

Total Economic Impact™ de los servicios de Red Hat OpenShift Cloud

Ahorro de costos y beneficios comerciales
Habilitado por Red Hat OpenShift Cloud Services

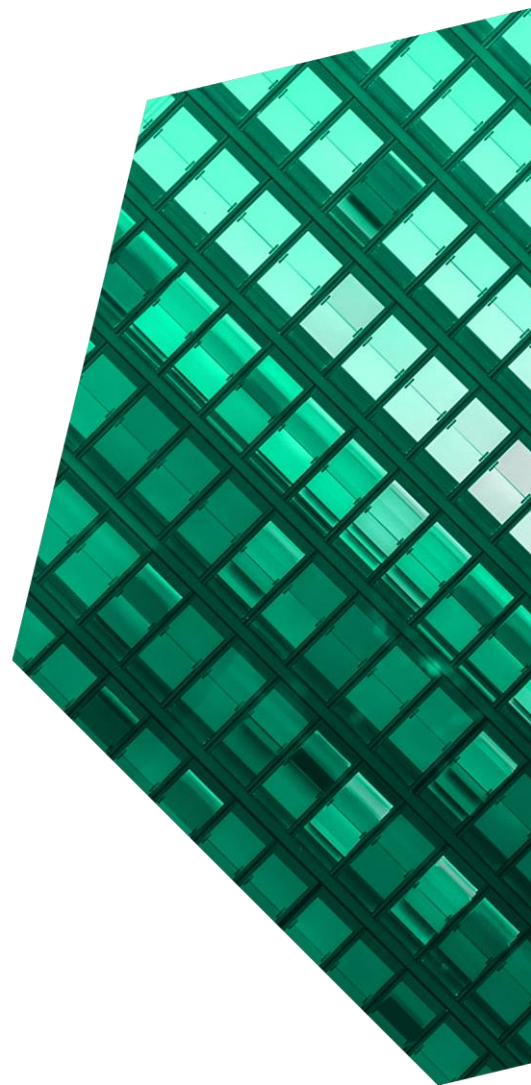
FEBRERO DE 2024

Índice

Resumen ejecutivo	1
Recorrido del cliente de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift	6
Desafíos claves	6
Requisitos de la solución.....	7
Organización compuesta.....	9
Análisis de beneficios	10
Velocidad de desarrollo.....	10
Reducción de la administración de infraestructura	12
Eficiencia operativa	14
Beneficios no cuantificados.....	16
Flexibilidad	17
Análisis de costos	22
Tarifas de Red Hat	22
Costos de mano de obra para la capacitación de OpenShift	23
Líder de programa dedicado	24
Resumen financiero.....	26
Apéndice A: Total Economic Impact	27
Apéndice B: Notas a pie de página	28

Equipo de
consultoría:

Casey Sirotnak
Jonny Cook



ACERCA DE FORRESTER CONSULTING

Forrester proporciona consultoría independiente y objetiva basada en la investigación para ayudar a los líderes a lograr resultados clave. Impulsados por nuestra investigación obsesionada con el cliente, los experimentados consultores de Forrester se asocian con líderes para ejecutar sus prioridades específicas utilizando un modelo de compromiso único que garantiza un impacto duradero. Para obtener más información, visite forrester.com/consulting.

© Forrester Research, Inc. Todos los derechos reservados. Queda estrictamente prohibida la reproducción sin autorización previa. La información publicada se basa en las mejores fuentes disponibles. Todas las opiniones reflejan criterios en el momento de expresarse y son susceptibles de cambio. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave y Total Economic Impact son marcas comerciales de Forrester Research, Inc. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivas empresas.

Resumen ejecutivo

Las organizaciones empresariales buscan plataformas de desarrollo de contenedores que aceleren y simplifiquen el desarrollo y las operaciones de las aplicaciones donde sea y como sea que las empresas las construyan e implementen. Por lo tanto, los clientes de plataformas de desarrollo de contenedores multinube buscan una combinación equilibrada de funciones de desarrollo y operaciones que simplifiquen el desarrollo de aplicaciones nativas de la nube, permitan operaciones de infraestructura distribuida y amplíen el valor empresarial con ecosistemas de socios de servicios y aplicaciones enriquecidos.¹

Los servicios en la nube de Red Hat OpenShift son una plataforma de desarrollo de aplicaciones de nivel empresarial que es administrada y respaldada conjuntamente por Red Hat y los proveedores de nube pública. Los servicios en la nube de Red Hat OpenShift permiten a los desarrolladores de aplicaciones crear, implementar y ejecutar aplicaciones tradicionales y nativas de la nube a escala. Esto permite a las organizaciones de TI empresarial ofrecer aplicaciones innovadoras y valor comercial mucho más rápido.

Red Hat contrató a Forrester Consulting para llevar a cabo un estudio Total Economic Impact™ (TEI) y examinar el retorno de la inversión (ROI) potencial que las empresas podrían concretar si implementan los [servicios en la nube de Red Hat OpenShift](#).² El propósito de este estudio es proporcionar a los lectores un marco para evaluar el impacto financiero potencial de los servicios en la nube de OpenShift en sus organizaciones.

Para comprender mejor los beneficios, costos y riesgos asociados con esta inversión, Forrester entrevistó a 11 representantes con experiencia en el uso de los servicios en la nube de OpenShift. Para los fines de este estudio, Forrester agrupó las experiencias de los entrevistados y combinó los resultados en una única [organización compuesta](#) que es una operación global que utiliza nubes de Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure y tiene un conocimiento básico de los contenedores.

Antes de usar los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, algunos entrevistados ya operaban en la nube, mientras que varias organizaciones de entrevistados trabajaban con arquitecturas monolíticas

ESTADÍSTICAS CLAVE



Retorno de la inversión
(Return on Investment, ROI)
468 %



Valor actual neto (Net
Present Value, NPV)
**\$4,08 millones de
USD**

en las instalaciones. Anteriormente, los desarrolladores de estas organizaciones creaban y administraban manualmente sus entornos. Esto significaba asignar tiempo adicional de recursos de DevOps para administrar la infraestructura asociada. Al hacerlo, los recursos críticos se alejaron de las competencias centrales, lo que desaceleró las nuevas versiones, inhibió la agilidad, demoró la innovación y retrasó el tiempo de comercialización. Por lo tanto, las organizaciones de los entrevistados tenían dificultades para responder a las cambiantes demandas comerciales. Además, se enfrentaron a costos operativos y de infraestructura crecientes impulsados por su arquitectura heredada.

Después de la inversión en los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, las organizaciones de los entrevistados redujeron los gastos operativos generales y, al mismo tiempo, obtuvieron nueva flexibilidad al introducir o madurar la contenerización y tercerizar la administración continua de clústeres y herramientas. Los resultados clave de la inversión incluyeron tener una

plataforma de aplicaciones escalable y más confiable sin necesidad de inversión en la infraestructura central o las habilidades necesarias para mantener la plataforma. El menor tiempo de comercialización y la mayor productividad de los desarrolladores significó que las organizaciones que utilizaban los servicios en la nube de Red Hat OpenShift podían hacer más con menos.

CONCLUSIONES FUNDAMENTALES

Beneficios cuantificados. Los beneficios cuantificados del valor actual (present value, PV) ajustado por riesgo a tres años para la organización compuesta incluyen:

- **Velocidad de desarrollo mejorada.** El uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift permite a las organizaciones acortar su ciclo de desarrollo hasta en un 70 %. Las funciones se pueden codificar en menos líneas. Los tiempos de espera se reducen con tiempos de aprovisionamiento y actualización más cortos. OpenShift permite una mayor autonomía con herramientas de autoservicio, lo que mejora la productividad del desarrollador y acelera la entrega de productos. Para la organización compuesta, el beneficio monetario de un ciclo de desarrollo más corto se estima en casi \$1,5 millones de USD durante el período de tres años para 300 solicitudes.
- **El veinte por ciento del tiempo del desarrollador se recupera debido a los requisitos reducidos de mantenimiento de infraestructura.** Los servicios en la nube de Red Hat OpenShift eliminaron la necesidad de que los desarrolladores mantuvieran la infraestructura de desarrollo de aplicaciones y les permitieron enfocarse en los esfuerzos de innovación. Los recursos tienen una curva de aprendizaje más corta y adquieren habilidades más transferibles. En el transcurso de tres años, la organización compuesta recupera más de \$2,1 millones de USD en tiempo de desarrollo.
- **Mejora del cincuenta por ciento en la eficiencia operativa.** Dado que los servicios en la nube de Red Hat OpenShift son servicios administrados, la organización compuesta reasigna el 50 % de los empleados de DevOps que anteriormente eran

responsables de administrar la infraestructura, incluido el servicio durante los períodos de mantenimiento y la reparación de hardware. Estos empleados ahora se centran en un trabajo de mayor valor que mejora la experiencia del cliente y diferencia aún más a la organización de la competencia. La subcontratación de tareas operativas también aumenta el control de calidad y la consistencia de esos esfuerzos. Durante tres años, esta mayor eficiencia operativa se valora en más de \$1,3 millones de USD.

Beneficios no cuantificados. Los beneficios que proporcionan valor para las organizaciones de los entrevistados, pero que no se cuantifican en este estudio incluyen:

- **Satisfacción y retención del desarrollador.** Los entrevistados destacaron que los desarrolladores se beneficiaron de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift al permitirles desglosar las actualizaciones en partes más pequeñas, reduciendo la presión de pruebas exhaustivas en un corto plazo y disminuyendo la necesidad de responder a simulacros de incendio una vez en producción. Además, los desarrolladores tuvieron la flexibilidad de usar herramientas nativas de la nube integradas o preferidas al experimentar con nuevos entornos híbridos y multinube.
- **Mayor seguridad y menor riesgo.** Los entrevistados compartieron cómo los servicios en la nube de Red Hat OpenShift automatizaron ciertas funciones y actualizaciones de seguridad, eliminando la necesidad de mantenimiento manual y asegurando que su entorno sea seguro.
- **Mayor elasticidad.** Antes de Red Hat OpenShift, si se alcanzaba la capacidad, los contenedores podían cerrarse por completo, lo que afectaba a los equipos de TI de backend, así como las experiencias de los clientes. Con OpenShift, la plataforma escala dinámicamente los servidores hacia arriba y hacia abajo según sea necesario sin costo adicional ni tiempo dedicado. Los ahorros resultantes son

mínimos en comparación con la contribución a los esfuerzos de innovación.

- **Reducción del costo total de propiedad.** Los entrevistados explicaron que el uso de herramientas incorporadas en la plataforma OpenShift o asociadas con el ecosistema de proveedores de nube más grande permitió a sus organizaciones reducir las herramientas redundantes o el tiempo dedicado a aprender nuevas herramientas. Las organizaciones de los entrevistados que anteriormente operaban una plataforma de contenedores local ahorraron en costos de servidor físico, así como el soporte anual asociado y la eficiencia de licencias y los costos dedicados a administrar la plataforma.
- **Confiabilidad del rendimiento.** Los entrevistados señalaron que el uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift hizo que su plataforma de aplicaciones fuera más confiable a largo plazo, ya que hubo menos interrupciones o fallas del sistema. La resiliencia de las aplicaciones se mantuvo incluso mientras se expandía el entorno y el uso de recursos. El tiempo de actividad de la aplicación se mantuvo sin tener que dedicar recursos internos al soporte las 24 horas, los 7 días de la semana.

Flexibilidad. Fuera de los beneficios cuantificados y no cuantificados, la implementación de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift ayudó a lograr nuevos casos de uso y oportunidades comerciales, que incluyen:

- **Eliminación de cuellos de botella para la innovación.** Con Red Hat OpenShift, los desarrolladores se centran en tareas de mayor nivel, como abordar las necesidades comerciales y ofrecer valor al cliente, lo que afecta positivamente los ingresos potenciales. Además, los recursos de Red Hat, como Black Belts, Arquitectos de éxito del cliente y Consultores de servicios en la nube, ayudan a eliminar obstáculos en la implementación de la plataforma y ayudan en los esfuerzos continuos de escala y replicación, como la expansión a entornos multinube.
- **Permitir la madurez de la nube a través de la nueva funcionalidad OpenShift, aprovechando la**

IA y respaldando los casos de uso ambientales, sociales y de gobernanza (environmental, social, and governance, ESG). Menos restricciones de plataforma y más flexibilidad para los desarrolladores significa que hay menos barreras para migrar aplicaciones heredadas a la nube. Las capacidades de IA/ML podrían introducirse en aplicaciones impulsadas por API para mejorar los casos de uso actuales y expandirse a nuevas áreas, incluidas las iniciativas de ESG. Además, aprovechar las opciones de configuración, como los planos de control alojados, reducirá aún más los costos.

Costos. Los costos de PV ajustados al riesgo a tres años para la organización compuesta incluyen:

- **Tarifas de Red Hat.** Los honorarios pagados a Red Hat consisten en el costo de los servicios de consultoría, el costo del grupo y el costo de la capacitación del desarrollador. Durante tres años, teniendo en cuenta el crecimiento interanual, el PV ajustado al riesgo de los cargos de Red Hat es inferior a \$526 000 USD.
- **Costos de mano de obra de \$96 000 USD para la capacitación de OpenShift.** Treinta y cinco desarrolladores participan en varios días de capacitación para la plataforma OpenShift durante la implementación de la plataforma.
- **Administración continua de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift.** La organización compuesta asigna dos FTE para administrar OpenShift. El propietario del proyecto dedica el 40 % de su tiempo a liderar el proyecto y servir como contacto diario para Red Hat. Esto representa \$251 000 USD en costos para la organización.

Las entrevistas representativas y el análisis financiero descubrieron que una organización compuesta recibe beneficios de \$4,95 millones de USD durante tres años frente a costos de \$872 000 USD, lo que suma un valor actual neto (NPV) de \$4,08 millones de USD y un retorno de la inversión del 468 %.



ROI
468 %



PV DE LOS BENEFICIOS
\$4,95 millones de USD



NPV
\$4,08 millones de USD



AMORTIZACIÓN
<6 meses

Beneficios (tres años)



“[Antes de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift,] teníamos centros de datos autoadministrados y reconocimos que no estábamos en el negocio de administrar centros de datos. También percibimos que retener talento y obtener talento con las habilidades para administrar soluciones de contenedores es difícil para nosotros y no para nuestro negocio principal. Vimos a algunos competidores [de Red Hat], pero no queríamos casarnos con un proveedor de nube y no venían con las baterías incluidas. Eso es específicamente lo que estábamos buscando porque, además de no ser una empresa de infraestructura, tampoco somos una empresa de plataforma en la nube”.

— Jefe de transformación nativa de la nube, finanzas

MARCO Y METODOLOGÍA DE TEI

A partir de la información proporcionada en las entrevistas, Forrester desarrolló un marco Total Economic Impact™ para aquellas organizaciones que consideran invertir en servicios en la nube de Red Hat OpenShift.

El objetivo del marco es identificar el costo, el beneficio, la flexibilidad y los factores de riesgo que afectan la decisión de inversión. Forrester utilizó un enfoque de varias etapas para evaluar el impacto que los servicios en la nube de Red Hat OpenShift puede tener en una organización.

DIVULGACIONES

Los lectores deben tener en cuenta lo siguiente:

Este estudio se realizó por encargo de Red Hat y se entregó a través de Forrester Consulting. No se debe utilizar como un análisis competitivo.

Forrester no hace ningún supuesto acerca del posible ROI que otras organizaciones recibirán. Forrester recomienda enfáticamente a los lectores que utilicen sus propias estimaciones dentro del marco proporcionado en el estudio para determinar la adecuación de una inversión en los servicios en la de Red Hat OpenShift.

Red Hat revisó el material y proporcionó comentarios a Forrester, pero Forrester mantiene el control editorial sobre el estudio y sus conclusiones, y no acepta cambios en el estudio que contradigan las conclusiones de Forrester o que alteren el significado del estudio.

Red Hat proporcionó los nombres de los clientes para la entrevista pero no participó en las mismas.



DILIGENCIA DEBIDA

Entrevistó a las partes interesadas de Red Hat y a los analistas de Forrester para recopilar datos relacionados con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift.



ENTREVISTAS

Entrevistamos a 11 representantes en organizaciones que utilizan los servicios en la nube de Red Hat OpenShift para obtener datos con respecto a costos, beneficios y riesgos.



ORGANIZACIÓN COMPUESTA

Diseñamos una organización compuesta con base en las características de las organizaciones entrevistadas.



MARCO DEL MODELO FINANCIERO

Construimos un modelo financiero representativo de las entrevistas utilizando la metodología TEI y ajustamos el modelo financiero en función del riesgo según los problemas y las preocupaciones de los entrevistados.



ESTUDIO DE CASO

Se emplearon cuatro elementos fundamentales de TEI al modelar el impacto de la inversión: beneficios, costos, flexibilidad y riesgos. Considerando la creciente sofisticación del ROI relacionada con las inversiones en TI, la metodología TEI de Forrester proporciona un panorama completo del impacto económico total de las decisiones de compra. Consulte el Apéndice A para obtener información adicional sobre la metodología TEI.

Recorrido del cliente de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift

■ Impulsores que conducen a la inversión en servicios en la nube de OpenShift

Entrevistas

Función	Industria	Región	Cantidad de aplicaciones en OpenShift
Gerente de innovación de TI Gerente de sistemas de TI	Educación sin fines de lucro	Sede central en Alemania, operativa en 100 países	12+
Director de ingeniería	Conglomerado	Sede central en EE. UU., operativa en todo el mundo	Cientos
Director de operaciones e infraestructura	Telecomunicaciones	Sede central en Canadá, operativa en Canadá	300
Coordinador del proyecto	Educación superior	Sede central en Chile, operativa en América	2 aplicaciones grandes con múltiples componentes y subprocesos
Desarrollador de productos y abastecimiento de TI	Indumentaria	Sede central en Europa., operativa en todo el mundo	4 aplicaciones grandes con 40 componentes
Gerente de infraestructura de TI	Logística	Sede central en Argentina, operativa en Brasil y Uruguay	30 a 35
Arquitecto de soluciones de plataformas de contenedores	Energía	Sede central en EE. UU., operativa en todo el mundo	Cientos
Jefe de transformación nativa de la nube	Finanzas	Sede central en Europa., operativa en todo el mundo	2 de 4 productos grandes en producción más todos los nuevos proyectos netos
Propietario del producto, plataforma de contenedores	Finanzas	Sede central en Europa., operativa en todo el mundo	200 aplicaciones heredadas migradas más todos los proyectos nuevos netos
Arquitecto de soluciones	Educación superior	Sede central en EE. UU., operativa en EE. UU.	50 aplicaciones heredadas migradas más 3 proyectos nativos en la nube

DESAFÍOS CLAVES

Existen variaciones en el aspecto del entorno anterior para los clientes de servicios en la nube de Red Hat OpenShift. Algunos tenían aplicaciones monolíticas y servidores de soporte que requerían administración manual. Otros ya estaban comenzando a avanzar hacia los microservicios y las estrategias de nube híbrida.

A pesar de sus diferentes orígenes, todos los entrevistados enfrentaron desafíos comunes, incluidos los siguientes:

- **Las aplicaciones monolíticas eran costosas y se requería mucho tiempo para mantenerlas y actualizarlas.** Los entrevistados comentaron que los gastos operativos generales para mantener y actualizar su anterior arquitectura monolítica eran demasiado costosos y llevaban mucho tiempo. El director de ingeniería de un conglomerado compartió: “[Teníamos] una tonelada de

“Uno de nuestros puntos débiles es que no queremos hacer infraestructura. Solo queremos enfocarnos en crear grandes experiencias. Queríamos encontrar a alguien que pudiera manejar esto por nosotros, para no tener que hacerlo”.

Director de operaciones e infraestructura, telecomunicaciones

aplicaciones que se ejecutaban en nuestro entorno, que tenían que pasar por varias secuencias de prueba y validación. Nuestro entorno debía actualizarse cada trimestre, por lo que estábamos constantemente actualizando. Finalmente, se volvió muy costoso y llevaba

mucho tiempo seguir actualizando. Desde el punto de vista operativo, [queríamos] transferir esa responsabilidad a otra persona”. Muchos entrevistados también enfrentaron los costos adicionales de la deuda técnica para soluciones anteriores que estaban al final de la vida útil.

- **Capacidad limitada de recursos y falta de experiencia interna con contenedores.** Si bien los entrevistados querían emplear microservicios, les preocupaba que se necesitaran recursos significativos en la implementación e integración, y esos recursos podrían gastarse mejor en enfocarse en el negocio central de sus organizaciones en lugar de administrar la infraestructura. Además, las herramientas e infraestructura existentes carecían de capacidades inherentes de seguridad y cumplimiento que dejaban a sus organizaciones vulnerables a violaciones, eventos de tiempo de inactividad, incumplimiento e inhibían los entornos de escalamiento para satisfacer las demandas comerciales.
- **El largo ciclo de vida de la aplicación y la falta de agilidad restringieron la capacidad de innovar y cumplir con los objetivos comerciales en evolución.** A pesar del tiempo dedicado a tareas operativas y de

“Comparar Red Hat OpenShift con nuestro entorno antiguo es como comparar manzanas con naranjas. En el entorno antiguo, [nosotros] restringíamos todo. Ahora, de repente, los ingenieros tienen libertad de elección [en sus herramientas], y eso en sí mismo es extremadamente valioso para construir una mejor arquitectura”.

Jefe de transformación nativa de la nube, finanzas

“Para nosotros, la dirección es contar con el apoyo total de una asociación [con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift], para que podamos concentrarnos en el núcleo de nuestro negocio. Nuestro núcleo es la educación. Y la educación está respaldada por la infraestructura, pero no estoy en el negocio de la tecnología”.

Coordinador del proyecto, educación superior

mantenimiento, los entornos anteriores eran restrictivos y bloqueaban el acceso a las herramientas y soluciones necesarias para los equipos técnicos. Las aplicaciones y los procesos monolíticos heredados, junto con los ciclos de desarrollo lentos, hicieron que las organizaciones de los entrevistados tuvieran dificultades para respaldar los requisitos comerciales que cambian continuamente. El tiempo y el dinero dedicados a operar entornos anteriores distrajeron los recursos de la creación de aplicaciones nativas de la nube.

REQUISITOS DE LA SOLUCIÓN

Mientras buscaban una solución para abordar los desafíos mencionados anteriormente, los responsables de la toma de decisiones entrevistados llevaron a cabo la diligencia debida y desarrollaron una lista de requisitos funcionales y no funcionales con los cuales evaluar las plataformas de los proveedores. Los entrevistados buscaron una solución que se ajustara a los siguientes criterios:

- **Una solución llave en mano que integra capacidades de desarrollo y herramientas de administración.** El gerente de innovación en educación sin fines de lucro dijo: “Había una

necesidad de una plataforma que los desarrolladores pudieran usar fácilmente. Algo con lo que pueden interactuar y ser productivos con sus aplicaciones desde el principio”. Los entrevistados querían características clave integradas, como canales de implementación y componentes de seguridad, para que las barandas pudieran implementarse sin obstaculizar la productividad del desarrollador.

- **Un servicio administrado con un soporte sólido para que puedan enfocarse en las actividades de desarrollo.** Los entrevistados buscaron soluciones que fueran administradas externamente. El desarrollador de una empresa de indumentaria compartió: “Necesitábamos apoyo porque era un nuevo comienzo, una nueva tecnología. Debíamos tener a alguien en quien apoyarnos y es por eso que elegimos la versión administrada y el soporte”. Esto incluyó experiencia en ingeniería de confiabilidad del sitio (site reliability engineer, SRE) global para automatizar la implementación y el mantenimiento, preconfigurar herramientas integradas y monitorear y administrar proactivamente el entorno.
- **Soluciones conjuntas nativas de la nube con proveedores líderes en la nube.** Como parte de sus requisitos de solución administrada, muchos entrevistados buscaron una plataforma que pudiera implementarse en la nube pública debido a la familiaridad con las herramientas en la nube y los compromisos financieros anteriores. Las organizaciones de los entrevistados aprovecharon la experiencia de Red Hat y su larga relación con los proveedores de la nube. Como explicó el propietario del producto de la plataforma de contenedores en una empresa financiera, “Cambiamos a ROSA [Red Hat OpenShift Service en AWS] porque en el futuro, es posible que no tengamos el conocimiento necesario para administrar las configuraciones de clústeres internamente, especialmente en algunas de las regiones en las que operamos”.
- **Solución independiente del proveedor de la nube.** A pesar de requerir un servicio administrado que tuviera un soporte sólido y un ecosistema de socios integrado, los entrevistados también valoraron la flexibilidad futura. Los entrevistados querían una solución administrada que también fuera independiente del proveedor. El jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera comentó: “OpenShift se destacó por su diseño porque es independiente de los proveedores de la nube y está ensamblado por los mejores de su clase de código abierto. Tampoco requiere el bloqueo del proveedor en Red Hat”.
- **Flexibilidad y escalabilidad.** Los entrevistados querían una solución que pudiera adaptarse a sus necesidades comerciales en evolución. El gerente de infraestructura de TI en logística dijo: “[Buscamos] la habilidad de agregar y eliminar capacidad según la demanda, algo que pueda crecer cuando nuestro negocio crezca o reducir la capacidad cuando no sea necesario”.
- **Rentabilidad y capacidad para reducir los gastos operativos generales.** El costo fue un factor clave al comparar los servicios en la nube de Red Hat OpenShift con otras alternativas. El director de ingeniería de un conglomerado explicó: “Con OpenShift [servicios en la nube], estamos ahorrando cientos de miles de dólares en gastos operativos generales en el proceso”. Específicamente, muchos entrevistados hicieron el análisis para determinar si tenía sentido administrar sus soluciones de Kubernetes internamente. Los entrevistados estuvieron de acuerdo en que esto solo se sumaría a los gastos operativos generales y continuaría perpetuando los desafíos existentes en sus entornos. Un propietario de producto de plataforma de contenedores en una compañía

financiera lo dijo en términos sencillos: “Hicimos las cuentas y el uso de Red Hat OpenShift era un tercio del costo en comparación con intentar ejecutar un entorno de Kubernetes internamente”.

ORGANIZACIÓN COMPUESTA

Con base en las entrevistas, Forrester desarrolló un marco de TEI, una compañía compuesta y un análisis del ROI asociado que ilustra las áreas que se ven afectadas financieramente. La organización compuesta es representativa de 11 entrevistados y se utiliza para presentar el análisis financiero consolidado en la siguiente sección. La organización compuesta tiene las siguientes características:

Descripción de la organización compuesta. La organización tiene ingresos anuales de \$10 000 millones a \$15 000 millones de USD. Tiene una operación global con 20 000 empleados. Su equipo de desarrollo cuenta con 70 desarrolladores que trabajan con contenedores y 10 profesionales de DevOps que apoyan este esfuerzo. La organización utiliza las nubes de Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure y tiene conocimientos básicos de contenedores, pero experiencia limitada en Kubernetes. La organización tiene una estrategia que prioriza la nube para el futuro y está implementando una combinación de migración y renovación de la plataforma de aplicaciones en Kubernetes y creación de nuevas aplicaciones nativas de la nube.

Características de la implementación. La organización comienza con 100 aplicaciones en OpenShift en el año 1 y crea más aplicaciones en los años 2 y 3. La implementación de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift implica capacitación.

Suposiciones claves

- **20 000 empleados**
- **Más de \$10 mil millones de USD en ingresos anuales**
- **Organización global**
- **70 desarrolladores**
- **10 profesionales de DevOps**

Análisis de beneficios

Datos de los beneficios cuantificados según lo aplicado a la organización compuesta.

Beneficios totales						
Ref.	Beneficio	Año 1	Año 2	Año 3	Total	Valor actual
Atr	Velocidad de desarrollo	\$280 800 USD	\$608 400 USD	\$982 800 USD	\$1 872 000 USD	\$1 496 475 US
Btr	Reducción de la administración de infraestructura	\$850 500 USD	\$850 500 USD	\$850 500 USD	\$2 551 500 USD	\$2 115 068 US
Ctr	Eficiencia operativa	\$540 000	\$540 000	\$540 000	\$1 620 000 USD	\$1 342 900 US
	Beneficios totales (ajustado según el riesgo)	\$1 671 300 USD	\$1 998 900 USD	\$2 373 300 USD	\$6 043 500 USD	\$4 954 443 US

VELOCIDAD DE DESARROLLO

Evidencia y datos. Antes de invertir en los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, algunos entrevistados utilizaban contenedores, pero la mayoría no utilizaba una arquitectura basada en microservicios; las aplicaciones eran grandes, onerosas y costosas de administrar. Pasando a la arquitectura basada en contenedores, las organizaciones de los entrevistados comenzaron a modernizar las aplicaciones heredadas con microservicios. El uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift aceleró enormemente el desarrollo de aplicaciones y el proceso de pruebas de varias maneras, como acelerar el tiempo requerido para crear entornos, lo que liberó tiempo al desarrollador para enfocarse en actividades de mayor valor. Además, la plataforma era intuitiva, venía con herramientas conocidas e integradas (mientras permitía que esas herramientas se intercambiaran por cualquier herramienta preferida nativa de AWS o Azure) y ofrecía más transparencia en las fuentes de datos subyacentes. Estos componentes aceleraron los plazos de entrega en el desarrollo y permitieron una incorporación más rápida en el proceso de desarrollo.

- Un jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera señaló una implementación acelerada del entorno y un tiempo más rápido para probar como contribuyentes a la velocidad de desarrollo en hasta dos semanas con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift: “Se necesitan 5 minutos para activar un entorno de prueba ahora,

donde podría haber sido un ticket para el equipo de operaciones y una espera de dos semanas antes de [Red Hat OpenShift]”.

- Un arquitecto de soluciones en educación superior corroboró este sentimiento al compartir que la experiencia intuitiva que ofrece la plataforma Red Hat OpenShift y las plantillas de implementación contribuyeron a un tiempo más rápido de prueba: “Red Hat OpenShift tiene una interfaz de usuario a diferencia de Kubernetes, así que, naturalmente, hay menos curva de aprendizaje. Podemos usar plantillas para desarrollar canales para aplicaciones y enviarlas al entorno de prueba para el segundo día”.
- Un jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera indicó que las banderas incorporadas, como la seguridad y los permisos, así como la mejor interfaz de usuario, las plantillas disponibles y los conjuntos de herramientas familiares contribuyeron a una mayor autosuficiencia del desarrollador, tanto procesos de desarrollo automatizados como optimizados.
- Un propietario de producto de la plataforma de contenedores en una organización financiera diferente pudo generar entornos, lo que disminuyó rápidamente los plazos de desarrollo. Con Red Hat OpenShift, su organización eliminó tiempos de implementación extendidos anteriormente asociados con el aprovisionamiento de máquinas virtuales [VM]. Declaró: “Con Red Hat OpenShift, no tenemos

que esperar a que los equipos aprovisionen máquinas virtuales, por lo que el plazo de entrega para los plazos de desarrollo pasa de tres meses a cinco minutos”.

- Un director de telecomunicaciones correlacionó las mejoras en la productividad de los desarrolladores con ciclos de lanzamiento más rápidos y mayores volúmenes de lanzamientos por ciclo. Dijo: “Anteriormente, solo podíamos hacer lanzamientos cada dos semanas. Ahora, hacemos miles de lanzamientos al día. Ahora hacemos lanzamientos muy rápidos de cambios muy pequeños. Además, en el entorno anterior, el desarrollador promedio habría tenido que esperar de dos a tres semanas solo para que los desarrolladores se configuraran con espacios de trabajo. Esto sucedería cada dos semanas”.
- El desarrollador de indumentaria dijo: “Usted reduce las líneas de código que tiene que monitorear cuando cambia las cosas. Esto significa ciclos de lanzamiento más pequeños y rápidos, lo que significa que [el] negocio obtiene nuevas funciones más rápido. Somos más flexibles en la configuración de nuevas aplicaciones y nuevos modelos porque es menos código para comenzar”.
- El gerente de infraestructura de TI en logística agregó: “Ahora podemos escalar rápidamente si es necesario, lo que abre un 50 % del tiempo adicional en nuestro equipo de desarrollo”.
- El coordinador del proyecto en educación superior confirmó esta aceleración, señalando: “Ahora todo nuestro proceso es un 50 % más rápido, lo que hace que nuestros desarrolladores sean más productivos”.

Modelado y suposiciones. Para capturar este beneficio para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- En el transcurso de tres años, la organización pasa de 100 a 300 aplicaciones desarrolladas y administradas en OpenShift.
- El tiempo promedio de desarrollo en el entorno anterior por aplicación dedicada a crear imágenes,

“Podemos darles a nuestros ingenieros mucha autonomía gracias a las barandas disponibles en Red Hat OpenShift, y hemos automatizado muchos de los traspasos humanos requeridos entre los equipos, lo que ha ahorrado semanas en demoras en el plazo de entrega”.

Jefe de transformación nativa de la nube, finanzas

pruebas, mantenimiento y seguridad en el entorno heredado es de 160 horas.

- El uso de OpenShift permite una reducción del 60 % en el tiempo de desarrollo en el año 1, del 65 % en el año 2 y del 70 % en el año 3.
- La tarifa por hora de un desarrollador de FTE es de \$65 USD.
- Se introduce una tasa de recuperación de la productividad del 50 %, que supone que no todo el tiempo libre recién descubierto se reasignará como una mayor productividad del desarrollador.

Riesgos. El beneficio del aumento de la productividad del desarrollador de un tiempo más rápido al mercado puede variar y las consideraciones específicas incluyen:

- La cantidad de aplicaciones desarrolladas y administradas en Red Hat OpenShift.
- La complejidad de las aplicaciones desarrolladas y administradas.
- La región geográfica, que afecta la tarifa por hora de un desarrollador de FTE.

Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este beneficio a la baja en un 10 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo (descontado al 10 %) de \$1,5 millones de USD.

Velocidad de desarrollo					
Ref	Indicador	Fuente	Año 1	Año 2	Año 3
A1	Cantidad de aplicaciones en Red Hat OpenShift	Organización compuesta	100	200	300
A2	Tiempo de desarrollo promedio en el entorno anterior por aplicación dedicado a crear imágenes, pruebas, mantenimiento y seguridad en el entorno heredado (horas)	Entrevista (estudio original)	160	160	160
A3	Reducción del tiempo de desarrollo debido a los servicios en la nube de Red Hat OpenShift	Organización compuesta	60 %	65 %	70 %
A4	Tarifa por hora de FTE del desarrollador (redondeada)	\$135 000 USD/2080 horas	\$65	\$65	\$65
A5	Recuperación de productividad	Suposición	50 %	50 %	50 %
At	Velocidad de desarrollo	$A1 \cdot A2 \cdot A3 \cdot A4 \cdot A5$	\$312 000 USD	\$676 000 USD	\$1 092 000 USD
	Ajuste del riesgo	↓10 %			
Atr	Velocidad de desarrollo (ajustada según el riesgo)		\$280 800 USD	\$608 400 USD	\$982 800 USD
Total de tres años: \$1 872 000 USD			Valor actual a tres años: \$1 496 475 USD		

REDUCCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Evidencia y datos. Además de ralentizar el proceso de desarrollo, los entornos heredados también exigían que los desarrolladores adquirieran nuevos entornos manualmente, lo que podría llevar semanas e involucrar a múltiples partes interesadas. Durante el nuevo desarrollo del entorno, los desarrolladores tenían una capacidad limitada para avanzar aún más en los proyectos. Los entrevistados compartieron que con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, ya no necesitaban que sus desarrolladores asignaran tiempo para el trabajo de mantenimiento de infraestructura, que era hasta el 20 % de su tiempo en el entorno anterior.

Después de implementar los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, el ahorro de tiempo del desarrollador se rediseñó para un trabajo más productivo que respalda el desarrollo de aplicaciones. Reenfocar el tiempo del desarrollador fuera del mantenimiento de la infraestructura para enfocarse en la construcción e innovación significó que los recursos eran más sustituibles en toda la empresa y podían

moverse entre equipos y aplicaciones de desarrollo con facilidad. Además, las tareas de infraestructura anteriores requerían habilidades que eran difíciles de contratar y retener. Con Red Hat OpenShift, las organizaciones ya no se enfrentaron a estas limitaciones de talento que retrasaban los plazos de desarrollo para adaptarse a los plazos de contratación y los tiempos de capacitación de recursos.

- Un arquitecto de soluciones de plataforma de contenedores en energía citó habilidades más transferibles para desarrolladores como resultado

“Los conjuntos de habilidades que nuestros desarrolladores tienen ahora son más comercializables en toda la empresa, por lo que podemos mover recursos entre equipos con facilidad”.

Arquitecto de soluciones de plataformas de contenedores, energía

de la inversión de Red Hat OpenShift: “Los conjuntos de habilidades que nuestros recursos [desarrolladores] tienen ahora son más comercializables en toda la empresa, por lo que podemos mover recursos entre equipos con facilidad”. Mover recursos fácilmente entre los equipos de desarrollo ayudó a transferir conocimientos entre los grupos y redujo el impacto de las brechas de habilidades y las limitaciones de capacidad.

- Un propietario de producto de plataformas de contenedores en una organización financiera atribuyó las habilidades de desarrollador más transferibles y poder construir un conjunto de recursos de desarrollador más fungible para promover la escala futura de su organización. Dijo: “Desde la perspectiva de la compañía, encontrar personas firmes con Kubernetes u OpenShift no es fácil donde estamos. [Con Red Hat OpenShift,] podemos transferir cierta responsabilidad para que el clúster se ponga en funcionamiento para el proveedor. En el futuro, es posible que no tengamos el conocimiento interno, pero podemos crear más grupos en más países sin tener que contratar expertos en esas ubicaciones geográficas. Nos permite escalar sin agregar recursos difíciles de encontrar a nuestro equipo”.
- El jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera compartió: “Hemos cambiado el tipo de recursos que necesitábamos de los recursos de DBA [administrador de la base de datos] e ingenieros de red. Son menos las personas con destornilladores”.

- El director de telecomunicaciones explicó: “Anteriormente, los desarrolladores tenían que crear las instancias ellos mismos. Probablemente sería una quinta parte del tiempo de desarrollo [dedicado al mantenimiento de la infraestructura]”. Continuó: “Los desarrolladores no deberían preocuparse [por la infraestructura]. Deben presionar un botón y debe estar en producción”.
- El coordinador del proyecto en educación superior compartió: “Los desarrolladores ahora pueden pasar más tiempo con los clientes tratando de averiguar lo que necesitan”.

Modelado y suposiciones. Para capturar este beneficio para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- Setenta desarrolladores como parte del equipo de desarrollo.
- Se recupera el veinte por ciento del tiempo de desarrollo que se dedicaba anteriormente a mantener la infraestructura.
- El salario promedio del desarrollador con carga completa en los EE. UU. es de \$135 000 USD por año.
- Se introduce una tasa de recuperación de la productividad del 50 %, que supone que no todo el tiempo libre recién descubierto se reintroducirá como una mayor productividad del desarrollador.

Riesgos. El beneficio de recuperación de tiempo del desarrollador del trabajo de mantenimiento de infraestructura puede variar y las consideraciones específicas incluyen:

- El tamaño de la organización de desarrollo.
- El conjunto de habilidades y el conocimiento dentro de la organización de desarrollo.
- La región geográfica, que afecta el salario de desarrollador con carga promedio.

Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este beneficio a la baja en un 10 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo de \$2,1 millones de USD.

Tiempo de desarrollo recuperado de la eliminación del trabajo de mantenimiento de infraestructura con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift

20 %



Reducción de la administración de infraestructura					
Ref.	Indicador	Fuente	Año 1	Año 2	Año 3
B1	Cantidad de desarrolladores	Organización compuesta	70	70	70
B2	Porcentaje de tiempo recuperado del desarrollador de la eliminación del trabajo de mantenimiento de infraestructura	Entrevista	20 %	20 %	20 %
B3	Salario anual promedio con carga completa para un desarrollador estadounidense	Suposición	\$135 000 USD	\$135 000 USD	\$135 000 USD
B4	Recuperación de productividad	Suposición	50 %	50 %	50 %
Bt	Reducción de la administración de infraestructura	B1*B2*B3*B4	\$945 000 USD	\$945 000 USD	\$945 000 USD
	Ajuste del riesgo	↓10 %			
Btr	Reducción de la administración de infraestructura (ajustada al riesgo)		\$850 500 USD	\$850 500 USD	\$850 500 USD
Total de tres años: \$2 551 500 USD			Valor actual a tres años: \$2 115 068 USD		

EFICIENCIA OPERATIVA

Evidencia y datos. El uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift significó que se pudieran utilizar herramientas operativas nativas para tareas de seguridad y gobernanza. Al hacerlo, el personal de tiempo completo de DevOps que era responsable de administrar la infraestructura pudo cambiar para enfocarse en actividades de habilitación de clientes de mayor valor. Además, las organizaciones de los entrevistados no tenían que asignar tanto personal de DevOps para mantener el entorno para el desarrollo de aplicaciones, incluido el servicio de ventanas de mantenimiento y la realización de reparaciones de hardware. La subcontratación de este trabajo también contribuyó a una mayor consistencia tanto en la forma en que se realiza el trabajo como en los resultados esperados.

- Un arquitecto de soluciones de plataforma de contenedores en una organización de energía indicó que su organización redirigió a cinco FTE de las actividades operativas.
- Un jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera redujo los FTE operativos requeridos en un 30 % para pasar de 10 FTE, a siete FTE. Agregó: “Nuestros costos

“Con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, no tenemos que crear nuevos servidores ni instalar nada. Podemos enfocarnos en otras cosas. La carga de trabajo pasó de realizar el mantenimiento de la infraestructura a respaldar el desarrollo de aplicaciones”.

Gerente de innovación de TI, educación sin fines de lucro

de bolsillo cuando se compara proveedor con proveedor son similares a los de nuestro estado anterior. Sin embargo, hoy en día, obtenemos mucho más por lo que pagamos, y esto se refleja en el impacto de los recursos por no tener que hacer la administración, el procesamiento por lotes y los procesos de seguridad nosotros mismos”.

- Un propietario de producto de plataformas de contenedores en una organización financiera diferente redujo el uso de ocho a 10 FTE

operativos antes de Red Hat OpenShift, a utilizar tres FTE en el nuevo entorno.

- El director de ingeniería de una organización de conglomerados comentó: “Teníamos dos ingenieros de FTE administrando [nuestra solución heredada], construyendo los clústeres [y] administrando los clústeres, incluyendo el cuidado y la alimentación diarios. Ahora, esas personas pueden enfocarse más en el uso real de OpenShift para ayudar a nuestros equipos de desarrollo y equipos de operaciones a aprovechar las capacidades dentro de OpenShift”.
- El coordinador del proyecto en educación superior agregó: “Reasignamos el 25 % [de] las personas fuera de las operaciones y en el desarrollo”.
- El director de telecomunicaciones dijo: “Antes de [los servicios en la nube de OpenShift] teníamos de 10 a 12 miembros del equipo con la experiencia adecuada en la administración de infraestructura. De los 10 a 12, tres o cuatro permanecieron haciendo lo que estaban haciendo mientras los otros miembros del equipo asumieron puestos de liderazgo dentro de los equipos de los propietarios de sus aplicaciones”.
- Dentro de una organización de conglomerados, dos FTE tenían anteriormente la tarea de respaldar el proceso de desarrollo de aplicaciones para un equipo dentro de la organización, y con la incorporación de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, ambos fueron reasignados.

Modelado y suposiciones. Para capturar este beneficio para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- El equipo de DevOps de la organización que apoya el desarrollo de aplicaciones en contenedores consta de 10 profesionales.

- Los servicios en la nube de Red Hat OpenShift asumen la administración de infraestructura y, por lo tanto, permiten la reasignación del 50 % de estos FTE a otros roles dentro de la organización.
- El salario anual de DevOps con carga completa en los EE. UU. es de \$120 000 USD.

Riesgos. El beneficio de evitar costos de una mayor eficiencia operativa puede variar y las consideraciones específicas incluyen:

- La complejidad del entorno de desarrollo de aplicaciones, que afecta la cantidad de profesionales de DevOps necesarios para mantenerlo.
- La capacitación y la administración del cambio necesarias para que la organización adopte e incorpore rápidamente la nube de Red Hat OpenShift en su proceso, lo que puede afectar la rapidez con la que los profesionales de DevOps pueden reutilizarse.
- La región geográfica, que afecta el salario de DevOps con carga promedio.

Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este beneficio a la baja en un 10 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo de \$1,3 millones de USD.

Eficiencia operativa					
Ref.	Indicador	Fuente	Año 1	Año 2	Año 3
C1	Cantidad de FTE de DevOps	Entrevista	10	10	10
C2	Reducción del esfuerzo de administración de infraestructura con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift	Entrevista	50 %	50 %	50 %
C3	Empleados de DevOps reasignados	C1*C2	5,0	5,0	5,0
C4	Salario anual de DevOps con carga completa (EE. UU.)	Promedio de la industria	\$120 000 USD	\$120 000 USD	\$120 000 USD
Ct	Eficiencia operativa	C3*C4	\$600 000	\$600 000	\$600 000
	Ajuste del riesgo	↓10 %			
Ctr	Eficiencia operativa (ajustada según el riesgo)		\$540 000	\$540 000	\$540 000
Total de tres años: \$1 620 000 USD			Valor actual a tres años: \$1 342 900 USD		

BENEFICIOS NO CUANTIFICADOS

Los beneficios adicionales que experimentaron los entrevistados, pero que no pudieron cuantificar incluyen:

- Satisfacción y retención del desarrollador.** Las organizaciones que hicieron la transición a los servicios en la nube de Red Hat OpenShift vieron el impacto de usar este servicio en la felicidad de sus desarrolladores. El director de telecomunicaciones comentó: “El bienestar y la retención de desarrolladores es otro gran beneficio. Los desarrolladores son más felices porque hay menos presión para que los desarrolladores hagan todo bien en un plazo muy corto. Ahora, podemos hacer pequeños cambios con más frecuencia”. Un propietario de producto de plataformas de contenedores en una organización financiera acordó que ahora cumplen con más solicitudes y requisitos de desarrolladores, ya que tienen la flexibilidad de proporcionar a los desarrolladores herramientas conocidas. Esto también permitió a los desarrolladores más tiempo, herramientas y autonomía para experimentar con entornos ocultos híbridos o multinube.

- Mayor seguridad y menor riesgo.** Los entrevistados observaron mejoras de seguridad que los servicios en la nube de Red Hat OpenShift habilitaron, lo que hizo que su entorno fuera menos riesgoso que antes. El desarrollador de una empresa de indumentaria explicó: “Antes de los servicios administrados, realizábamos actualizaciones de seguridad importantes dos veces al año. Ahora podemos usar herramientas para escanear automáticamente paquetes usados. Cada vez que implementamos, las bibliotecas se escanean en busca de [vulnerabilidades]”. Los entrevistados también notaron los beneficios de tener herramientas integradas que elevaron inherentemente las consideraciones de seguridad a lo largo del proceso de desarrollo para las aplicaciones nativas de la nube en lugar de dejarlas para última hora. Un propietario de producto de plataformas de contenedores en una organización financiera comentó: “Si observa cómo se diseña e implementa [Red Hat OpenShift], obtiene características de seguridad listas para usar, como control de acceso. Por lo tanto, no tiene que preocuparse por implementar algo nuevo si es un desarrollador hoy”.

- **Mayor elasticidad.** El jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera experimentó el beneficio del aprovisionamiento de capacidad flexible con Red Hat OpenShift. Observaron ahorros de costos adicionales al poder escalar dinámicamente los servidores según sea necesario y podemos admitir cálculos innovadores que proporcionan más valor al negocio cuando escalan servidores. Dijo: “Podemos pedirle a Red Hat que aprovisione una VM en cualquier momento del día. Nuestro negocio tiene picos donde los cálculos a veces requieren más CPU que otros. Aumentar y reducir dinámicamente nuestro parque de servidores es muy útil para nosotros y donde históricamente siempre tuvimos recursos limitados sobre cuántos servidores caben en el rack del centro de datos que administramos. Ahora tenemos la flexibilidad de expandirnos y reducirnos cuando lo deseamos. Eso es un gran ahorro de costos, pero también nos permite hacer cálculos que nunca podríamos haber hecho”. Un arquitecto de soluciones en educación superior explicó el impacto del estado anterior: “Las plataformas locales anteriores no eran elásticas. Si se alcanzaba la capacidad, los contenedores se apagaban debido a la falta de memoria”.
- **Reducción del costo total de propiedad.** Los entrevistados estuvieron de acuerdo en que el uso de herramientas incorporadas en la plataforma OpenShift o asociadas con el ecosistema de proveedores de nube más grande les permitió reducir las herramientas redundantes, y eso produjo ahorros de costos. Las organizaciones que anteriormente habían utilizado una plataforma de contenedores local también ahorraron en costos de servidor físico y el soporte y las licencias anuales asociados.
- **Confiabilidad del rendimiento.** El uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift hizo que la infraestructura de desarrollo de sistemas y

“[Con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift], el negocio obtiene funciones más rápido. Somos más flexibles en la configuración de una nueva aplicación [o] nuevos modelos porque es menos código para comenzar”.

Desarrollador de productos y abastecimiento de TI, indumentaria

aplicaciones en general fuera más confiable, con una notable falta de fallas e interrupciones del sistema. Además, los entrevistados citaron el uso de herramientas cruzadas que agregaron una capa de capacidades de redundancia que mitigaron aún más el impacto de ciertos eventos. El director de telecomunicaciones comentó: “Anteriormente, teníamos instancias que se administraban manualmente y había una alta probabilidad de que esas instancias fallaran o algo les sucediera. En nuestro entorno anterior, teníamos interrupciones al menos una vez por semana. Ahora, con nuestra aplicación a escala [y] un aumento de 10 veces en el tráfico al sitio web, nunca tuvimos interrupciones durante todo ese tiempo”. Un arquitecto de soluciones de plataformas de contenedores en la industria energética también mejoró el rendimiento de la plataforma y la aplicación, e indica: “Ahora estamos evitando un par de incidentes al año que afectarían a empleados internos o clientes externos”.

FLEXIBILIDAD

El valor de la flexibilidad es único para cada cliente. Existen múltiples situaciones donde un cliente podría implementar los servicios en la nube de Red Hat OpenShift y posteriormente darse cuenta de los usos

y oportunidades comerciales adicionales, como por ejemplo:

- **Eliminación de cuellos de botella para la innovación.** Con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift, los equipos cambiaron sus esfuerzos de configurar y mantener entornos a enfocarse en responder a las necesidades comerciales y entregar valor al cliente. Con OpenShift, mejoraron los productos existentes y crearon nuevos productos para flujos de ingresos adicionales. Al comienzo de la implementación de un nuevo proyecto, los equipos de Red Hat Black Belt, Customer Success y Consulting Services eliminaron obstáculos y ayudaron con los esfuerzos continuos de escala y replicación. Por ejemplo, un arquitecto de soluciones de plataformas de contenedores en una organización de energía que actualmente implementa Red Hat OpenShift con un solo proveedor de nube observó que su organización está considerando agregar clústeres de un proveedor de nube diferente para ayudar a mover más aplicaciones de entornos locales anteriores a la nube. Los recursos de Black Belt y Customer Success tienen plantillas de arquitectura y diseño de referencia para ayudar a satisfacer las necesidades de seguridad de la red y los mandatos de control necesarios para la nube pública.
- **Madurez futura en la nube, incluida la incorporación de funcionalidad adicional de OpenShift, el aprovechamiento de la IA y el soporte de casos de uso de ESG.** Se eliminaron los cuellos de botella de innovación. Posteriormente, las organizaciones de los entrevistados cambiaron el enfoque a iniciativas a futuro, como madurar sus estrategias en la nube, apoyar nuevas aplicaciones generadoras de ingresos e introducir tecnología de vanguardia para servir mejor a los equipos de infraestructura, recursos de desarrolladores y

usuarios finales por igual. Algunos ejemplos incluyen:

- **Desarrollo de esfuerzos de transformación de la nube.** Un arquitecto de soluciones de plataformas de contenedores en una organización de energía dijo que la inversión en Red Hat OpenShift proporciona a su organización un camino hacia adelante para su estrategia de transformación en la nube. Dijo: “La flexibilidad permitió que hayamos cambiado a una mentalidad de nube primero. No solo nos limitamos a hablar. No ha sido fácil: existimos hace 140 años y tenemos muchas aplicaciones heredadas. Ahora, tenemos un camino legítimo para trasladar esas aplicaciones”. El entrevistado indicó que su organización podrá migrar del 90 % al 95 % de sus aplicaciones heredadas con OpenShift.
- **Aprovechar las capacidades de IA.** El jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera atribuyó la elasticidad mejorada del entorno de Red Hat OpenShift al permitir que su organización aprovechara más tecnología de vanguardia. Por ejemplo, su organización pretende incluir la IA en sus cargas de trabajo para los complejos cálculos que crea y ejecuta para respaldar los análisis proporcionados a través de sus servicios de consultoría con más datos. El entrevistado comentó: “Los cálculos que hacemos son pesados y, con la nueva elasticidad que tenemos con Red Hat OpenShift, podemos hacerlos más pesados al entrenar modelos de IA para apoyar nuestro trabajo de consultoría con aprendizaje de refuerzo”. El entrevistado indicó que tiene esta capacidad en su hoja de ruta y espera

que esté en producción en un plazo de dos años, un cronograma drásticamente acelerado.

- **Respaldar cálculos que promuevan iniciativas de ESG.** El mismo entrevistado en una organización financiera proporcionó un ejemplo del tipo de iniciativa que será posible una vez que se introduzca la IA para apoyar los esfuerzos de modelado financiero de su organización. Los modelos de IA respaldarán dos iniciativas en el espacio de ESG. Por un lado, la organización del entrevistado planea construir una calculadora de emisiones de carbono para los clientes que traerá nuevos flujos de ingresos.

La misma organización del entrevistado también planea construir un programador de carga de trabajo consciente del carbono internamente para reducir la huella de carbono de la organización al tener en cuenta tanto las condiciones geográficas como la zona horaria al seleccionar un clúster para ejecutar, lo que podría ayudar a reducir los gastos generales. El entrevistado comentó: “Aconsejamos mucho a nuestros clientes sobre las emisiones de carbono y cómo se correlacionan el riesgo financiero y el riesgo climático. Para dar ese consejo, también tiene sentido informar en kilos de carbono que usamos para calcular estas conclusiones. Por lo tanto, estamos construyendo un programador de carga de trabajo consciente del carbono para reducir las emisiones de carbono de nuestras cargas de trabajo. Eso es algo que nunca podríamos haber hecho sin Red Hat OpenShift”.

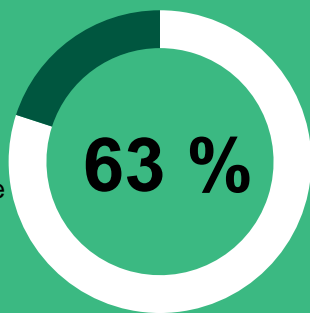
- **Portabilidad y continuidad del negocio.** Los entrevistados señalaron que los servicios en la nube de Red Hat OpenShift permitieron un grado de flexibilidad y portabilidad que garantizaron la continuidad del negocio. OpenShift se basa en Kubernetes de código abierto, lo que empodera a los desarrolladores con una amplia comunidad y variedad de servicios interoperables, y ofrece una experiencia OpenShift uniforme en toda la nube híbrida. El gerente de infraestructura de TI en logística dijo: “Podemos mantener nuestra infraestructura funcionando en diferentes sitios, lo cual es útil para nuestra estrategia de recuperación ante desastres”.

La flexibilidad también podría cuantificarse cuando se evalúa como parte de un proyecto específico (que se describe en más detalle en el [Apéndice A](#)).

PUNTO DESTACADO: EQUIPOS DE INGENIERÍA DE PLATAFORMAS

Los datos de Forrester 2022 muestran que el 63 % de los profesionales digitales y de TI dicen que aumentar la velocidad de entrega de TI es una alta prioridad para su organización en los próximos 12 meses.³ Los datos también indican que no responder a estas presiones disminuirá las contribuciones de TI a los resultados comerciales, así como desanimará a los empleados afectados por los servicios que no responden. Desafortunadamente, muchos líderes tecnológicos continúan luchando para aumentar la velocidad de desarrollo.

Los profesionales de TI dicen que aumentar la velocidad de entrega de TI es una prioridad alta.



Ingreso de equipos de ingeniería de plataformas Forrester Research ve a los equipos de ingeniería de plataformas como algo más que otro engranaje en la máquina de TI, son una parte fundamental de la estrategia tecnológica de la organización. Estos equipos son responsables de construir y mantener un portal de autoservicio con herramientas y procesos seleccionados para desarrolladores, lo que elimina la necesidad de los desarrolladores de aprovisionar, adoptar e integrar estas tecnologías por sí mismos.⁴ Los equipos de ingeniería de plataformas emergen como la mejor manera de obtener un servicio de alto contacto, aprovisionamiento técnico o trabajo de conocimiento profundo. Por lo tanto, los equipos de ingeniería de plataforma desempeñan un papel fundamental en la transformación de las operaciones tradicionales a las ágiles, sirven como multiplicador de fuerza y acelerador para otros equipos, y mejoran la eficiencia y efectividad de diferentes departamentos, incluidos los desarrolladores y DevOps.

Beneficios de ingeniería de plataforma

Los beneficios de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift para los equipos de ingeniería de plataformas incluyen:

- **Entrega optimizada de aplicaciones.** La plataforma de desarrollo interno de autoservicio permite a los equipos consumir las mejores prácticas sin incorporar aplicaciones y desarrolladores, lo que resulta en una entrega más rápida y eficiente.
- **Mayor colaboración y velocidad de lanzamiento.** El entorno estandarizado de OpenShift permite a los equipos de desarrollo lanzar aplicaciones más rápido con cargas de trabajo uniformes y compatibles en pruebas de desarrollo, etapas y producción.
- **Mejor calidad y productividad de lanzamiento.** OpenShift alivia la necesidad de configurar y mantener constantemente la infraestructura mediante la automatización de la construcción y la implementación de aplicaciones a un estado declarativo e inmutable.
- **Experiencias de usuario confiables y de alto rendimiento.** OpenShift proporciona herramientas de registro, monitoreo y administración del rendimiento listas para usar, para que los ingenieros puedan administrar de manera proactiva las aplicaciones y abordar rápidamente las fallas intermitentes del servicio.

Como resultado de estos beneficios, los entrevistados dijeron que han mantenido pequeños los equipos de plataforma, a pesar de los entornos en expansión. Por ejemplo, el jefe de transformación nativa de la nube en una organización financiera comentó: “Una forma en la que mantenemos a nuestro equipo de plataforma pequeño es apoyando las tecnologías respaldadas por nuestro proveedor de plataforma. Si necesitamos satisfacer el deseo de uno de los ingenieros, observamos lo que está respaldado por Red Hat y eso es lo que generalmente usamos porque sabemos que estas tecnologías siempre funcionarán en armonía con nuestra pila OpenShift”.

Análisis de costos

Datos cuantificados de los costos según lo aplicado a la organización compuesta

Costos totales							
Ref.	Costo	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Total	Valor actual
Etr	Tarifas de Red Hat	\$394 800 USD	\$27 300 USD	\$54 600 USD	\$80 850 USD	\$557 550 USD	\$525 486 USD
Ftr	Costos de mano de obra para la capacitación de OpenShift	\$95 550 USD	0 USD	0 USD	0 USD	\$95 550 USD	\$95 550 USD
Gtr	Líder de programa dedicado	0 USD	\$100 800 USD	\$100 800 USD	\$100 800 USD	\$302 400 USD	\$250 675 USD
	Costos totales (ajustados según el riesgo)	\$490 350 USD	\$128 100 USD	\$155 400 USD	\$181 650 USD	\$955 500 USD	\$871 711 USD

TARIFAS DE RED HAT

Evidencia y datos. En esta categoría de costos se incluye una variedad de componentes, todos los cuales se pagan a Red Hat. Muchos de los elementos que se indican a continuación se consideran complementos de la plataforma.

- **Consultoría de implementación de servicios profesionales.** Los entrevistados generalmente acordaron que sus organizaciones utilizaron consultores externos para ayudarlos con la adopción de contenedores y la implementación de servicios de aplicaciones.
- **Múltiples clústeres base de zonas de disponibilidad.** Cada nuevo clúster de Red Hat OpenShift se instala en una sola región, con la opción de implementarse en una sola zona de disponibilidad o en múltiples zonas de disponibilidad.
- **Capacitación proporcionada por Red Hat.** Los desarrolladores que planeaban trabajar con contenedores participaron en la capacitación para sentirse cómodos con la tecnología.

Modelado y suposiciones. Para capturar este costo para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- Los honorarios de Red Hat para la organización compuesta consisten en servicios de consultoría

de \$250 000 USD antes de la implementación completa.

- La organización compuesta también paga de \$26 000 USD a \$77 000 USD por año por múltiples clústeres base de zonas de disponibilidad (tres maestros, dos infraestructuras, 24 trabajadores).
- Una capacitación impartida por Red Hat tiene un costo único de \$126 000 USD.

Riesgos. Los siguientes factores podrían afectar los cargos totales de Red Hat para una organización:

- El caso de uso de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift en la organización.
- La cantidad de regiones cubiertas por la solución.
- Los costos de consultoría de implementación de servicios profesionales variarán según el entorno anterior, el alcance de la implementación y la disponibilidad de recursos internos para respaldar la iniciativa.

Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este costo al alza en un 5 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo (descontado al 10 %) de \$526 000 USD.

Tarifas de Red Hat						
Ref.	Indicador	Fuente	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3
E1	Servicios de consultoría (adopción de contenedores, implementación de servicios de aplicaciones)	Precios de lista	\$250 000 USD	0 USD	0 USD	0 USD
E2	Múltiple clúster base de zonas de disponibilidad.	Precios de lista		\$26 000 USD	\$52 000 USD	\$77 000 USD
E3	Capacitación entregada por Red Hat	Precios de lista	\$126 000 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Et	Tarifas de Red Hat	E1+E2+E3	\$376 000 USD	\$26 000 USD	\$52 000 USD	\$77 000 USD
	Ajuste del riesgo	↑5 %				
Etr	Tarifas de Red Hat (ajustadas por riesgo)		\$394 800 USD	\$27 300 USD	\$54 600 USD	\$80 850 USD
Total de tres años: \$557 550 USD			Valor actual a tres años: \$525 486 USD			

COSTOS DE MANO DE OBRA PARA LA CAPACITACIÓN DE OPENSIFT

Evidencia y datos. Red Hat ofrece módulos de aprendizaje en línea que los entrevistados utilizaron para capacitar a sus desarrolladores. Las opciones incluyen una capacitación en línea de nivel inicial que proporciona una idea de cómo funciona la plataforma desde la perspectiva de un desarrollador y un portal de aprendizaje interactivo donde los desarrolladores pueden experimentar y aprender OpenShift con una instancia preconfigurada. Los entrevistados señalaron que la capacitación proporcionada a sus empleados cubrió cómo usar los servicios en la nube de Red Hat OpenShift y no cómo administrar la plataforma.

- El coordinador de proyecto en educación superior comentó: “Hicimos mucha capacitación para que nuestro departamento de TI y las unidades internas pudieran trabajar con OpenShift, para trabajar con este sistema ágil más abierto. Cada capacitación fue de aproximadamente 20 a 25 personas del equipo de TI. Dedicaron alrededor de 40 horas entrenando”.
- El desarrollador de una empresa de indumentaria dijo: “Tuvimos dos meses de capacitación y talleres que involucraron dos DevOps de nuestra

organización y uno de nuestro proveedor, y luego cuatro desarrolladores del proveedor durante uno o dos meses”.

Modelado y suposiciones. Para capturar este costo para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- Treinta y cinco desarrolladores participarán en la capacitación.
- La capacitación durará 40 horas.
- Se supone que la tarifa por hora de un desarrollador es de \$65 USD.

Riesgos. El costo relacionado con la capacitación de OpenShift puede variar según los siguientes factores:

- La cantidad de empleados que participan en la capacitación.
- Las regiones donde se encuentran los empleados, que afectan la tarifa por hora de carga del empleado.
- La complejidad y el caso de uso de la nube de Red Hat OpenShift en la organización, lo que afecta la duración de la capacitación requerida.

Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este costo al alza en un 5 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo de \$96 000.

Costos de mano de obra para la capacitación de OpenShift

Ref.	Indicador	Fuente	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3
F1	Cantidad de FTE que participan en la capacitación gratuita	Organización compuesta	35			
F2	Horas de capacitación	Entrevista	40			
F3	Tarifa por hora con carga completa para un FTE del desarrollador (redondeada)	\$135 000 USD/2080 horas	\$65			
Ft	Costos de mano de obra para la capacitación de OpenShift	E1*E2*E3	\$91 000 USD	0 USD	0 USD	0 USD
	Ajuste del riesgo	↑5 %				
Ftr	Costos de mano de obra para la capacitación de OpenShift (ajustado por el riesgo)		\$95 550 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Total de tres años: \$95 550 USD			Valor actual a tres años: \$95 550 USD			

LÍDER DE PROGRAMA DEDICADO

Evidencia y datos. La administración activa de las relaciones y la supervisión de los servicios en la nube de Red Hat OpenShift son esfuerzos continuos que requieren que las organizaciones asignen personal interno para actuar como el administrador dedicado.

- El gerente de sistemas de TI en educación sin fines de lucro dijo: “Tenemos dos personas responsables de mantener OpenShift de nuestro lado”.
- El director de telecomunicaciones señaló: “En forma continua, tenemos de una persona y media a dos personas que administran la relación de servicios en la nube de Red Hat OpenShift hoy”.
- El coordinador del proyecto en educación superior dijo: “Tenemos dos personas a cargo de administrar la relación con Red Hat, pero no lleva tanto tiempo”.
- El desarrollador de una empresa de indumentaria explicó: “Actualmente, tenemos cuatro personas que mantienen dos grupos, pero solo implementan aplicaciones y configuraciones”.

Modelado y suposiciones. Para capturar este costo para la organización compuesta, Forrester supone lo siguiente:

- Dos FTE como líderes de programa dedicados.
- El cuarenta por ciento de su tiempo se dedica a tareas relacionadas con los servicios en la nube de Red Hat OpenShift.
- El salario anual de un profesional de DevOps con carga completa es de \$120 000 USD.

Riesgos. El costo relacionado con la asignación de un líder de programa dedicado para Red Hat OpenShift puede variar según los siguientes factores:

- La estrategia y las necesidades únicas de cada organización.
- Estructura del equipo.
- Práctica de supervisión.

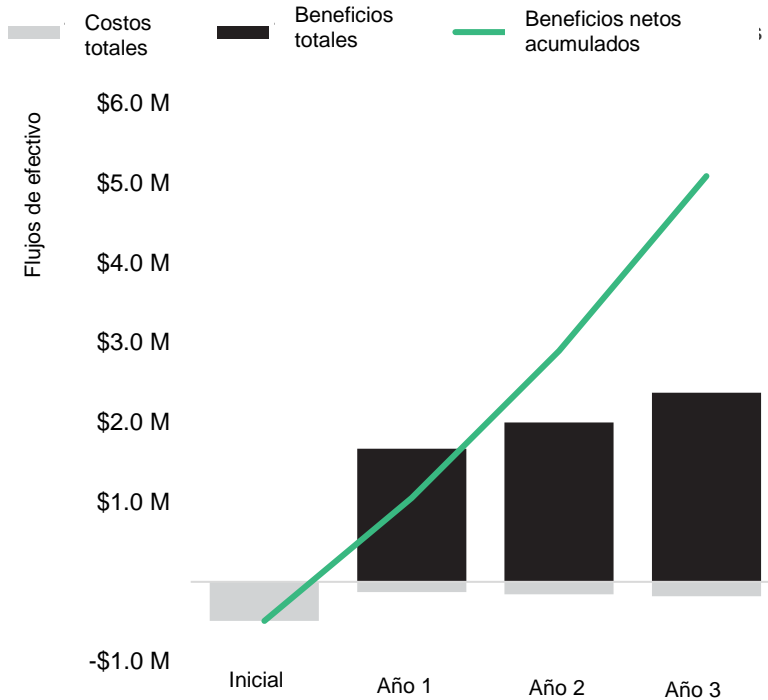
Resultados. Para tener en cuenta estos riesgos, Forrester ajustó este costo al alza en un 5 %, produciendo un valor actual total de tres años ajustado según el riesgo de \$251 000.

Líder de programa dedicado						
Ref.	Indicador	Fuente	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3
G1	Cantidad de FTE para administrar OpenShift	Organización compuesta		2	2	2
G2	Porcentaje de tiempo dedicado a OpenShift	Entrevista		40 %	40 %	40 %
G3	Salario de DevOps FTE con carga	Suposición		\$120 000 USD	\$120 000 USD	\$120 000 USD
Gt	Líder de programa dedicado	G1*G2*G3	0 USD	\$96 000 USD	\$96 000 USD	\$96 000 USD
	Ajuste del riesgo	↑5 %				
Gtr	Líder de programa dedicado (ajustado por riesgo)		0 USD	\$100 800 USD	\$100 800 USD	\$100 800 USD
Total de tres años: \$302 400 USD			Valor actual a tres años: \$250 675 USD			

Resumen financiero

INDICADORES CONSOLIDADOS DE TRES AÑOS AJUSTADOS AL RIESGO

Cuadro de flujo de efectivo (ajustado según el riesgo)



Los asuntos financieros calculados en las secciones de beneficios y costos se pueden utilizar para determinar el ROI, el NPV y el periodo de amortización para las inversiones de la organización compuesta. Forrester supone una tasa de descuento anual del 10 % para este análisis.

Estos valores de ROI, NPV y periodo de amortización ajustados según el riesgo se determinan al aplicar factores ajustados al riesgo a los resultados no ajustados en cada sección de beneficios y costos.

Análisis de flujo de efectivo (estimaciones ajustadas por riesgo)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Total	Valor actual
Costos totales	(\$490 350 USD)	(\$128 100 USD)	(\$155 400 USD)	(\$181 650 USD)	(\$955 500 USD)	(\$871 711 USD)
Beneficios totales	0 USD	\$1 671 300 USD	\$1 998 900 USD	\$2 373 300 USD	\$6 043 500 USD	\$4 954 443 USD
Beneficios netos	(\$490 350 USD)	\$1 543 200 USD	\$1 843 500 USD	\$2 191 650 USD	\$5 088 000 USD	\$4 082 732 USD
ROI						468 %
Amortización						<6 meses

Apéndice A: Total Economic Impact

Total Economic Impact es una metodología desarrollada por Forrester Research que mejora los procesos de toma de decisiones tecnológicas de una empresa y ayuda a los proveedores a comunicar la propuesta de valor de sus productos y servicios a los clientes. La metodología TEI ayuda a las empresas a demostrar, justificar y concretar el valor tangible de las iniciativas de TI tanto para la alta gerencia como para las demás partes interesadas empresariales clave.

ENFOQUE DE TOTAL ECONOMIC IMPACT

Los **beneficios** representan el valor que el producto entrega al negocio. La metodología TEI otorga la misma importancia a la medida de los beneficios y a la medida de los costos, lo que permite una examinación completa del efecto de la tecnología en toda la organización.

Los **costos** consideran todos los gastos necesarios para entregar el valor propuesto, o los beneficios, del producto. La categoría de costos en la metodología TEI capta los costos incrementales con respecto al entorno existente para los costos permanentes asociados con la solución.

La **flexibilidad** representa el valor estratégico que se puede obtener para alguna inversión adicional futura que se base en la inversión inicial que ya se hizo. La capacidad de capturar ese beneficio tiene un PV que se puede calcular.

Los **riesgos** miden la incertidumbre de las estimaciones dadas de beneficio y costo: 1) la probabilidad de que los cálculos cumplan con las proyecciones originales y 2) la probabilidad de que se realice un seguimiento de los cálculos con el tiempo. Los factores de riesgo de la metodología TEI se basan en una “distribución triangular”.

La columna de inversión inicial incluye los costos incurridos en el “tiempo 0” o al inicio del Año 1 que no se descontaron. Todos los demás flujos de efectivo se descuentan utilizando la tasa de descuento al final del año. Los cálculos de PV se realizan para cada costo total y estimación de beneficios. Los cálculos del valor actual neto (NPV) en la tabla de resumen son la suma de la inversión inicial y los flujos de efectivo descontados en cada año. Es posible que los cálculos de las sumas y del valor actual de las tablas de Beneficios totales, Costos totales y Flujo de efectivo no sean exactos ya que es posible que se hayan redondeado.



VALOR ACTUAL (PV)

El valor actual o actual de las estimaciones de costos y beneficios (descontados) considerando una tasa de interés (la tasa de descuento). El PV de los costos y beneficios se incluyen en el NPV total de los flujos de efectivo.



VALOR ACTUAL NETO (NPV)

El valor actual o actual de los flujos de efectivo neto futuros (descontados) considerando una tasa de interés (la tasa de descuento). El NPV positivo de un proyecto normalmente indica que la inversión debe realizarse, salvo que otros proyectos tengan NPV mayores.



RETORNO DE LA INVERSIÓN (RETURN ON INVESTMENT, ROI)

El retorno esperado de un proyecto en términos de porcentaje. El ROI se calcula dividiendo los beneficios netos (beneficios menos costos) por los costos.



TASA DE DESCUENTO

La tasa de interés que se utiliza en el análisis del flujo de efectivo para tener en consideración el valor del dinero en el tiempo. Por lo general, las organizaciones utilizan tasas de descuento de entre un 8 % y 16 %.



PERIODO DE AMORTIZACIÓN

El punto de equilibrio de una inversión. Este es el punto temporal donde los beneficios netos (beneficios menos costos) equivalen a la inversión o costo inicial.

Apéndice B: Notas a pie de página

¹ Fuente: [The Forrester Wave™: Multicloud Container Development Platforms, Q3 2020](#), Forrester Research, Inc., 15 de septiembre de 2020.

Total Economic Impact es una metodología desarrollada por Forrester Research que mejora los procesos de toma de decisiones tecnológicas de una empresa y ayuda a los proveedores a comunicar la propuesta de valor de sus productos y servicios a los clientes. La metodología TEI ayuda a las empresas a demostrar, justificar y concretar el valor tangible de las iniciativas de TI tanto para la alta gerencia como para las demás partes interesadas empresariales clave.

³ Fuente: [“Navigating The New Terrain Of IT Platform Teams”](#), Forrester Research, Inc., 29 de septiembre de 2023.

⁴ Ibid.

FORRESTER®