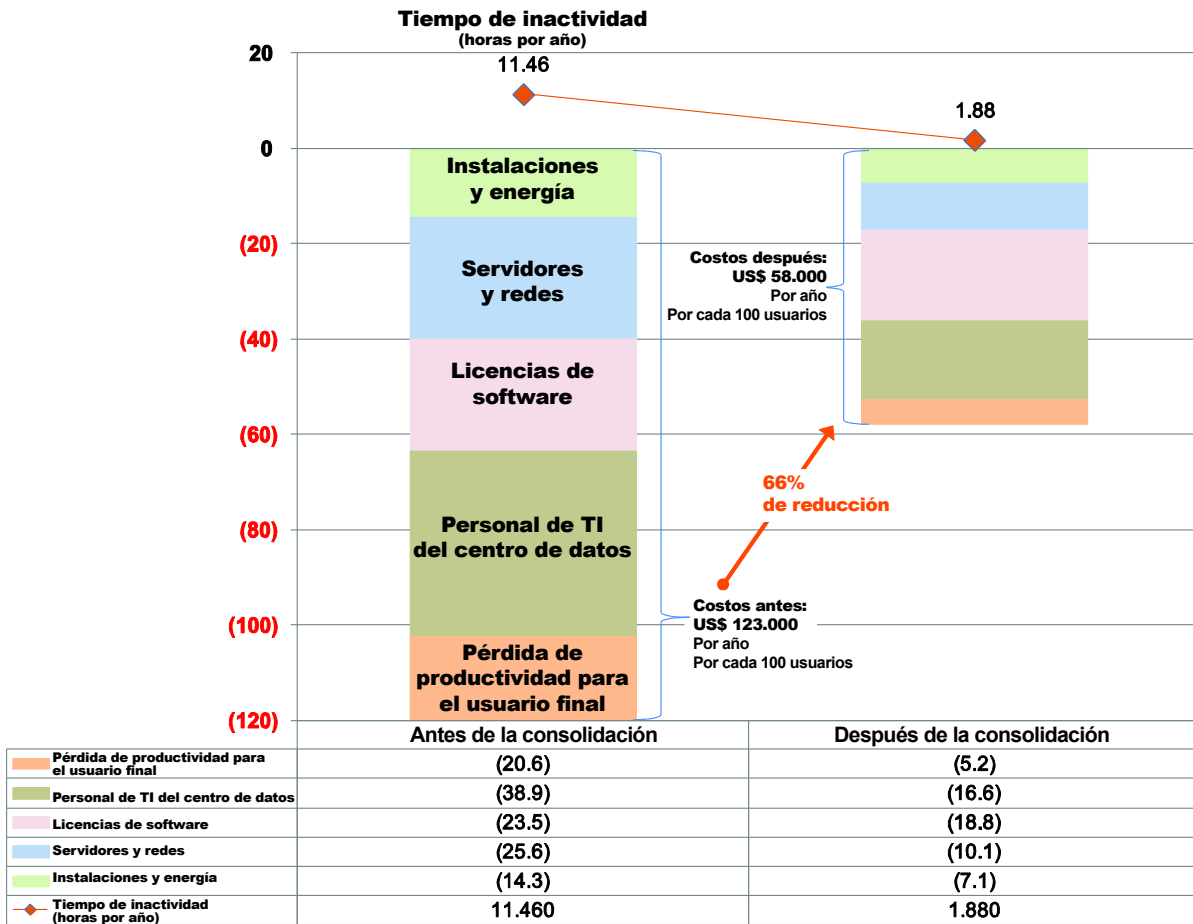
Cabe destacar que nuestra investigación reveló que estos clientes obtuvieron enormes beneficios al mover y consolidar cargas de trabajo en Power Systems (ver Figura 3). Específicamente, aumentaron la productividad para TI y empleados, redujeron los gastos operativos (al disminuir el tiempo de inactividad) y pudieron hacer más con la misma cantidad de empleados.

Las empresas que consolidaron Linux en Power Systems obtuvieron ahorros de costos en un número de categorías, entre ellas, menor costo de servidores y redes, y menor cantidad de licencias gratuitas, y evitaron el costo adicional de tener que contratar más personal de TI, ampliar el espacio físico para el centro de datos, y gastar en calefacción/refrigeración.

Sin consolidación, todos estos costos habrían aumentado ya que se habrían necesitado grandes cantidades de servidores para dar soporte a todas esas cargas de trabajo y a todos esos usuarios con acceso a los servidores. Aumentó la productividad del usuario final ya que la reducción del tiempo de inactividad evitó perder productividad a causa de fallas del sistema o inactividad.

FIGURA 3

Ahorros de costos en TI y mejoras generadas por la consolidación de Linux en Power



Notas:

- Todos los valores son por año (12 meses).
- Todos los valores son por cada 100 usuarios conectados. Los usuarios conectados son la cantidad de usuarios que están vinculados activamente e interactuando en la red de infraestructura.
- Todos los valores "US\$" están en unidades de US\$ 1.000
- El costo del personal de TI del centro de datos se refiere al costo del tiempo que dedica el personal de TI a gestionar e implementar todos los aspectos de las operaciones del centro de datos.
- La categoría de licencias de software reúne los datos para las licencias de software y el mantenimiento y soporte de proveedores.
- La categoría de pérdida de productividad para el usuario final se refiere a la productividad que el usuario pierde debido al corte o no disponibilidad del sistema/aplicación.
- La categoría de servidores y redes se refiere al costo de los servidores y switches y a la red de cableado de la infraestructura
- La categoría de instalaciones y energía reúne los costos de calefacción/refrigeración, espacio en el centro de datos, etc.
- El tiempo de inactividad se refiere al corte o no disponibilidad de aplicaciones/sistemas que ocasiona pérdida de productividad para el usuario.

Fuente: encuesta Business Value de IDC entre empresas que habían implementado Power Systems, 2012

Las aplicaciones empresariales principales, como SAP, pudieron ejecutarse en muchos tipos de servidores, alojados por muchos tipos de sistemas operativos y arquitecturas de procesadores. Sin embargo, las primeras tendencias hacia la computación altamente distribuida condujeron al uso de muchos servidores dedicados ejecutando solo un módulo de aplicaciones, o al uso de múltiples servidores ejecutando la misma aplicación, para fines de redundancia y disponibilidad.

En muchos casos, este enfoque mantuvo las aplicaciones cerca del usuario final, pero no aprovechó las mejoras en las redes de alta velocidad y la capacidad de consolidar cargas de trabajo en servidores más escalables para un funcionamiento más eficiente.

En la actualidad, los clientes tienen una gran variedad de opciones de implementación, y muchos de ellos han decidido consolidar algunas (pero no todas) estas aplicaciones empresariales en servidores escalables para gestionarlas desde un lugar central y para reducir los costos operativos vinculados con el mantenimiento, las repetidas actualizaciones de software y los parches de seguridad, además de la necesidad de mantener grandes cantidades de servidores pequeños, muchos de ellos distribuidos en distintos lugares.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Como cualquier empresa de sistemas, IBM enfrenta desafíos en el mercado. Debe mantener su tecnología en lo más alto de la competencia, actualizando el hardware y el software con frecuencia. Además, es necesario explicar los beneficios para el negocio de esta pila de tecnología a los gerentes de las líneas de negocio centradas en el negocio, las finanzas y los costos.

En el universo de servidores Unix, IBM compite con dos proveedores de sistemas Unix de gran trayectoria: HP y Oracle (que adquirió Sun Microsystems en enero de 2010). Si bien el mercado general de servidores Unix se está reduciendo (con un nivel de ingresos de 12.000 millones de dólares en 2011), IBM ha ampliado la cuota de mercado en comparación con sus competidores y ha ganado más del 50% del mercado en el espacio Unix. En los últimos años, muchas de las aplicaciones que antes se ejecutaban únicamente en sistemas Unix se han hecho disponibles en el mercado de servidores Linux de todo el mundo, de 8.000 millones de dólares. Esto ha aumentado el mercado total disponible para servidores Linux y el ecosistema global de Linux para los proveedores de hardware, software y servicios.

IBM brinda soporte para Linux en todas sus plataformas de sistemas de servidores, incluyendo Power Systems, IBM System z y la línea IBM System x de servidores x86. Además, IBM sustenta la implementación de Linux en su serie System z de servidores y blades x86, y también en su línea de sistemas integrados: PureFlex, PureApplication y PureData.

Los servidores PowerLinux de IBM dan soporte a una gran variedad de aplicaciones y bases de datos, y están listos para implementar en los niveles Web, aplicaciones y bases de datos de los centros de datos de los clientes. También se están implementando en sitios de alojamiento y proveedores de servicios para habilitar aplicaciones críticas en nombre de clientes finales que acceden a esas cargas de trabajo por Internet. Esto significa que los servidores cumplen con los requisitos de una gran variedad de escenarios de implementación: centros de datos empresariales, el mercado mediano y proveedores de servicio, incluida la nube.

CONCLUSIÓN

Linux ofrece una plataforma cada vez más atractiva para la clase de aplicaciones de negocio que se ejecutan normalmente en otros sistemas operativos tradicionales. A medida que las empresas reconozcan el atractivo de Linux y ejecuten la plataforma con más asiduidad, van a lograr significativas mejoras en eficiencia y resiliencia al consolidar instancias virtualizadas de Linux en sistemas más grandes. IDC reveló que este tipo de consolidación de Linux genera ahorros superiores al 50%.

La línea de IBM Power Systems tiene un nuevo procesador, el POWER7+, como el motor de sus productos de sistemas Linux. Linux es un sistema operativo que abarca todas las líneas de productos de servidores IBM: IBM System z, IBM Power Systems, IBM System x, IBM System z e IBM System z zBX x86. En ese sentido, Linux unifica sistemas en todo el centro de datos, y así ayuda a que las aplicaciones completas abarquen múltiples niveles de computación y brinden soporte a cargas de trabajo completas para el centro de datos y la computación en la nube. También permite que los clientes elijan la plataforma más adecuada para sus aplicaciones Linux actuales, sabiendo que pueden pasarse fácilmente a otra plataforma más tarde si cambian sus necesidades.

Hace más de diez años que los servidores IBM combinan Power y Linux, y en los últimos años se ha producido una sustancial optimización de esta plataforma de hardware/software. La amplia adopción de Linux en las comunidades técnicas y comerciales significa que resulta muy útil para programadores/desarrolladores, administradores de sistemas y proveedores de servicios de todo el mundo. Al poner una gama de herramientas de software a disposición de las organizaciones de TI que utilizan Linux, IBM está haciendo posible que muchas empresas mantengan sus costos operativos controlados y que aprovechen Linux y el código abierto en el uso de aplicaciones y bases de datos de producción.

En lugar de posponer los gastos de capital y ampliar instancias de servidores, o extender los ciclos de vida de los servidores con una estrategia de conservar lo que se compró, las organizaciones que enfrentan estrictos desafíos presupuestarios deberían pensar en actualizar selectivamente sus servidores para tener la última tecnología disponible. Como parte de este proceso, deberían abocarse a las cargas de trabajo que más se benefician con la consolidación, incluyendo cargas de trabajo de Linux ejecutadas en toda la organización e implementadas para una variedad de escenarios de uso.

Aviso de Copyright

Cualquier información de información y datos de IDC que se utilice para publicidad, gacetilla de prensa o material promocional requiere la aprobación anticipada por escrito del Vicepresidente o del Gerente del país de IDC que corresponda. Dicha solicitud debe estar acompañada por un borrador del documento propuesto. IDC se reserva el derecho de negar la aprobación para uso externo por cualquier motivo.

Copyright 2013 IDC. Está prohibida su reproducción sin permiso escrito.
Este documento fue reimpresso por IBM sin autorización de IDC.