

Estudio Total Economic Impact™
de Forrester solicitado por IBM
Junio de 2019

Evaluación de tecnologías emergentes: El impacto económico total (Total Economic Impact™) de utilizar conjuntamente las soluciones de IBM y Red Hat

Posibles ahorros de costos y beneficios empresariales gracias a IBM y Red Hat

Índice

Resumen	1
Equilibrio entre velocidad, flexibilidad y confiabilidad	1
Modernización con IBM y Red Hat	2
Con IBM y Red Hat se lograron retornos de la inversión significativos	2
La modernización requirió inversiones sustanciales	3
IBM y Red Hat equilibraron las prioridades de competencia	3
Marco de referencia y metodología del impacto económico total	4
Trayectoria del cliente	5
Soluciones que utilizan ofertas tanto de IBM como de Red Hat	5
Organizaciones entrevistadas	6
Motivos para la modernización	6
Casos de uso para clientes entrevistados	7
Análisis de beneficios	10
Ahorro en infraestructura	10
Productividad y aceleración de la fuerza laboral	12
Mejores resultados comerciales	15
Análisis de agilidad y flexibilidad	17
Análisis de costos	18
Análisis de riesgos	19
Resumen del caso de negocios	20
Apéndice A: Total Economic Impact (Impacto Económico Total)	21
Apéndice B: Apostillas	22

Directores del proyecto:
Benjamin Brown
Jon Erickson

ACERCA DE FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting proporciona servicios de consultoría objetivos e independientes basados en análisis e investigación para ayudar a los directivos a alcanzar el éxito en sus empresas. Los servicios de asesoramiento de Forrester, que abarcan desde una breve sesión estratégica hasta proyectos personalizados, ponen al cliente en contacto directo con analistas de investigación que aplican conocimientos expertos a sus desafíos empresariales específicos. Para obtener más información, visite forrester.com/consulting.

© 2019, Forrester Research, Inc. Todos los derechos reservados. Queda estrictamente prohibida la reproducción no autorizada. La información está basada en los mejores recursos disponibles. Las opiniones que se presentan aquí reflejan el criterio de ese momento y están sujetas a cambios. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar y Total Economic Impact son marcas comerciales de Forrester Research, Inc. El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivas empresas. Para obtener más información, visite www.forrester.com.

Beneficios clave



Hasta el 50 %

Reducción de los costos de licencias y hardware de la infraestructura



33 % al 90 %

Reasignación de la mano de obra para la administración de la infraestructura



Hasta el 66%

Ciclos de desarrollo acelerados



Hasta 10 veces

Mayor frecuencia de liberaciones

Resumen

IBM y Red Hat proporcionan una gama de tecnología y servicios que pueden satisfacer las necesidades de TI y desarrollo de sus clientes. IBM encargó a Forrester Consulting un estudio de evaluación de tecnologías emergentes, Total Economic Impact™ (TEI), para conocer las formas en que los clientes utilizan las soluciones de ambas empresas en conjunto y el impacto que tienen sobre los resultados alcanzados. El objetivo de este estudio es proporcionar a los lectores un marco de referencia para evaluar el posible impacto financiero de las soluciones que utilizan las ofertas de IBM y Red Hat en sus organizaciones.

Forrester entrevistó a cinco organizaciones que combinan las ofertas de IBM y Red Hat. Estos entrevistados se enfocan en la modernización de la infraestructura y las aplicaciones para resolver los desafíos de la arquitectura heredada y satisfacer las necesidades del mercado que cambian rápidamente. Estas empresas adoptaron una amplia gama de soluciones de IBM (incluyendo IBM Power, IBM Z, IBM Cloud Paks, middleware y servicios profesionales) y Red Hat (incluyendo Red Hat Enterprise Linux, OpenShift, JBoss y servicios profesionales).

Equilibrio entre velocidad, flexibilidad y confiabilidad

Según Forrester, “entregar software con rapidez y calidad ahora es esencial... y los clientes no esperan”.¹ Teniendo en cuenta que el ritmo en el cambio de las capacidades tecnológicas y las expectativas de los clientes no hacen más que aumentar, es posible que la respuesta de hoy no sea la misma que la de mañana, por lo que es esencial crear soluciones con flexibilidad.

Sin embargo, al mismo tiempo, la confiabilidad es obligatoria para las empresas en el despiadado entorno actual. Lograr esta confiabilidad requiere que los servicios de tecnología sobresalgan en siete categorías: disponibilidad, capacidad, rendimiento, simplicidad, consolidación de operaciones, control de costos y confianza.²

Para las organizaciones que buscan la modernización para lograr el éxito a largo plazo, es un reto muy grande encontrar el equilibrio entre velocidad, flexibilidad y confiabilidad. Los entrevistados se volcaron a las tecnologías de nube y a soluciones de código abierto para permitir su transformación, pero se enfrentaron a grandes desafíos: ¿Cómo podrían garantizar la confiabilidad de la empresa y, al mismo tiempo, evitar el estancamiento? ¿Cómo podrían dar vida a sus aplicaciones e infraestructuras heredadas sin tener que empezar de cero? ¿Cómo podrían ponerse en marcha?

Forrester recomienda aprovechar la contenerización, los microservicios y la nube: “Las aplicaciones monolíticas, empaquetadas y ejecutadas dentro de una plataforma de contenedores, pueden reducir la presencia de la infraestructura, reducir los costos de mantenimiento, soporte y facilitar la portabilidad a través de una gama más amplia de servicios de infraestructura y plataforma en la nube”.³ A continuación, “al convertir una aplicación monolítica en microservicios, una a la vez y no todas simultáneamente, una empresa puede hacer coincidir mejor la inversión con el valor del negocio entregado, lo que reduce el riesgo en el proceso”.⁴ Las organizaciones pueden utilizar entonces herramientas híbridas de gestión en la nube para abstraer la infraestructura y “utilizar plataformas de contenedores empresariales (ECP) para acelerar, simplificar y automatizar el desarrollo y la implementación de contenedores”.⁵ Finalmente, con el trabajo de infraestructura en marcha, los equipos de desarrollo pueden diseñar la integración y los procesos de entrega de manera continua para reducir los costos de mano de obra y garantizar la velocidad, la consistencia y la calidad.⁶

Modernización con IBM y Red Hat

“Nos estábamos transformando en un modelo de negocio más centrado en el cliente. Para ello, necesitábamos un mejor servicio, disponibilidad, resistencia y seguridad, junto con datos y análisis para comprender mejor a nuestros clientes”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asís-Pacífico (APAC)



Lidiando con las intrincadas infraestructuras híbridas existentes y los entornos futuros desconocidos, las organizaciones entrevistadas vieron a Linux y Kubernetes surgir como componentes esenciales de su infraestructura y sus aplicaciones modernas. Y para garantizar una implementación exitosa y una confiabilidad a largo plazo, recurrieron a IBM y Red Hat como proveedores de confianza que empaquetan, gestionan y mejoran estos componentes de código abierto.

Las cinco organizaciones entrevistadas implementaron Enterprise Linux de Red Hat en toda su infraestructura, y para impulsar la infraestructura local obsoleta, cuatro de las cinco implementaron servidores y mainframes basados en Linux de IBM. Cuatro de las organizaciones implementaron plataformas de contenedores basadas en Kubernetes compatibles con IBM o Red Hat (tanto en nubes privadas bare-metal como en las virtualizadas), y luego se conectaron a una variedad de middleware y servicios en contenedores, tanto de IBM como de Red Hat. Durante la implementación, todos los entrevistados recurrieron a los servicios profesionales de IBM y Red Hat para orientación sobre el proceso.

Si bien el caso de uso específico de cada organización y las inversiones variaron, todas se centraron en la infraestructura y la modernización de las aplicaciones como prioridades clave simultáneas. Reportaron un conjunto congruente de pasos clave en el camino hacia la modernización:

Pasos clave hacia la modernización de la infraestructura y las aplicaciones para las organizaciones entrevistadas

- ✓ Reemplazar la infraestructura local obsoleta por hardware de alto rendimiento y entornos de nube pública.
- ✓ Implementar Linux en toda la infraestructura de nube pública e in situ.
- ✓ Implementar soluciones para monitorear, gestionar y automatizar la infraestructura híbrida y multinube como una nube híbrida centralizada.
- ✓ Lanzar la automatización de autoservicio y catálogos de servicios para implementar rápidamente entornos y servicios contenerizados.
- ✓ Crear canales automatizados de entrega de software de CI/CD para eliminar los procesos manuales y aumentar la frecuencia de liberaciones.
- ✓ Contenerizar las aplicaciones heredadas y monolíticas y trasladarlas a los entornos de nube pública y privada basados en Linux.
- ✓ Desarrollar nuevas aplicaciones exclusivamente con un enfoque de microservicios contenerizados basados en Linux.
- ✓ Desglosar las aplicaciones monolíticas existentes y convertirlas gradualmente en microservicios contenerizados.

“No tenemos que construir la casa para el Domingo de Pascua. “En nuestro entorno virtualizado, siempre teníamos que crear soluciones para los peores escenarios. Con los contenedores, podemos escalar según la demanda. Hemos mejorado el rendimiento, la confiabilidad y la elasticidad”.

Arquitecto principal de la aplicación, empresa de transporte de Norteamérica (NA)



Con IBM y Red Hat se lograron retornos de la inversión significativos

Con IBM y Red Hat, los entrevistados identificaron una amplia gama de impactos como consecuencia de sus esfuerzos de modernización, que Forrester evaluó en cuatro categorías principales: ahorro de infraestructura, aceleración de la fuerza laboral, mejores resultados empresariales y flexibilidad. Todas las organizaciones entrevistadas analizaron los impactos positivos dentro de cada una de estas cuatro categorías; sin embargo, las formas específicas en que lograron esos beneficios, el grado en que pudieron cuantificarse y el monto del impacto financiero variaron ampliamente. En este estudio, por lo tanto, Forrester ha ilustrado la gama de impactos en lugar de agrupar los diferentes casos de uso en un solo modelo financiero. Los entrevistados identificaron los siguientes impactos específicos:

- **Ahorro en infraestructura.** IBM y Red Hat permitieron a los entrevistados reducir de forma constante el costo total de propiedad (TCO) de TI mediante la reducción de los costos de hardware, nube o licencias. Entre los ejemplos cuantificados se incluyen los siguientes:
 - Reducción del TCO hasta en un 4 %.
 - Reducción de los costos de hardware hasta en un 44 %.
 - Optimización de la utilización de recursos hasta en un 30 %.
 - Reducción de los costos de licencias hasta en un 50 %.

Con IBM y Red Hat, las organizaciones pudieron crear aplicaciones seguras y confiables y, al mismo tiempo, aprovechar la flexibilidad del código abierto y la infraestructura híbrida.

“Necesitábamos apoyar nuestro entorno de alto crecimiento para absorber un mínimo de 30 % de crecimiento anual en nuestra base de clientes”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



“Ahorramos mucho en mano de obra y gestión porque hay un plano de gestión para la forma en que se liberan las imágenes. Ya no se necesitan conjuntos de habilidades [para administrar cada tecnología específica] ... porque al final del día, todo se reduce a imágenes y contenedores”.

Arquitecto principal de la aplicación, empresa de transporte de Norteamérica (NA)



“Estábamos buscando una plataforma que fuera muy escalable, resistente y preparada para el futuro. No queríamos comprar algo y tener que volver a buscar otra plataforma cinco años después”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



- › **Productividad y aceleración de la fuerza laboral.** La modernización permitió, tanto a los administradores como a los desarrolladores, eliminar las tareas manuales innecesarias, dedicar menos tiempo a esperar a que se completen los pasos manuales y completar el trabajo más rápidamente, lo que significó un ahorro en costos de mano de obra, aceleró el trabajo y mejoró la experiencia de los empleados. Las empresas pudieron acceder a una mayor base de talento y captar, contratar y retener mejor a sus empleados. Se incluyen ejemplos:
 - Reasignación de un 33 % al 90 % de mano de obra para la administración de infraestructura
 - Aceleración de ciclos de desarrollo hasta en 66 %.
- › **Mejores resultados comerciales.** La modernización ayudó a las empresas a acelerar el desarrollo de productos, crear mejores ofertas, aumentar el rendimiento, garantizar la confiabilidad y reforzar la seguridad, lo que en última instancia mitigó el riesgo, e impulsó el crecimiento empresarial. Se incluyen ejemplos:
 - Aumento de la frecuencia de liberaciones hasta en 10 veces (lo que significa que más funciones y parches llegan a los clientes más rápidamente).
 - Aceleración de la velocidad de procesamiento de la carga de trabajo entre 2 y 10 veces.
 - Prácticamente se eliminó el tiempo de inactividad que afectaba al usuario.
- › **Agilidad y flexibilidad.** Las organizaciones que trabajan con las ofertas basadas en Linux y Kubernetes de IBM y Red Hat redujeron el riesgo de estancamiento del hardware, nubes públicas, tecnología o servicios de un proveedor específico. Obtuvieron agilidad para probar cosas nuevas casi de cualquier fuente, con la posibilidad de cambiarlas o reemplazarlas más adelante con componentes de IBM, Red Hat o de código abierto. Las plataformas de nube y de contenedores basadas en software de código abierto proporcionaron flexibilidad para adoptar middleware y servicios de otros proveedores o comunidades de código abierto.

La modernización requirió inversiones sustanciales

Los beneficios y la flexibilidad obtenidos a través de la modernización de la infraestructura y las aplicaciones con IBM y Red Hat requirieron inversiones significativas. Independientemente del enfoque o del socio, la modernización es difícil... y no hay forma de evitarla. Los costos de planificación, alcance, pruebas piloto, implementación y administración de cada solución fueron significativos cuando se consideró la mano de obra interna, los servicios profesionales y la tecnología (típicamente millones). Sin embargo, los entrevistados enfatizaron que también se requerirían muchos costos simplemente para mantener el status quo. La modernización no era una opción: si no actuaban lo suficientemente pronto, se quedarían atrás y se enfrentarían a importantes problemas empresariales.

IBM y Red Hat equilibraron las prioridades de competencia

Al evaluar las soluciones híbridas de nube, las organizaciones deben considerar el compromiso esfuerzo-recompensa. Según Forrester, “a veces, la variedad de proveedores vale la pena; pero por otro lado, la colaboración estratégica crea un gran valor”.⁷ Para los entrevistados, la implementación de soluciones híbridas de nube y contenerización utilizando IBM y Red Hat representó un equilibrio convincente entre los beneficios, la flexibilidad, los costos y los riesgos que representan la variedad y la colaboración. IBM y Red Hat proporcionaron tecnología y experiencia de nivel empresarial para ayudar a planificar, diseñar y crear soluciones sin sacrificar la flexibilidad subyacente de la infraestructura híbrida y de código abierto.

Por lo tanto, aunque la modernización suele ser difícil y costosa, y aunque la naturaleza de estos esfuerzos complejos y de años de duración impidió un análisis claro del retorno de la inversión, las organizaciones entrevistadas informaron que el uso conjunto de las ofertas combinadas de IBM y Red Hat les ayudó a reducir los riesgos, controlar los costos y acelerar sus negocios para lograr el éxito a largo plazo.

Marco de referencia y metodología del impacto económico total

A partir de la información suministrada en las entrevistas, Forrester ha construido un marco de referencia del impacto económico total, Total Economic Impact™ (TEI), para aquellas organizaciones que estén considerando implementar soluciones combinadas de IBM y Red Hat.

El objetivo del marco de referencia es identificar los costos, beneficios, flexibilidad y factores de riesgo que afectan la decisión de inversión. Forrester adoptó un enfoque de varios pasos para evaluar el impacto que pueden tener en una organización las soluciones combinadas de IBM y Red Hat:

La metodología TEI contribuye a que las empresas demuestren, justifiquen y materialicen el valor tangible de los proyectos de TI ante los directivos sénior y otras partes interesadas clave de la empresa.



DEBIDA DILIGENCIA

Se entrevistó a las partes interesadas de IBM y Red Hat y a los analistas de Forrester para reunir datos relacionados con casos de uso de las ofertas de IBM y Red Hat.



ENTREVISTAS A LOS CLIENTES

Se entrevistaron cinco organizaciones que usaban soluciones combinadas de IBM y Red Hat para obtener datos sobre costos, beneficios y riesgos.



MARCO DE REFERENCIA DEL MODELO FINANCIERO

Se construyó un marco de referencia del modelo financiero representativo de las entrevistas, para lo cual se aplicó la metodología TEI y se incluyeron los riesgos con base en los problemas e inquietudes de las organizaciones entrevistadas.



ESTUDIO DE CASO

Se emplearon cuatro elementos fundamentales de TEI en el modelado del impacto de IBM y Red Hat: beneficios, costos, flexibilidad y riesgos. Dada la creciente sofisticación de las empresas respecto a los análisis de ROI relacionados con las inversiones de TI, la metodología TEI de Forrester permite ofrecer un panorama completo del impacto económico total de las decisiones de compra. Consulte el Apéndice A para obtener información adicional sobre la metodología TEI.

AVISOS

Los lectores deben tener en cuenta lo siguiente:

Este estudio fue solicitado por IBM y entregado por Forrester Consulting. No se trata de un análisis de la competencia.

Forrester no hace suposiciones sobre el ROI potencial que otras organizaciones recibirán. Forrester recomienda a los lectores que utilicen sus propios cálculos, dentro del marco aportado por el informe, para determinar la relevancia de una inversión en las ofertas de IBM y Red Hat.

IBM revisó y proporcionó sus comentarios a Forrester, pero Forrester mantiene el control editorial del estudio y sus resultados, y no acepta modificaciones del estudio que contradigan los resultados obtenidos por Forrester o confundan su significado.

IBM proporcionó los nombres de los clientes para las entrevistas, pero no participó en ellas.

Trayectoria del cliente

ANTES Y DESPUÉS DE LAS INVERSIONES EN IBM Y RED HAT

Soluciones que utilizan ofertas tanto de IBM como de Red Hat

IBM contrató a Forrester Consulting para que utilice el marco de referencia del estudio de casos de negocio basado en valores, Total Economic Impact (impacto económico total), de Forrester con el fin de examinar la propuesta de valor de las actuales soluciones híbridas de nube impulsadas por ofertas combinadas de IBM y Red Hat. Estas ofertas incluyen hardware, sistemas operativos, middleware, tecnologías de gestión y orquestación y servicios profesionales.

Las organizaciones podrían crear muchas posibles soluciones utilizando las ofertas de IBM y Red Hat. Algunos ejemplos son:

- › Ejecución de Red Hat Enterprise Linux en hardware IBM.
- › Ejecución de la plataforma de contenedores IBM y los Cloud Paks de IBM en Red Hat Enterprise Linux.
- › Uso de Cloud Paks de IBM con OpenShift para crear aplicaciones que utilicen tanto el middleware de IBM como el middleware de Red Hat en conjunto.
- › Gestión de la infraestructura de IBM mediante OpenShift.
- › Contratación de los servicios profesionales de IBM para diseñar y dar soporte a aplicaciones o entornos basados en Red Hat.
- › Trabajar con los servicios profesionales de IBM o Red Hat para aprender a contenerizar y modernizar aplicaciones y entornos heredados.

Este estudio no se enfoca en comparaciones directas o implícitas del mercado o de la competencia, ni sobre la dirección u ofertas futuras de ninguna de las dos empresas; más bien, el objetivo es ilustrar las posibles áreas y los cálculos de impacto financiero que los clientes están logrando hoy en día.

Forrester evaluó el impacto comercial de posibles casos de uso que combinan ofertas de IBM y Red Hat.



Organizaciones entrevistadas

Forrester entrevistó a cinco organizaciones que son clientes tanto de IBM como de Red Hat para conocer sus experiencias al usar soluciones combinadas de ambas empresas.

PERFIL DE EMPRESA	ENTREVISTADOS	SOLUCIONES IBM	SOLUCIONES RED HAT
Empresa europea de telecomunicaciones con más de 100.000 empleados de tiempo completo (FTE)	Gerente de producto, plataformas en nube	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud Paks* • Procesadores IBM Power9 • Servicios profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux
Empresa norteamericana de telecomunicaciones con más de 100.000 empleados de tiempo completo (FTE)	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente sénior, Ingeniería de sistemas • Arquitecto de sistemas • Ingeniero de sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mainframes IBM Z • Middleware, incluyendo MQ, HTTP, WebSphere • IBM Watson • Servicios profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux • Middleware, incluyendo JBoss JWS, EAP y VPN • Red Hat OpenShift • Servicios profesionales
Empresa de transporte norteamericana con entre 50.000 y 100.000 FTE.	Arquitecto principal de la aplicación,	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores IBM Power • Middleware, incluyendo WebSphere, MQ • Servicios profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux • Red Hat OpenShift • Middleware • Programa de adopción de contenedores
Empresa asiática de servicios financieros con aproximadamente 10.000 FTE	Director de tecnología y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Mainframes IBM Z 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux
Empresa europea de servicios financieros con menos de 1.000 FTE	Arquitecto técnico principal	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud Paks* • DataPower Gateway • WebSphere Liberty 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux • JBoss EAP

*Nota: Cuando se entrevistaron, estas empresas utilizaban IBM Cloud Private. IBM ha rebautizado esta oferta como IBM Cloud Paks, que los clientes estaban ejecutando en la plataforma de contenedores basada en Kubernetes de IBM. En este estudio se utiliza la nueva marca para evitar confusiones.

Motivos para la modernización

Las empresas entrevistadas se enfrentaban a desafíos comunes, ya que las aplicaciones monolíticas heredadas y su compleja infraestructura generaban costos excesivos, mano de obra de TI desperdiciada y experiencias de desarrolladores deficientes.

- **Problemas de infraestructura.** Los problemas de disponibilidad y rendimiento afectaron negativamente a los usuarios y requirieron una mano de obra excesiva para resolverlos. La visibilidad y la gestión eran muy limitadas, ya que los entornos a menudo necesitaban ser sobreprovisionados para manejar las cargas máximas. En última instancia, la falta de recursos y las arquitecturas inflexibles frenaron a las organizaciones.
- **Escasez de conocimientos especializados.** Las aplicaciones y la infraestructura heredadas a menudo requerían conocimientos especializados, lo que dificultaba encontrar los especialistas necesarios. Incluso cuando no se requerían conocimientos especializados preexistentes, las organizaciones luchaban por captar y retener a los empleados que estaban interesados y dispuestos a trabajar en estos entornos heredados. Con el paso de los años, esto se volvió cada vez más arriesgado, ya que las organizaciones no podían mantener adecuadamente las aplicaciones en funcionamiento, y mucho menos actualizarlas o mejorarlas.
- **Deterioro de la agilidad.** Los procesos manuales, las aplicaciones monolíticas, la arquitectura heredada y las limitadas capacidades de gestión ralentizaron el desarrollo. Las organizaciones desperdiciaban una gran cantidad de mano de obra solo para las operaciones más básicas, y ni hablar de lo que necesitaban para satisfacer las presiones del mercado y las necesidades siempre cambiantes de los clientes. Los deseos de ofertas nuevas y mejoradas fueron rápidamente aplastados por la realidad de décadas de deuda técnica y enfoques obsoletos.

“Kubernetes fue la forma más fácil de crear una nueva plataforma con las capacidades que nuestros clientes finales necesitan para poner en producción sus servicios nativos de la nube. Evitar el estancamiento de los proveedores es muy importante, porque nuestros clientes necesitan saber que pueden pasar a otra plataforma basada en Linux y Kubernetes para que se sientan cómodos... Elegimos [IBM Cloud Paks] porque queríamos usar una solución basada en Kubernetes de código abierto”.

Gerente de producto de plataformas en la nube, empresa de telecomunicaciones de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



Casos de uso para clientes entrevistados

Todos los entrevistados identificaron que la modernización de las aplicaciones y la infraestructura es una de las principales prioridades de sus organizaciones, ya que desean solucionar los problemas de rendimiento y seguridad, controlar los costos de TI, reducir el riesgo, captar y retener el talento, acelerar la innovación y, en última instancia, mejorar los resultados de los clientes.

En la práctica, estas prioridades han dado lugar a una serie de casos de uso únicos en cada empresa a medida que se asocian con IBM y Red Hat para aprovechar las ofertas de hardware, middleware, gestión y servicios profesionales para alcanzar sus objetivos empresariales.

Lo que sigue es un examen del caso de uso de cada empresa, incluyendo sus desafíos, las medidas adoptadas y los resultados obtenidos:

- › **La empresa europea de telecomunicaciones lanzó una nueva oferta B2B de una plataforma informática en nube basada en la plataforma de contenedores de IBM que funciona en RHEL.** La empresa espera crear una nueva y sólida fuente de ingresos a partir de esta oferta y planea aumentar el servicio agregando un mercado de middleware y tecnologías de IBM.

DESAFÍOS	ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Se busca llenar una nueva oportunidad de mercado para una plataforma de nube regional en Europa y América Latina. • La finalidad es aprovechar los Kubernetes nativos para una máxima portabilidad. • Se necesita para maximizar los márgenes de beneficio de la infraestructura, garantizando al mismo tiempo el rendimiento, la escalabilidad y la oportunidad de ampliar las capacidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se lanzó una plataforma de nube B2B utilizando la plataforma de contenedores de IBM en máquinas virtuales y de bare-metal que ejecutan RHEL. • Se creó un portal de autoservicio para automatizar la implementación para los clientes. • Se ampliaron las ofertas adicionales de nube gestionadas por IBM Multicloud Manager. • Se ampliaron las ofertas de middleware y tecnologías adicionales de IBM, como Watson. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se logró flexibilidad en la infraestructura y un TCO competitivo con riesgos mínimos. • La adopción temprana incluye cinco clientes que almacenan en contenedores las aplicaciones heredadas o crean otras nuevas con microservicios. • Los clientes evitan el estancamiento con Kubernetes nativos.

- › **La empresa norteamericana de telecomunicaciones comienza a modernizar su entorno obsoleto.** La empresa se encuentra en una fase inicial, pero su objetivo es aprovechar la contenerización, los entornos en la nube, los servicios profesionales de IBM y el middleware de Red Hat para controlar sus costos de TI, aumentar la flexibilidad de la infraestructura y captar y retener a los mejores talentos.

DESAFÍOS	ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de conocimientos sobre los productos y de la experiencia técnica debido a las bajas de empleados. • Los estrictos requisitos de disponibilidad limitan la capacidad de innovar y utilizar tecnologías de código abierto. • Costos excesivos de licencias • Se debe ofrecer una disponibilidad perfecta; no se tolera el tiempo de inactividad. • Equipos de desarrollo y arquitectura de aplicaciones muy variados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de middleware de código abierto y más ligero con soporte empresarial. • Se involucra a IBM en la rearquitectura de aplicaciones con middleware más ligero y soporte de migración a la nube. • Se contenedorizan las primeras 20 aplicaciones para una migración a la nube con el método de bajo costo conocido como "lift and shift". • Sustitución de centros de datos por múltiples nubes públicas que ejecutan RHEL. • Evaluación de la contenerización de aplicaciones con Kubernetes. 	<p>La modernización está empezando a avanzar, pero aún no se han determinado los impactos. La empresa espera obtener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad para cambiar la infraestructura según sea necesario. • Reducción de TCO de infraestructura y licencias. • La posibilidad de captar, contratar y retener mejor el talento con tecnología moderna. • Aplicaciones mejoradas con IA a través de Watson.

- › **La empresa de transporte norteamericana moderniza sus procesos e infraestructura de TI con IBM y Red Hat.** El objetivo de la empresa es reducir los costos de TI, acelerar la innovación, mejorar la experiencia de los empleados y ofrecer una mejor experiencia a los clientes.

DESAFÍOS	ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Las aplicaciones heredadas monolíticas son difíciles de actualizar y trasladar, y también es difícil encontrar empleados nuevos con experiencia. • Las interrupciones importantes del centro de datos han dañado la reputación y los ingresos. • El aprovisionamiento excesivo de recursos para hacer frente a las necesidades máximas de capacidad ha provocado demasiados costos de infraestructura. • Los desarrolladores se quejan de herramientas frustrantes y de la pérdida de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio a DevOps, CI/CD y desarrollo nativo de la nube. • Modernización de mainframes con IBM. • Contenerización de aplicaciones con el objetivo de gestionar el 100 % en OpenShift. • Adquisición, implementación y gestión simplificadas de las tecnologías OpenShift en un solo equipo con autoservicio para desarrolladores. • Adopción de middleware de Red Hat incluido con el acuerdo de nivel de servicio OpenShift. • Asociación con los servicios de IBM y Red Hat para permitir la transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del TCO en un 35 % gracias al ahorro en licencias y mano de obra de OpenShift. • Cumplimiento y seguridad más estrictos. • Se evitaron más interrupciones en el centro de datos, previniendo costos de reparación, pérdidas de ingresos y daños a la reputación de la marca. • Se aceleraron los ciclos de liberaciones en más de un 66 %, lo que implica ahorro en los costos y la satisfacción de los clientes. • Se mejoraron la productividad y la moral de los empleados. • Se proyecta un beneficio neto de \$200 millones en cinco años con un 4 % de ahorro total en TI.

- › **La empresa asiática de servicios financieros reemplazó el hardware de almacenamiento de datos heredado con IBM Z que ejecuta Red Hat Enterprise Linux.** Mediante la consolidación de la infraestructura y el aumento del rendimiento, la empresa pretendía reducir el TCO e impulsar el crecimiento del negocio.

DESAFÍOS	ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • El almacén de datos estaba lleno de hardware heredado y de productos básicos y no tenía espacio físico para expandirse. • El almacenamiento y el rendimiento no iban de la mano con el crecimiento, y había frecuentes períodos de inactividad. • Los ataques de seguridad iban en aumento. • Era muy difícil encontrar, contratar y retener talento con los conocimientos especializados necesarios para trabajar en la infraestructura heredada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sustituyó el hardware heredado por mainframes IBM Z que ejecutan Red Hat Enterprise Linux. • Inmediatamente, se migraron las cargas de trabajo basadas en Linux a IBM Z. • Se contenerizaron y rediseñaron las aplicaciones heredadas utilizando Linux para migrarlas al nuevo entorno. • Se desarrollaron nuevas aplicaciones en Linux. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se redujo el TCO de la infraestructura local en un 44 %. • Se reasignaron cuatro administradores (33 %). • Se redujeron los costos de mano de obra para soporte. • Se redujeron los procesos por lotes en un 40 %. • Se redujo la migración tras error de la recuperación ante desastres de 4 horas a 10 segundos. • Se eliminó el tiempo de inactividad, protegiendo la reputación de la marca y los ingresos.

› **La empresa europea de servicios financieros contenerizó sus aplicaciones utilizando la plataforma de contenedores de IBM, Red Hat Enterprise Linux y JBoss.** La empresa impulsó mejoras radicales en la productividad de los desarrolladores, aceleró la producción y redujo drásticamente los costos de mano de obra administrativa y de recursos de infraestructura.

DESAFÍOS	ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> Las pruebas manuales y complejas y los procesos de implementación frenaron el desarrollo de productos. La subutilización de los recursos de infraestructura provocó un exceso de costos. Incidentes importantes detenían la producción y afectaban a los clientes, a menudo durante semanas. Se hicieron muchos esfuerzos para emplear un equipo de especialistas a fin de gestionar e implementar cada oferta de middleware. 	<ul style="list-style-type: none"> Se contenerizó el 25 % de las aplicaciones que no son de mainframe utilizando JBoss en la plataforma de contenedores de IBM que se ejecuta en Red Hat Enterprise Linux. Se lanzó la implementación automatizada y de autoservicio de entornos y aplicaciones contenerizadas. Se logró la implementación y gestión de middleware consolidado en un solo FTE de TI. Se contenerizó el 75 % restante de las solicitudes en un plazo de tres años. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ahorraron \$200.000 en costos de recursos de infraestructura y se reasignaron 14 administradores excedentes. Se redujo la resolución de incidentes graves de semanas a un par de horas. Se lograron una agilidad y una velocidad significativas sin aumentar el TCO. Se obtuvo un aumento de 10 veces en la eficiencia de los desarrolladores Se redujeron los errores de implementación en 10 veces. Se eliminaron 75 horas de trabajo cada vez que se pasaba a la producción.

Análisis de beneficios

BENEFICIOS CUANTIFICABLES EXPERIMENTADOS POR LOS CLIENTES ENTREVISTADOS

Dado que la gama de posibles formas de utilizar las soluciones de IBM y Red Hat es muy amplia, los beneficios específicos y los indicadores clave de rendimiento (KPI) variarán en gran medida. Forrester ha identificado tres categorías clave de beneficios que abarcan la multitud de impactos específicos observados por cada organización: ahorro de infraestructura, productividad y aceleración de la fuerza laboral, y mejores resultados empresariales.

Ahorro en infraestructura

Los departamentos de TI trabajan bajo la presión constante de reducir costos a la vez que absorben el crecimiento del negocio y aceleran los resultados. Al modernizar la infraestructura con nuevo hardware, Linux, contenerización y automatización, todas las organizaciones entrevistadas redujeron o mantuvieron los costos de infraestructura y, al mismo tiempo, obtuvieron mejores resultados empresariales con estas nuevas tecnologías.

- › **El hardware de alto rendimiento de IBM reemplazó a un gran número de hardware de productos básicos, ahorrando costos de hardware y reduciendo la presencia y los utilitarios del centro de datos.** A pesar del mayor costo por máquina del hardware de IBM, el costo total del hardware podría reducirse sustituyendo varios (hasta 10) equipos básicos por cada máquina IBM. Más servidores podrían caber en la misma cantidad de espacio, evitando la necesidad de expansión del centro de datos y reduciendo los costos de electricidad y controles ambientales.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros había experimentado un crecimiento significativo de más del 200 %, con nuevos patrones de tráfico desbordados. La empresa tuvo que cambiar para poder manejar no solo la capacidad promedio, sino también las exigencias máximas que consumían de dos a cuatro veces más recursos en promedio. A su vez, la limitada disponibilidad de la nube y las preocupaciones de seguridad en la región obligaron a la empresa a permanecer en sus instalaciones, lo que significó una ampliación masiva de los almacenes de datos. Como la empresa se quedó sin espacio físico, reemplazó el hardware de productos básicos por la plataforma Z Linux de IBM, que en última instancia le permitió a la empresa manejar el crecimiento que necesitaba al mismo tiempo que evitaba la necesidad de espacio físico adicional y reducía sus controles de temperatura y costos de electricidad.

- › **El menor número de servidores físicos redujo los costos de licencias.**

Con un número significativamente menor de núcleos, las organizaciones podían ahorrar costos de software con un precio por núcleo, incluso si el costo por núcleo era a veces mayor para los núcleos de mayor rendimiento.

La empresa asiática de servicios financieros pudo reducir significativamente los costos de licencias, ya que sus nuevos núcleos de hardware podían soportar la misma capacidad que antes requería de siete a diez núcleos para completarse, lo que redujo el número de licencias necesarias.

- › **La gestión de contenedores y la gestión híbrida de la nube optimizaron el uso de recursos, ahorrando costos de nube y evitando la necesidad de adquirir más hardware.** Los tamaños de los contenedores se pueden adecuar con mayor precisión en función de las necesidades del entorno y de la aplicación, lo que ayuda a adaptarse mejor en la infraestructura. Separar servicios comunes de aplicaciones monolíticas o máquinas virtuales en su propio contenedor puede ayudar a evitar la necesidad de tener el servicio en múltiples ubicaciones separadas. Los contenedores se pueden crear y destruir rápidamente mediante la automatización, monitoreo y gestión, reduciendo la cantidad



Ahorro en infraestructura

- Reducción del TCO global de TI hasta en un 4 %.
- Reducción de los costos de hardware hasta en un 44 %.
- Optimización de la utilización de los recursos hasta en un 30%.
- Reducción de los costos de licencia hasta en un 50 %.
- Rendimiento, seguridad y productividad mejorados, incluso con ahorro de costos.

“No tenemos que construir la casa para el Domingo de Pascua. “En nuestro entorno virtualizado, siempre teníamos que crear soluciones para los peores escenarios. Con los contenedores, podemos escalar según la demanda. Hemos mejorado el rendimiento, la confiabilidad y la elasticidad”.

Arquitecto principal de la aplicación, empresa de transporte de Norteamérica (NA)



de recursos asignados que permanecen sin utilizar durante largos períodos de tiempo. Los contenedores también se pueden desplazar dinámicamente de una parte de la infraestructura a otra para optimizar el uso de los recursos durante los períodos de mayor demanda, y se pueden trasladar a una nube de menor costo si hay una disponible.

Por ejemplo, la empresa europea de servicios financieros ahorró \$200.000 en costos de hardware al optimizar la utilización de recursos con IBM Cloud Paks ejecutados en Red Hat Enterprise Linux. Los contenedores ayudaron a optimizar la capacidad, y ahora la empresa podía identificar y destruir fácilmente los entornos que ya no eran necesarios para liberar recursos. En última instancia, la utilización aumentó entre 20 % y 30 %.

- › **La contenerización también redujo los costos de licenciamiento.** Algunas organizaciones descubrieron que las licencias de middleware eran más rentables con los nuevos modelos de precios contenerizados. El cambio a middleware contenerizado también ayudó a adoptar modelos de precios de tipo nube y de pago por uso en lugar de costos iniciales, lo que mejoró el flujo de caja. Finalmente, se hizo más factible implementar middleware de bajo costo o de código abierto en el entorno.

Por ejemplo, la empresa de transporte norteamericana ha descubierto que el middleware contenerizado de Red Hat es más ligero y rentable en su entorno OpenShift, lo que reduce los costos de licencia. Dado que el middleware está preempaquetado en contenedores y cubierto por el acuerdo de la cadena de suministro, la empresa puede probar e implementar esos contenedores mucho más rápidamente. Además, la empresa redujo las licencias sobre la base de un costo por sistema operativo mediante la utilización de contenedores. Finalmente, la organización redujo los costos de licencia de la plataforma en un 38 %.

Además, la empresa europea de servicios financieros optimizó los costos de licencias de middleware hasta en un 50 % con su entorno contenerizado. Además, se benefició de la mejora del flujo de caja a medida que pasó a utilizar modelos de precios de pago por uso.

- › **Rendimiento, seguridad y productividad mejorados, incluso con ahorro de costos.** Los entrevistados enfatizaron que sus esfuerzos de modernización no sacrificaron los resultados de las empresas en aras del ahorro de costos; más bien, el ahorro de costos fue secundario a la mejora de tales resultados. Así que mientras estaban bajo presión para reducir costos, no podían comprometer el rendimiento y la seguridad de sus entornos, y necesitaban implementar soluciones que pudieran reducir la mano de obra de la administración, ahorrar tiempo para los equipos de desarrollo y, finalmente, acelerar el crecimiento del negocio.

“Cuando estábamos actualizando nuestro hardware, necesitábamos rendimiento y estabilidad. No buscábamos ahorros empresariales, pero los obtuvimos. Nuestro costo total de propiedad (TCO) se redujo en un 44 % en un período de cinco años. Mirando hacia atrás, no hay que pensarlo”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



“Utilizamos muchos menos recursos ahora que estamos en una nube privada. Encontramos que estábamos entre el 20% y el 30% por debajo de nuestro potencial de utilización, y los contenedores exprimían esa capacidad extra de hardware”.

Arquitecto técnico principal, servicios financieros de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



Ahorro en infraestructura: beneficios secundarios y métricas recomendadas

BENEFICIOS SECUNDARIOS	MÉTRICAS RECOMENDADAS
Agilización del centro de datos con hardware de alto rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencial de costo del hardware de alto rendimiento frente al hardware básico necesario para realizar el mismo trabajo. • Diferencial de costos para espacio, refrigeración y electricidad
Optimización de la utilización de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de infraestructura con entornos inactivos • Presupuesto invertido en hardware y servicios de nube • Eficiencia de costos de almacenamiento y procesamiento
Consolidación de las licencias o adopción de middleware de bajo costo.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de licencias activas • Diferencial de costos para la concesión de licencias • Valor actual del efectivo de las licencias de pago por uso • Reducción de costos en exceso, licencias no utilizadas

Productividad y aceleración de la fuerza laboral

La modernización generó importantes beneficios tanto para la administración de TI como para los equipos de desarrollo de las organizaciones entrevistadas. Los cambios hacia Linux, la contenerización, los micros servicios, las herramientas de gestión coherentes y la implementación del autoservicio y la automatización han permitido a los administradores y desarrolladores por igual eliminar el desperdicio de tareas manuales, dedicar menos tiempo a esperar a que se completen los procesos manuales y completar el trabajo en menos horas, lo que, en última instancia, ahorra costos de mano de obra, acelera el trabajo entre equipos y mejora la experiencia de los empleados.

El ahorro de tiempo liberó a los administradores y desarrolladores para que se centraran en las nuevas tecnologías y el desarrollo de productos en lugar de dedicarse a mantener la empresa en funcionamiento. Esto condujo a un mayor ahorro de costos y al crecimiento del negocio a largo plazo y potenció el talento con un trabajo más interesante.

En la sustitución de la infraestructura y las herramientas heredadas también se abordaron las apremiantes necesidades de búsqueda de talentos. Mientras que antes las organizaciones luchaban por encontrar especialistas para trabajar en tecnologías especializadas y obsoletas, ahora podían acceder a una fuerza laboral mucho mayor con conocimientos de Linux y Kubernetes junto con aquellos con conocimientos específicos de IBM y Red Hat. No solo había más talentos disponibles, sino que se hizo más fácil captar, contratar y retener a estos empleados con una infraestructura modernizada, ya que los empleados estaban más interesados y satisfechos de trabajar con estas herramientas.

Ahorro de mano de obra en la administración gracias a la modernización de la infraestructura y las aplicaciones con IBM y Red Hat incluidos:

- › **Administración de hardware simplificada.** Con hardware de mayor rendimiento, menos máquinas y arquitecturas basadas en Linux, las organizaciones pudieron reducir significativamente el trabajo administrativo necesario para configurar, mantener y actualizar el hardware.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros sustituyó el hardware de productos básicos por servidores IBM Z que ejecutan Red Hat Enterprise Linux, reduciendo el número total de máquinas y reasignando a cuatro de sus 12 administradores de infraestructura, incluso cuando la empresa experimentó un crecimiento masivo del negocio.

- › **Administración consolidada de middleware.** Antes, las organizaciones empleaban recursos especializados dedicados para cada tecnología de middleware específica, los que implementaban, desplegaban, actualizaban y mantenían cada tecnología para las aplicaciones que las utilizaban. Con la plataforma de contenedores de IBM, IBM Cloud Paks y Red Hat OpenShift, estas tecnologías ahora se incluyen en contenedores como parte del catálogo de servicios. Las organizaciones encontraron que el alto nivel de especialización específica en tecnología ya no era necesario, y la cantidad de mano de obra necesaria para manejarlas se redujo drásticamente, ya que muchos de los pasos estaban automatizados y estandarizados (las reducciones de mano de obra fueron al menos de un 33 %, o mayores). Ahora, las organizaciones podían emplear un único equipo dedicado a la plataforma de contenedores que gestionaba toda la gama de middleware que se ofrecía en ella.

Por ejemplo, la empresa de servicios financieros europea y la empresa de transporte norteamericana ya no necesitan equipos separados para adquirir, implementar y gestionar cada tecnología individual; ahora esto se puede gestionar a través de autoservicio para desarrolladores con supervisión simplificada por parte del equipo que gestiona su plataforma de contenedores (la plataforma de contenedores de IBM para uno y OpenShift para el otro).

- › **Disminución de la mano de obra para la implementación de entornos.** El hardware basado en Linux, la gestión híbrida en la nube y las herramientas de plataforma de contenedores permitieron a las organizaciones crear



Productividad y aceleración de la fuerza laboral

- Reasignación de entre 33 % y 90 % de mano de obra administrativa.
- Aceleración de ciclos de desarrollo hasta en un 66 %.
- Mayor capacidad para captar, contratar y retener a los empleados.

“Con IBM Z Linux, lo configuramos y simplemente funciona, ya no nos preocupamos por ello. Y como tenemos menos máquinas debido a su mayor rendimiento, pasamos menos tiempo trabajando físicamente en ellas, haciendo parches de software, diagnosticando problemas y haciendo actualizaciones”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



capacidades de autoservicio para desplegar los recursos y la tecnología estandarizada para los nuevos entornos. En los casos en que antes se requería que muchos especialistas interfuncionales completaran pasos manuales y secuenciales, todo el proceso podía automatizarse sin necesidad de intervención manual en la mayoría de los casos de uso.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros fue capaz de configurar entornos de prueba mucho más fácilmente utilizando mainframes IBM Z ejecutando Red Hat Enterprise Linux, ahorrando importantes horas de trabajo para TI y acelerando el proceso de desarrollo.

- › **Reducción de las pruebas y el mantenimiento.** El autoservicio, los catálogos de middleware contenerizados y la automatización ayudaron a garantizar que los entornos fueran coherentes y estables. En combinación con una menor presencia de aplicaciones (y un menor riesgo de problemas), las organizaciones pudieron reducir significativamente la mano de obra necesaria para probar y mantener las aplicaciones a medida que se desarrollaban e implementaban.

Por ejemplo, la empresa europea de servicios financieros descubrió que la implementación de aplicaciones contenerizadas con IBM Cloud Paks en la plataforma de contenedores de IBM suele producir una décima parte de los errores de implementación a medida que se inicia la producción de aplicaciones heredadas.

- › **Disminución de la mano de obra para el paso hacia la producción.** Al dividir las aplicaciones monolíticas en piezas más pequeñas y microservicios, las empresas redujeron la complejidad con menos ramificaciones potenciales que debían probarse antes de lanzar una actualización de la producción. Las aplicaciones en contenedores pueden monitorearse más fácilmente o incluso revertirse si es necesario, y la automatización reduce en gran medida los pasos manuales requeridos. En última instancia, las empresas se esforzaron por alcanzar el objetivo de un proceso automatizado de CI/CD, que prometía reducir drásticamente la mano de obra.

Para la empresa europea de servicios financieros, el lanzamiento a la producción requería aproximadamente 75 horas de trabajo previo de 15 FTE. Con una infraestructura de autoservicio contenerizada y desarrollada sobre la plataforma de contenedores de IBM, un empleado podía supervisar el lanzamiento a la producción en 10 minutos. Además, este empleado ya no necesitaba ser altamente especializado (antes se necesitaba un experto para cada elemento de middleware), lo que asegura la continuidad y evita retrasos.

- › **Recuperación de desastres automatizada.** El hardware moderno y las herramientas de gestión empresarial ayudaron a los clientes a automatizar el proceso de recuperación de desastres, protegiendo los servicios e información críticos y reduciendo al mismo tiempo la mano de obra necesaria para solucionar un problema manualmente.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros redujo la migración tras error de la recuperación de desastres de 4 horas a 10 segundos al cambiar al hardware IBM Z que ejecuta Red Hat Enterprise Linux. Del mismo modo, la empresa europea de servicios financieros utilizó su nuevo entorno contenerizado para lanzar la recuperación automatizada de desastres, evitando futuros costos de mano de obra y posibles retrasos.

- › **Capacitación más breve.** Se puede formar a los nuevos empleados para que utilicen las herramientas y el hardware modernos con mayor rapidez que con las arquitecturas heredadas, lo que ayuda a los nuevos administradores a aumentar su productividad con mayor rapidez.

La modernización de las aplicaciones y la infraestructura, especialmente con Linux y la contenerización, generó importantes ahorros de mano de obra para los equipos de desarrollo. Esto no solo proporcionó ahorros significativos de mano de obra y mejores resultados comerciales, sino que también mejoró la experiencia de los empleados, tal como lo describió el principal arquitecto de aplicaciones de la empresa de transporte: “Nuestra experiencia como desarrollador ha dado un giro de 180 grados. Hace que los desarrolladores se sientan bien con el trabajo que hacen”. Los entrevistados identificaron los beneficios de la

“Solíamos necesitar muchos especialistas diferentes para gestionar cada una de las diferentes tecnologías de middleware. Ahora que hemos contenerizado aplicaciones con [IBM Cloud Paks], una persona verifica e inicia los procesos para todo nuestro middleware contenerizado”.

*Arquitecto técnico principal,
servicios financieros de Europa,
Oriente Medio y África (EMEA)*



“Ahorramos mucho en mano de obra y gestión porque hay un plano de gestión para la manera en que se liberan las imágenes. Ya no se necesitan conocimientos especializados [para gestionar cada tecnología específica]. Pasamos a tener un pequeño grupo de administración para todo OpenShift, porque finalmente, todos ellos son solo imágenes y contenedores”.

*Arquitecto principal de la
aplicación, empresa de transporte
de Norteamérica (NA)*



aceleración de la fuerza laboral que impactan a los desarrolladores de varias maneras:

› **Reducción del tiempo de inactividad en la espera de los entornos.**

Las organizaciones implementaron catálogos de middleware y servicios contenerizados utilizando la plataforma de contenedores de IBM, IBM Cloud Paks o Red Hat OpenShift, y crearon una automatización de autoservicio para implementar de inmediato entornos coherentes y contenerizados cuando se soliciten. Los desarrolladores pasaron menos tiempo lidiando con procesos engorrosos y heredados para enviar y gestionar las solicitudes. Y finalmente, en lugar de esperar días o semanas, los desarrolladores podrían empezar a trabajar casi inmediatamente utilizando el nuevo entorno.

› **Desarrollo acelerado.** Las organizaciones encontraron que desarrollar, probar y actualizar aplicaciones en un entorno contenerizado es significativamente más eficiente para los desarrolladores. Los desarrolladores disfrutaban al trabajar con Linux y utilizar las herramientas y la interfaz de OpenShift o IBM Cloud Paks. Además, a medida que las organizaciones comenzaron a dividir las aplicaciones monolíticas en partes más pequeñas y microservicios, los desarrolladores pudieron trabajar mucho más rápido, ya que el número de dependencias y el riesgo de problemas se redujo significativamente en comparación con el impacto potencial en toda la aplicación. El nivel exacto de ahorro de mano de obra para los desarrolladores varió significativamente; por ejemplo, los 200 desarrolladores de la empresa europea de servicios financieros vieron ahorros extremos a medida que aquellos que trabajaban en aplicaciones contenerizadas multiplicaban por diez su productividad.

› **Resolución simplificada de problemas.** Cuando surgió un problema con una aplicación, los ingenieros vieron que era mucho más eficiente trabajar con aplicaciones basadas en Linux y contenerizadas que con sus predecesores heredados. Eran necesarios menos empleados y se podía hacer en menos tiempo. Además, los problemas eran típicamente más fáciles de resolver cuando ocurrían en aplicaciones que ya habían sido divididas en piezas más pequeñas o microservicios, ya que el problema se podía identificar y solucionar más rápidamente y con menor riesgo de externalidades. Las aplicaciones podían construirse para degradarse en lugar de descomponerse por completo, y la infraestructura podía equilibrarse cuando una aplicación en particular o parte de una aplicación necesitaba más recursos durante un pico de consumo, en lugar de maximizar la capacidad y causar problemas que afectan a los usuarios.

› **Capacitación más breve.** Se puede formar a los nuevos empleados para que utilicen herramientas modernas y trabajen con una base de código contenerizado de manera más rápida que con arquitecturas heredadas, lo que ayuda a los nuevos administradores a aumentar su productividad con mayor rapidez.

Además, el ahorro de mano de obra puede cuantificarse cuando el usuario final de las aplicaciones es un empleado interno en lugar de un cliente. La mejora de la disponibilidad y el rendimiento o la mejora de las funciones de las aplicaciones a un ritmo más rápido podría dar lugar a mejoras en la productividad y a una mejor experiencia de los empleados para los trabajadores empresariales usuarios finales, independientemente del lugar en el que se encuentren dentro de una organización.

“Nos estaban agobiando las viejas herramientas inservibles. Ahora, nuestra experiencia como desarrollador ha dado un giro de 180 grados. Hace que los desarrolladores se sientan bien con el trabajo que hacen”.

Arquitecto principal de la aplicación, empresa de transporte de Norteamérica (NA)



“Por lo general, tenemos entre cuatro y ocho incidentes importantes al año que detienen la producción y afectan a los clientes. Antes, podía tardar semanas en resolverse. Con [IBM Cloud Paks], solo se tarda unas horas”.

Arquitecto técnico principal, servicios financieros de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



BENEFICIO	MÉTRICAS RECOMENDADAS
Automatización de solicitudes, implementaciones y despliegues	<ul style="list-style-type: none"> • MTTC (tiempo promedio para finalizar) • MTTR (tiempo promedio de resolución) • Reasignación de personal para la administración • Reducción de las horas perdidas por tiempo de inactividad • Duración de los ciclos de liberaciones
Productividad del administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Reasignación de personal/reducción de horas para la administración • Reducción de servicios profesionales
Productividad de los desarrolladores	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado por desarrollador • Horas por liberación • Reducción del tamaño del equipo de desarrolladores
Simplificación de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del costo de instructores • Reducción de las horas de capacitación • Menos días empleados para la incorporación de personal
Posibilidad de captar, contratar y retener talento	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la rotación/mejora de la retención • Reducción del costo de reemplazo de empleados
Mayor productividad para empleados usuarios finales	<ul style="list-style-type: none"> • Horas de trabajo ahorradas por empleado usuario final

Mejores resultados comerciales

La modernización es un objetivo esencial para las organizaciones con infraestructura y aplicaciones heredadas. Sin la modernización, corren el riesgo de quedarse atrás y perder clientes. La modernización ayudó a las empresas a acelerar el desarrollo de productos, a crear mejores ofertas, a aumentar el rendimiento, a garantizar la confiabilidad y a reforzar la seguridad, lo que en última instancia mitigó el riesgo e impulsó el crecimiento empresarial. Las organizaciones entrevistadas citaron varias formas clave de modernización con IBM y Red Hat para mejorar los resultados empresariales:

- › **Reducción del riesgo empresarial.** Al no modernizarse, las organizaciones se arriesgan a tener aplicaciones heredadas que ya no tienen soporte o en las que no se puede trabajar. Estas aplicaciones heredadas también tienen un riesgo significativo de problemas de tiempo de inactividad y rendimiento. Sin embargo, lo que es más importante, el mercado se mueve rápidamente y las expectativas de los clientes están cambiando rápidamente también. Si las organizaciones no pueden mejorar las ofertas con rapidez, y si esas aplicaciones no cumplen con las expectativas actuales en cuanto a experiencia, características y rendimiento, entonces rápidamente se quedarán atrás.
- › **Liberaciones aceleradas.** El ahorro de mano de obra descrito en la sección anterior (Productividad y aceleración de la fuerza laboral) impulsó el aumento de la velocidad del negocio. La combinación de equipos más productivos con procesos automatizados significó que las empresas podían desarrollar más productos y lanzarlos más rápidamente y con mayor frecuencia, lo que benefició a los clientes e impulsó el crecimiento del negocio a largo plazo.
- › **Confiabilidad.** Las organizaciones pudieron mejorar significativamente la confiabilidad de su infraestructura y aplicaciones mediante la modernización con IBM y Red Hat. Garantizar la confiabilidad fue una razón esencial por la que los entrevistados recurrieron a IBM y Red Hat para sus iniciativas de modernización, ya que no podían obtener el soporte de nivel empresarial que necesitaban para las soluciones de código abierto puras. Como resultado, las empresas pudieron reducir o eliminar



Mejores resultados comerciales

- Frecuencia de liberación acelerada hasta 10 veces.
- Más velocidad de procesamiento de la carga de trabajo, de 2 a 10 veces.
- Prácticamente se eliminó el tiempo de inactividad que afectaba al usuario.

“No podemos dejar que nuestros sistemas fallen. Como empresa de servicios financieros, la gente podría pensar que han sido hackeados: es un gran riesgo para la reputación de la marca”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



significativamente el tiempo de inactividad que afectaba a los usuarios.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros eliminó el frecuente tiempo de inactividad que antes afectaba a su entorno, lo que se traducía en pérdida de ingresos, exceso de costos de resolución y grandes riesgos para la reputación de la marca.

- › **Rendimiento mejorado.** Las organizaciones que implementaron IBM Z e IBM Power experimentaron aumentos significativos en el rendimiento del hardware, lo que ayudó a procesar los datos más rápidamente y a garantizar que las aplicaciones funcionen al máximo de su capacidad. Mediante la contenerización de aplicaciones, su división en microservicios y gestión en el entorno híbrido de informática en la nube con una plataforma de contenedores para empresas, las organizaciones pudieron asignar recursos de forma dinámica y desplazar las cargas de trabajo para garantizar un rendimiento consistente incluso durante las horas de máxima carga.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros trasladó aplicaciones heredadas a nuevos mainframes IBM Z que ejecutan Red Hat Enterprise Linux, reduciendo los ciclos de lotes diarios de 10 horas a menos de 6 horas.

- › **Fortalecimiento de la seguridad.** Poco es más importante para las empresas que la seguridad, especialmente para las empresas de sectores sensibles como los servicios financieros. Por lo tanto, garantizar la seguridad en todas las aplicaciones y la infraestructura híbrida era fundamental para los entrevistados. Identificaron que veían a IBM y Red Hat como socios perfectos para ayudarlos a proteger sus entornos sin frenar la velocidad del negocio.

Por ejemplo, la empresa de transporte norteamericana mejoró el cumplimiento y la seguridad, incluso al reducir su costo total de propiedad. Sin embargo, la empresa debe ser muy cautelosa, ya que cada solicitud debe examinarse cuidadosamente, y en la actualidad se esfuerza en rastrear y administrar los activos contenerizados.

- › **Recuperación de desastres automatizada.** En caso de un problema importante, las nuevas plataformas de hardware y contenedores permitieron a las organizaciones automatizar la migración tras error de la recuperación ante desastres, protegiendo la experiencia del usuario y garantizando que no se pierdan datos importantes.

Por ejemplo, la empresa asiática de servicios financieros redujo el tiempo de la recuperación de desastres de 4 horas a 10 segundos al usar IBM Z que ejecuta Red Hat Enterprise Linux.

“Ofrecer nuestra plataforma desarrollada sobre Red Hat Enterprise Linux es una parte importante de la propuesta de valor, porque hace que el entorno sea más seguro”.

Gerente de producto de plataformas en nube, empresa de telecomunicaciones de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



“Necesitamos ser estables y resistentes. Somos un objetivo importante [en un mercado emergente] y necesitamos estar al frente del espacio de seguridad. Con IBM Z se obtiene seguridad y estabilidad de clase empresarial. Está cifrado a nivel de máquina, lo que es muy importante. El número de atacantes crece cada año, pero incluso si uno de ellos entra en un endpoint o en nuestra red, no podrá atravesar nuestro entorno. Nuestros datos están detrás de un área central fortalecida. Nos sentimos muy bien por ello.”

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



Mejores resultados empresariales: beneficios secundarios y métricas recomendadas

BENEFICIO	MÉTRICAS RECOMENDADAS
Mejorar la confiabilidad y el rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del volumen de incidentes • Reducción de las horas de inactividad • Reducción de los costos de soporte y subsanación de problemas • Reducción de la rotación de clientes • Reducción de las pérdidas de ingresos
Reducir los riesgos de seguridad y cumplimiento de normas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las tarifas de cumplimiento • Costos evitados/reducidos de violaciones a la seguridad
Acelerar las liberaciones y habilitar la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de liberación más cortos • Aumento de la frecuencia de liberación • Aumento de ingresos • Reducción de la rotación de clientes • Mejora de márgenes de utilidades

Análisis de agilidad y flexibilidad

OPCIONES DE FLEXIBILIDAD REAL IDENTIFICADAS POR LOS CLIENTES ENTREVISTADOS

La flexibilidad, según la define el TEI, representa una inversión en más capacidades o en funciones que podrían convertirse en beneficios empresariales para otra inversión en el futuro. Esto proporciona a una organización el “derecho” o la capacidad de participar en iniciativas futuras, pero no la obligación de hacerlo. El valor de la flexibilidad es claramente único para cada cliente, y la medida de su valor varía según la organización.

La flexibilidad fue uno de los factores más importantes que impulsaron a los entrevistados a tomar la decisión de modernizarse utilizando las ofertas de IBM y Red Hat. Identificaron una serie de opciones de flexibilidad real en las que más tarde podrían tener usos y oportunidades de negocio adicionales. Las empresas entrevistadas obtuvieron opciones de flexibilidad para:

- › **Preparar el terreno para la contenerización, los microservicios y la adopción de la nube.** La empresa asiática de servicios financieros necesitaba mainframes de alto rendimiento, pero quería estar preparada para el futuro para los esfuerzos en la nube. Al ejecutar IBM Z en Red Hat Enterprise Linux se pudieron mantener las puertas abiertas en lugar de tener que contratar empleados con experiencia específica en sistemas mainframe. A largo plazo, la empresa espera que este sea el primer paso en un camino de actualización que incluya aplicaciones en nube, Kubernetes y desarrollo ágil.
- › Adopción de una gama más amplia de middleware y servicios de IBM, Red Hat, proveedores de terceros y comunidades de código abierto. IBM Cloud Paks y Red Hat OpenShift proporcionaron acceso a versiones regularmente actualizadas y contenerizadas de los grandes catálogos de middleware de IBM y Red Hat junto con servicios de nube de terceros a través de conectores API y soluciones de código abierto basadas en Linux y Kubernetes.
- › **Prueba e implementación de tecnologías de IA.** Un entorno de nube contenerizado facilitó que varias empresas entrevistadas consideraran la posibilidad de crear nuevos servicios de aplicaciones utilizando IBM Watson.
- › **Cambio en la infraestructura y la tecnología de back-office sin interrumpir el desarrollo de aplicaciones.** Al ejecutar OpenShift en su entorno virtualizado, la empresa de transporte norteamericana proporcionó un plano de gestión y un marco de trabajo coherentes para todos los desarrolladores, incluso cuando se introdujeron nuevas tecnologías o patrones. Esto condujo finalmente a una adopción más rápida de las nuevas tecnologías.
- › **Ser capaces de cambiar posteriormente de proveedor de hardware, nube pública, middleware o servicios sin necesidad de permanecer solamente con IBM y Red Hat.** Al basar el nuevo desarrollo en estándares de código abierto ampliamente aceptados de Linux y Kubernetes, y al pasar de aplicaciones monolíticas a microservicios contenerizados, las organizaciones podían desarrollar aplicaciones que no estuvieran asociadas con un proveedor de nube, una pila de hardware o un proveedor de middleware específicos. Se redujeron significativamente las barreras para hacer grandes cambios, en caso de ser necesario, y ahora es posible actualizar o cambiar más fácilmente un componente sin necesidad de un amplio redesarrollo de una aplicación monolítica.
- › **Acelerar los esfuerzos de desarrollo para responder más rápidamente a las necesidades y oportunidades de los clientes.** La empresa europea de servicios financieros describió cómo ha sido capaz de ampliar de 5 a 15 equipos de desarrollo que trabajan simultáneamente en el entorno. Esto no era posible con los entornos estáticos anteriores, pero ahora la empresa puede lanzar automáticamente nuevos contenedores IBM Cloud Pak y tener el equipo de desarrollo listo y funcionando en 15 minutos.

“Necesitábamos un sistema para absorber la demanda regular y tener suficiente espacio y potencia para atravesar los picos de demanda. Eso es lo que nos llevó a IBM Z con Red Hat Enterprise Linux: buscábamos una plataforma que fuera altamente escalable, altamente resistente y preparada para el futuro. No quería tener que volver a buscar una plataforma dentro de cinco años para obtener más rendimiento. IBM Z Linux ofrecía una flexibilidad extrema para el futuro”.

Director de tecnología y operaciones, servicios financieros de Asia-Pacífico (APAC)



“Con [IBM Cloud Paks], estamos más capacitados para realizar un desarrollo paralelo y ágil. Antes, cosas como una solicitud de cumplimiento del Gobierno se convertía en la máxima prioridad y detenía el resto del trabajo”.

Arquitecto técnico principal, servicios financieros de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



Análisis de costos

BENEFICIOS CUANTIFICABLES EXPERIMENTADOS POR LOS CLIENTES ENTREVISTADOS

Los beneficios y la flexibilidad obtenidos a través de la modernización de la infraestructura y las aplicaciones con IBM y Red Hat requieren inversiones significativas. Independientemente del enfoque o del socio, la modernización es difícil... y no hay forma de evitarla. Los costos de planificación, alcance, pruebas piloto, implementación y administración de cada solución cuando se consideró la mano de obra interna, los servicios profesionales y la tecnología fueron típicamente en millones. Los entrevistados identificaron los costos en tres categorías principales:

- › **Infraestructura y tecnología.** La sustitución del hardware heredado requiere la inversión en nuevos servidores y componentes, junto con la electricidad, espacios físicos, la calefacción/refrigeración y las interfaces de red necesarias. Los costos de licencia pueden sumarse, incluyendo los costos de Red Hat Enterprise Linux, para la virtualización y orquestación de terceros, plataformas de contenedores (IBM Cloud Paks y OpenShift), middleware y otras herramientas de gestión, monitoreo y orquestación. Algunas licencias se concedieron por adelantado, mientras que otras se adquirieron mediante una suscripción de pago por uso. Los entrevistados señalaron que las versiones contenerizadas de middleware generalmente tenían el mismo costo, o menos, que las licencias locales; sin embargo, los costos del sistema operativo y de la plataforma de gestión de contenedores podrían sumar significativamente. Garantizar la optimización de recursos, el ahorro en hardware, licencias y mano de obra fue fundamental para equilibrar los costos de estas plataformas.
- › **Servicios profesionales.** Las organizaciones recurrieron a los servicios profesionales de IBM y Red Hat para determinar la estrategia, probar, implementar y apoyar sus esfuerzos de modernización. Estos servicios fueron por única vez o recurrentes y, a menudo, tuvieron costos significativos. Sin embargo, las organizaciones consideraron que estos servicios eran esenciales, ya que sirvieron para saber por dónde empezar, evitar errores importantes, implementar rápidamente y garantizar que el entorno funcionara adecuadamente.
- › **Mano de obra interna.** Se requirió mano de obra interna a lo largo de todo el proceso por parte de los administradores de TI, los desarrolladores y los líderes interfuncionales. Cuantificar el número de horas en cada paso es una parte esencial del caso de negocio: planificación, alcance, pruebas piloto, implementación y gestión. Por lo general, las organizaciones dedican múltiples recursos de tiempo completo a estos esfuerzos, y un gran número (entre 20 y 50) de empleados multifuncionales colaboran desde unas pocas horas hasta la mitad de su carga de trabajo. La mayoría de estos empleados ganan más de \$100,000 al año en un salario con todas las prestaciones, por lo que estos costos son significativos.

Si bien estos costos se acumulan, los entrevistados enfatizaron que también se requieren muchos costos para mantener el statu quo. La modernización no era una opción: si no actuaban lo suficientemente pronto, se quedarían atrás y se enfrentarían a importantes problemas empresariales.

“La forma en que Red Hat está haciendo las cosas es un mundo perfecto, porque se está preparando para las dos caras de la moneda. Contribuye a la comunidad de código abierto y [proporciona apoyo empresarial] con productos muy estables”.

Gerente sénior de Ingeniería de sistemas, empresa de telecomunicaciones de Norteamérica (NA)



“El costo de las actualizaciones de [IBM Cloud Paks] se reduce con cada versión. Esto es fantástico porque hace que el costo de desarrollo sea menos costoso”.

Gerente de producto de plataformas en la nube, empresa de telecomunicaciones de Europa, Oriente Medio y África (EMEA)



Análisis de riesgos

RIESGOS EVALUADOS POR LOS CLIENTES ENTREVISTADOS

Los beneficios y la flexibilidad experimentados por los clientes entrevistados gracias a sus esfuerzos de modernización con IBM y Red Hat son significativos. Sin embargo, la modernización es extremadamente complicada. Para cualquier organización, se necesitará una mano de obra, experiencia y fondos sustanciales para permitir una verdadera transformación, y las predicciones iniciales pueden ser incorrectas. Las transformaciones exitosas requerirán experiencia interna, servicios profesionales y tecnología, probablemente de una variedad de proveedores. Por lo tanto, la evaluación del riesgo es especialmente importante cuando se trata de elaborar el caso de negocio para iniciativas de gran envergadura como las descritas en este estudio.

En todo el mercado, las tecnologías de aplicación e infraestructura están evolucionando rápidamente, y no ha surgido un camino coherente o claro que satisfaga las necesidades de todas las empresas. Lo que hoy en día parece ser el mejor enfoque, podría verse alterado en los próximos años por las nuevas tecnologías, los nuevos enfoques y las presiones del mercado. Además, es difícil comprender simplemente los costos actuales completos de un entorno de infraestructura, y mucho menos controlarlos. Puede haber puntos ciegos, la utilización puede cambiar y el precio de cualquier solución de terceros también puede cambiar.

Los riesgos evaluados por las organizaciones entrevistadas incluyen:

- › **Una infraestructura altamente compleja o aplicaciones heredadas mal diseñadas y comprendidas pueden ser barreras excesivas para la modernización.** La modernización fue un proceso de varios años, ya que las organizaciones comenzaron con proyectos piloto, pasaron a una pequeña selección de prioridades clave y ampliaron continuamente sus esfuerzos.
- › **Es posible que las necesidades únicas de las empresas y el conjunto de conocimientos especializados no se alineen con las soluciones específicas de IBM o Red Hat.** Las organizaciones normalmente contratan a personas con experiencia en Linux o Kubernetes y traen servicios profesionales de IBM y Red Hat para cerrar la brecha, pero en algunos casos, la disponibilidad de talento local y la especialización común dictan realmente las tecnologías específicas que se implementan.
- › **Las implementaciones pueden ser más complejas de lo esperado y pueden requerir tecnologías adicionales.** Después de implementar la plataforma de contenedores de IBM y los IBM Cloud Paks en Red Hat Enterprise Linux, la empresa europea de servicios financieros tuvo dificultades para actualizar su entorno y, en su lugar, acondicionó un nuevo entorno con un esfuerzo manual significativo. Ahora, está buscando incorporar una solución de orquestación para las actualizaciones habilitadas para la automatización en su próxima versión. Además, en la mayoría de los casos, IBM y Red Hat no fueron los únicos proveedores involucrados en los esfuerzos de modernización de los entrevistados.
- › **Las capacidades, la compatibilidad y los precios podrían cambiar.** Los entrevistados mencionaron la incertidumbre sobre las ofertas de IBM y Red Hat que no utilizaban actualmente, cómo se pueden utilizar juntas hoy en día y cómo las soluciones pueden cambiar en el futuro. Aunque esto sería una consideración para cualquier inversión con cualquier proveedor, evaluar cómo pueden cambiar el mercado y las ofertas sigue siendo esencial cuando se realizan inversiones importantes en DevOps.

Los entrevistados describieron la modernización como un acto de equilibrio de las compensaciones de la competencia, pero en última instancia, las organizaciones entrevistadas identificaron que sus inversiones con IBM y Red Hat fueron exitosas porque abordaron simultáneamente los riesgos y desafíos existentes, redujeron los costos de TI y la administración, y mejoraron los resultados empresariales.

Riesgo de impacto para los beneficios

El riesgo de impacto es el riesgo de que la inversión no satisfaga las necesidades comerciales o de tecnología de la organización, lo que causaría beneficios totales más bajos. A mayor incertidumbre, más amplio el rango posible de resultados para las estimaciones de beneficios.

Riesgo en los costos de implementación

El riesgo de implementación es el riesgo de que una inversión propuesta se desvíe de los requisitos originales o previstos, lo que provoca costos más altos de lo esperado. A mayor incertidumbre, más amplio el rango posible de resultados para las estimaciones de costos.

Resumen del caso de negocios

CÓMO SE ACUMULAN LOS BENEFICIOS, COSTOS, RIESGOS Y FLEXIBILIDAD

El impacto potencial de la infraestructura centralizada con las ofertas de IBM y Red Hat se divide en cuatro categorías: beneficios, flexibilidad, costos y riesgos. Cada caso de negocios será único, dependiendo de factores tales como:

- › Productos y servicios específicos que se están considerando.
- › Capacidades, dependencias y precios de la infraestructura existente.
- › Estructura y dependencias de las aplicaciones heredadas.
- › Ubicación, tamaño, casos de uso y necesidades regulatorias de la organización.
- › Estructura y procesos del equipo de DevOps.

Para los entrevistados, la implementación de soluciones híbridas de nube y contenerización utilizando IBM y Red Hat representó un equilibrio convincente entre los beneficios, la flexibilidad, los costos y los riesgos que representan la variedad y la colaboración. IBM y Red Hat proporcionaron tecnología y experiencia de nivel empresarial para ayudar a planificar, diseñar y crear soluciones sin sacrificar la flexibilidad subyacente de la infraestructura híbrida y de código abierto.

Las grandes empresas como las descritas en este estudio siempre serán un acto de equilibrio entre la competencia para reducir costos, simplificar los entornos, mejorar el rendimiento, garantizar el cumplimiento y la seguridad, mejorar la experiencia de los empleados y evitar el estancamiento. Por lo tanto, aunque la modernización suele ser difícil y costosa, y aunque la naturaleza de estos esfuerzos complejos y de años de duración impidió un análisis claro del retorno de la inversión, las organizaciones entrevistadas informaron que el uso conjunto de las ofertas combinadas de IBM y Red Hat les ayudó a reducir con éxito los riesgos y desafíos existentes, a reducir los costos de TI y de administración y a mejorar los resultados empresariales.

IBM y Red Hat proporcionaron tecnología y experiencia de nivel empresarial para ayudar a planificar, diseñar y crear soluciones sin sacrificar la flexibilidad subyacente de la infraestructura híbrida y de código abierto.

Apéndice A: Total Economic Impact (Impacto Económico Total)

El estudio Total Economic Impact sobre el impacto económico total es una metodología desarrollada por Forrester Research que permite mejorar los procesos de toma de decisiones tecnológicas para la adquisición de tecnologías en las empresas y ayuda a los proveedores a comunicar la propuesta de valor de sus productos y servicios a los clientes. La metodología TEI contribuye a que las empresas demuestren, justifiquen y materialicen el valor tangible de los proyectos de TI ante los directivos sénior y otras partes interesadas clave de la empresa.

Enfoque de Total Economic Impact



Los beneficios representan el valor entregado al negocio por el producto. La metodología TEI asigna el mismo peso a la medida de los beneficios y a la medida de los costos, lo que permite un examen completo del efecto de la tecnología sobre toda la organización.



Los costos consideran todos los gastos necesarios para entregar el valor o los beneficios propuestos del producto. La categoría de costos de TEI considera los costos incrementales respecto al entorno existente para los costos continuos asociados con la solución.



La flexibilidad representa el valor estratégico que puede obtenerse para desarrollar cierta inversión futura adicional además de la inversión inicial ya realizada. Al tener la capacidad de capturar ese beneficio se tiene un PV que puede calcularse.



Los riesgos miden la incertidumbre de las estimaciones de beneficios y costos en función de: 1) la probabilidad de que las estimaciones cumplan con las proyecciones originales y 2) la probabilidad de que las estimaciones se rastreen en el tiempo. Los factores de riesgo del TEI se basan en la “distribución triangular”.

La columna de inversión inicial contiene los costos incurridos en “tiempo 0” o al inicio del Año 1 que no se descuentan. Todos los demás flujos de caja se descuentan aplicando la tasa de descuento al final del año. Los cálculos de PV se realizan para cada estimación de beneficios y costo total. Los cálculos de NPV en las tablas de resumen son la suma de la inversión inicial y los flujos de caja descontados en cada año. Las sumas y los cálculos de los valores actuales de las tablas de Beneficios totales, Costos totales y Flujo de caja pueden no coincidir exactamente, ya que pueden existir redondeos.



VALOR ACTUAL (PV)

El valor presente o actual de las estimaciones de costos y beneficios (descontados) para una tasa de interés (la tasa de descuento) determinada. El PV de costos y beneficios contribuye al NPV total de los flujos de caja.



Valor actual neto (NPV)

El valor presente o actual de los flujos de caja netos futuros (descontados) para una tasa de interés (la tasa de descuento) determinada. Un NPV positivo del proyecto usualmente indica que debe realizarse la inversión, a menos que otros proyectos tengan un mayor NPV.



Retorno de la inversión (ROI)

El rendimiento esperado de un proyecto en porcentaje. El retorno de la inversión (ROI) se calcula dividiendo los beneficios netos (beneficios menos costos) entre los costos.



Tasa de descuento

La tasa de interés utilizada en el análisis de flujo de caja para tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Las organizaciones normalmente usan tasas de descuento de entre 8 % y 16 %.



Plazo de amortización

El punto de equilibrio para una inversión. Este es el punto en el que los beneficios netos (beneficios menos costos) son iguales a la inversión o al costo inicial.

Apéndice B: Apostillas

¹ Fuente: “Faster Software Delivery Will Accelerate Digital Transformation” (Entrega de software más rápida acelerará la transformación digital), Forrester Research, Inc., 12 de abril de 2018.

² Fuente: “Design For Dependability By Embracing A Future Of Trusted Technology: Reliable Services Are Critical For A Secure, Always-On Economy” (Diseño para confiabilidad adoptando un futuro de tecnología confiable: Los servicios confiables son críticos para una economía segura y siempre activa), Forrester Research, Inc., 25 de febrero de 2019.

³ Fuente: “Monoliths Benefit From Both Containers And Microservices” (Los monolitos se benefician tanto de los contenedores como de los microservicios), Forrester Research, Inc., 26 de junio de 2017.

⁴ Fuente: Ibid.

⁵ Fuente: “Now Tech: Enterprise Container Platforms, Q2 2018” (Tecnología ahora: Plataformas para contenedores empresariales, segundo trimestre de 2018), Forrester Research, Inc., 25 de junio de 2018.

⁶ Fuente: “Evolve Or Retire: Administrators Are Now Developers” (Evolucionar o retirarse: Los administradores ahora son desarrolladores), Forrester Research, Inc., 13 de julio de 2018.

⁷ Fuente: “Assess The Pain-Gain Tradeoff Of Multicloud Strategies” (Evaluar el compromiso esfuerzo-recompensa de estrategias multinube), Forrester Research, Inc. 19 de marzo de 2019.