

# Traslado de las aplicaciones heredadas a los contenedores

## Introducción

Muchas empresas tienen éxito con sus primeros proyectos de nube pública pero, en su mayoría, se trata de proyectos de aplicaciones nuevas que se escogen minuciosamente como buenas opciones para ejecutar en la nube pública. Como resultado, muchas empresas de TI se ven atraídas por la elasticidad, la escalabilidad y la velocidad de implementación que ofrece el cloud computing. Gracias a la tecnología en la nube, las empresas de TI pueden responder a las demandas de los desarrolladores y de la línea de negocio en menos tiempo.

Las aplicaciones heredadas no suelen tenerse en cuenta para las implementaciones de nube pública por cuestiones de seguridad, normativas, ubicación de los datos o rendimiento. Muchas aplicaciones heredadas se escribieron antes que el cloud computing, por lo que puede parecer más sencillo dejarlas implementadas en la infraestructura actual. Sin embargo, esto puede obstaculizar las iniciativas de modernización de las empresas. Si no se toman medidas respecto de las aplicaciones heredadas, los esfuerzos por aumentar la capacidad de respuesta mientras se reducen los costos no surtirán efecto, ya que la mayor parte de los costos de TI muchas veces derivan de mantener estas aplicaciones en funcionamiento.

Los contenedores representan una tecnología clave para muchos de los servicios que se ofrecen en la nube pública. El diseño de los contenedores da lugar a muchas posibilidades de automatización. Los contenedores, en combinación con una plataforma que ofrece automatización similar a la nube, son un entorno favorable para ejecutar las aplicaciones. Si se trasladan las aplicaciones heredadas a los contenedores, se pueden superar muchos de los obstáculos para la modernización.

## Razones para trasladar las aplicaciones heredadas a los contenedores

### Escalabilidad y necesidad de respuesta rápida

Las aplicaciones heredadas suelen implementarse en infraestructuras con recursos fijos y limitados. En general, el uso de los recursos es escaso, pero es difícil adaptarlo sin ralentizar la distribución y generar costos elevados cuando aumenta la demanda. El éxito de las aplicaciones de software como servicio (SaaS) que se ejecutan en la nube pública generó un cambio en las expectativas de capacidad de respuesta y costos de los usuarios y las empresas. No es fácil explicar por qué las aplicaciones internas no pueden evolucionar al mismo ritmo.

Si bien en el pasado el crecimiento de muchas aplicaciones heredadas era estable y predecible, las demandas nuevas de los usuarios implican que los recursos disponibles para las aplicaciones heredadas deban ampliarse rápidamente. Para una empresa de TI, es difícil predecir la demanda de los usuarios por los siguientes motivos:

- En la actualidad, es común que las aplicaciones móviles y conectadas requieran acceso a las aplicaciones actuales al nivel de interfaz de programación de aplicaciones (API).
- El auge de la ciencia de los datos y del aprendizaje automático aumenta la demanda de acceso a los datos.
- Una parte de la demanda puede ser externa a la empresa de TI, al igual que las aplicaciones que utilizan los datos y las API.

Dado que es difícil predecir el crecimiento y controlar la demanda, las aplicaciones actuales deben reposicionarse para que las empresas puedan responder con rapidez. Este desafío se aborda ejecutando las aplicaciones de nube modernas en contenedores en una plataforma que aumenta o disminuye el número de contenedores en funcionamiento, así como la capacidad de la aplicación, en función de la demanda.



[facebook.com/redhatinc](https://facebook.com/redhatinc)

[@RedHatLA](https://twitter.com/RedHatLA)

[@RedHatIberia](https://twitter.com/RedHatIberia)

[linkedin.com/company/red-hat](https://linkedin.com/company/red-hat)

## Beneficios de ejecutar las aplicaciones heredadas en contenedores

- **Portabilidad:** la capacidad para separar las aplicaciones de la infraestructura y ejecutarlas en cualquier plataforma que admita los contenedores.
- **Escalabilidad:** la posibilidad de adaptarse para responder a la demanda y mejorar el uso de los recursos.
- **Flexibilidad:** la facilidad para implementar los contenedores y crear entornos de prueba cuando se requiera, sin ocupar recursos cuando no sea necesario.
- **Versatilidad de lenguajes y tecnologías:** compatibilidad con varios lenguajes, bases de datos, marcos y herramientas para admitir tanto las tecnologías heredadas como las modernas, al margen de la antigüedad del código.

## Posicionamiento de los sistemas heredados para permitir el cambio

Los sistemas heredados y las oportunidades de desarrollo nuevo suelen estar relacionados. Generalmente, las aplicaciones y los servicios nuevos necesitan datos de las aplicaciones heredadas o prestan servicios ejecutando una transacción en el sistema heredado. Un enfoque habitual de modernización consiste en colocar las interfaces y los servicios nuevos implementados en tecnologías más modernas frente a los sistemas heredados.

Cuando se combina el desarrollo nuevo en la nube pública con las aplicaciones heredadas que se ejecutan de forma interna, surgen desafíos adicionales de seguridad y complejidad. Es más difícil detectar y diagnosticar los problemas, especialmente aquellos relacionados con las redes. El desafío es aún mayor cuando la aplicación heredada se ejecuta en una infraestructura antigua sin herramientas modernas.

Se deben probar las aplicaciones nuevas que dependen de los sistemas heredados. Es probable que las aplicaciones heredadas requieran más recursos en los entornos de prueba dado que las metodologías de desarrollo moderno suelen depender de las pruebas automatizadas para mejorar la calidad y la confiabilidad. Además, los equipos de desarrollo pueden necesitar acceso a entornos de prueba adicionales de las aplicaciones heredadas, que probablemente estén aislados, para desarrollar y probar el código nuevo.

Si se implementan las aplicaciones heredadas en contenedores, es posible superar los obstáculos para el cambio y obtener la flexibilidad necesaria para la evolución. El proceso comienza cuando se separan las aplicaciones de la infraestructura antigua y, luego, se usa la misma plataforma para alojar las aplicaciones heredadas y los desarrollos nuevos. Ambos pueden coexistir en la misma plataforma de nube o contenedor y se pueden gestionar con las mismas herramientas. La eficiencia operativa aumentará una vez que se integren la automatización y las herramientas de gestión modernas con las aplicaciones heredadas sin las limitaciones de la infraestructura antigua.

## Aspectos que se deben considerar para trasladar las aplicaciones heredadas a los contenedores

### Almacenamiento permanente

Las aplicaciones que no son nativas de la nube requieren almacenamiento permanente para los datos, los registros y, a veces, la configuración. Sin embargo, los contenedores están diseñados para durar poco tiempo. Si no se establecen otros parámetros, no se pierde nada de lo escrito dentro del contenedor cuando se reinicia. Las aplicaciones heredadas se pueden adaptar si se configura el contenedor para que tenga acceso al almacenamiento permanente. Dado que los contenedores suelen ejecutarse en clústeres que consisten en varias máquinas, es necesario que el almacenamiento de los datos permanentes esté disponible en todas las máquinas del clúster donde se ejecuta el contenedor. Los tipos de almacenamiento disponibles dependen en gran medida de la plataforma del contenedor y de la infraestructura donde se ejecute.

### Organización de contenedores

La mayoría de las aplicaciones consisten en contenedores que deben ejecutarse al mismo tiempo y estar conectados entre sí. Por ejemplo, los elementos que componen los niveles de una aplicación de tres niveles se ejecutan en contenedores diferentes. Los contenedores web o de aplicaciones aprovechan la capacidad del clúster para adaptarse a otras máquinas de manera dinámica a medida que aumenta la demanda. El proceso de programación y gestión de los contenedores se conoce como organización de contenedores, una responsabilidad clave de la plataforma de contenedores.

### Redes

Muchas veces, las aplicaciones tienen requisitos de red específicos que son fundamentales para su implementación. Es posible que se deban recrear las redes virtuales en el entorno del contenedor. En ciertos casos, podría ser necesario virtualizar el hardware físico de redes en el entorno del contenedor. Tal como sucede con el almacenamiento, la red virtual de la aplicación debe estar disponible en cada host donde se ejecute el contenedor. La plataforma de contenedores gestiona el entorno de red virtual que conecta los elementos de una aplicación que se ejecuta en diferentes contenedores y los aísla de las demás aplicaciones que se ejecutan en la plataforma de contenedores.

## Información sobre Kubernetes

Kubernetes se convirtió en la plataforma de contenedores estándar de facto. Es una plataforma open source que automatiza la implementación y la gestión de los contenedores en función de la experiencia de Google en la ejecución de cantidades masivas de contenedores a escala. Kubernetes emplea mecanismos autorregenerantes automatizados, como el reinicio automático de contenedores, la reprogramación de contenedores en diferentes hosts o la replicación de contenedores para casos de uso como el escalado automático para garantizar que se mantenga el estado final deseado de la aplicación. Kubernetes funciona con los contenedores de Linux de forma nativa, lo que incluye el popular formato de contenedores Docker.

Red Hat es el segundo colaborador más importante del proyecto Kubernetes, solo detrás de Google<sup>1</sup>. La fundación Cloud Native Computing Foundation gestiona el proyecto Kubernetes desde 2015. La naturaleza abierta de Kubernetes generó una amplia adopción en el sector e impulsó la innovación con proyectos open source adicionales basados en Kubernetes.

## Diseño de contenedores para las aplicaciones

Los desarrolladores necesitan herramientas para integrar la aplicación y cualquier dependencia necesaria en las imágenes del contenedor. Este proceso se debe repetir para los cambios en el código y las versiones finalizadas. Durante las implementaciones, los operadores o los desarrolladores también deben poder implementar las imágenes nuevas en lugar de las imágenes del contenedor actuales en funcionamiento. Si bien hay herramientas simples para realizar estas tareas, la plataforma de contenedores facilita aún más el proceso.

En el diseño de los contenedores para ejecutar aplicaciones, se suelen requerir lenguajes, tiempos de ejecución, marcos y servidores de aplicaciones para posibilitar la ejecución de la aplicación. Se pueden extraer durante el proceso de diseño con una imagen de contenedor como base. A pesar de la gran cantidad de fuentes para las imágenes base, es difícil encontrar una fuente confiable y conocida. Las imágenes base deben ser seguras y estar actualizadas y libres de puntos vulnerables conocidos. Si se descubre un punto vulnerable, se deben actualizar las imágenes base. Los usuarios también deben poder averiguar si los contenedores se basan en imágenes desactualizadas.

## Desafíos de la nube pública

Uno de los desafíos que enfrentan las empresas de TI cuando adoptan la nube pública es que el software de automatización, gestión e infraestructura que ofrece la nube pública difiere de los que la empresa usa en sus centros de datos. Muchos de los servicios y las herramientas de la nube pública no funcionan on-premise y no son compatibles con las aplicaciones de uso interno.

Varias empresas prefieren utilizar más de una nube pública debido a la disponibilidad geográfica, la diversidad y el costo. Sin embargo, cada proveedor de nube pública ofrece sus propias interfaces, herramientas y servicios específicos.

Los contenedores y las nubes tienen un gran potencial para mejorar la eficiencia operativa con la automatización. Los contenedores son el entorno ideal para implementar las prácticas y la cultura de DevOps, pero una estrategia de nube que emplea distintas plataformas en cada lugar donde hay aplicaciones alojadas puede brindar una cantidad abrumadora de información que los operadores y los desarrolladores deben aprender y registrar.

## El enfoque de Red Hat: la experiencia en la nube a su alcance

Red Hat® OpenShift® es una plataforma de contenedores de Kubernetes empresarial con operaciones automatizadas integrales que permite gestionar las implementaciones de nube híbrida y multicloud y ofrece la simplicidad y la automatización de la nube pública. Incluye un sistema operativo Linux® de nivel empresarial, tiempo de ejecución de contenedores, redes, supervisión, registro y soluciones de autenticación y autorización.

Puede implementar Red Hat OpenShift Container Platform en la infraestructura que elija, ya sea en el centro de datos on-premise o en una nube privada. Si prefiere no gestionar la infraestructura, la mayoría de los proveedores de nube pública ofrecen Red Hat OpenShift como un servicio gestionado.

## Optimización de las operaciones con una base sólida de nube híbrida

Red Hat OpenShift permite abordar los desafíos que surgen cuando las aplicaciones heredadas deben permanecer on-premise a medida que se desarrollan aplicaciones nuevas en las plataformas de nube. Crea una plataforma de aplicaciones común extrayendo los detalles de la plataforma de contenedores o de nube subyacente, lo cual facilita la transición a las implementaciones de nube híbrida y multicloud.

---

<sup>1</sup> Stackalytics. "Kubernetes", acceso el 6 de diciembre de 2019. <https://www.stackalytics.com/cncf?module=kubernetes>,

Las operaciones se agilizan gracias a la interfaz operativa común de Red Hat OpenShift para las aplicaciones nuevas y antiguas, ya sea que se ejecuten de manera interna o externa. Se usan las mismas herramientas, consolas y procedimientos independientemente del lugar donde se ejecute la aplicación. Una curva de aprendizaje reducida incrementa la productividad de los operadores. Ya no tienen que recordar cómo funciona cada entorno y, así, pueden diagnosticar y resolver los problemas rápidamente.

La plataforma común de aplicaciones aumenta la portabilidad y la flexibilidad de implementación de las aplicaciones. Los contenedores no incluyen todos los detalles de implementación necesarios para organizar varios contenedores en una aplicación completa. Kubernetes usa una gran cantidad de archivos YAML para almacenar los detalles sobre la implementación y la configuración. Red Hat OpenShift aporta valor a Kubernetes ofreciendo una interfaz de usuario gráfica (GUI) y plantillas de implementación para que los operadores y los desarrolladores no deban editar los archivos YAML de forma manual.

Las plantillas de implementación optimizan el proceso de implementación de aplicaciones en Red Hat OpenShift y el traslado de una aplicación de un clúster de OpenShift a otro. Las plantillas pueden integrarse al código de la aplicación o mantenerse aparte. Se pueden agregar aplicaciones al Red Hat OpenShift Service Catalog, lo cual permite la implementación interactiva de los elementos de software y de las aplicaciones.

Red Hat OpenShift 4 presentó una consola de nube híbrida unificada para gestionar múltiples clústeres de Red Hat OpenShift. Esta característica proporciona herramientas de gestión y visualización centralizadas a través de clusters que pueden funcionar in situ o en múltiples nubes.

## **Desarrollo de aplicaciones en contenedores**

Para poder trasladar las aplicaciones a los contenedores, es necesario integrar el código de la aplicación en una imagen del contenedor. Red Hat OpenShift ofrece a los desarrolladores una plataforma de autoservicio donde pueden diseñar y ejecutar contenedores sin esperar la entrega de recursos. Esta es una de las áreas clave donde Red Hat OpenShift aporta valor a Kubernetes.

Con Red Hat OpenShift, los desarrolladores pueden establecer diseños automatizados para la integración y la distribución continuas (CI/CD). Se pueden activar los diseños de forma automática cada vez que se registre un código nuevo en el sistema de control de versiones del código fuente. Cuando se completa el diseño correctamente, se puede implementar de manera automática para reemplazar la versión anterior. Esta característica optimiza las pruebas automáticas y la implementación constante de mejoras. Red Hat OpenShift ofrece funciones completas para crear canales de diseño automatizados y sofisticados. Los desarrolladores pueden usar herramientas conocidas, como Jenkins, sin la complejidad que implica diseñar un entorno desde cero.

Las operaciones de TI mantienen el control mientras los desarrolladores trabajan sin acceso administrativo al clúster. Red Hat OpenShift brinda respaldo a muchos usuarios con seguridad. Todas las tareas que realizan los desarrolladores, como ejecutar un diseño o iniciar sesión para depurar el código en ejecución, se llevan a cabo dentro de los contenedores además de Red Hat OpenShift. Dado que todas las tareas de desarrollo se ejecutan en contenedores, se encuentran aisladas de los otros contenedores y del clúster.

## **Herramientas para los desarrolladores**

Red Hat ofrece muchas herramientas para que los desarrolladores diseñen aplicaciones que se ejecuten en los contenedores.

- Red Hat CodeReady Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) de escritorio tradicional que tiene un amplio conjunto de herramientas para contenedores y numerosos modelos de programación.
- Red Hat CodeReady Workspaces es un servidor de espacios de trabajo para el desarrollador nativo de Kubernetes que se ejecuta junto con Red Hat OpenShift. Brinda un entorno de desarrollo integrado basado en el explorador para que los desarrolladores no deban instalar un software o copiar códigos en su equipo local.

- Red Hat CodeReady Containers es un entorno mínimo y preconfigurado de Red Hat OpenShift que los desarrolladores pueden ejecutar en sus computadoras portátiles, lo cual les ofrece un entorno de diseño con autonomía total.
- El catálogo de contenedores de Red Hat expone una biblioteca de contenedores probados de una fuente confiable que los desarrolladores pueden utilizar como imágenes base.
- Red Hat OpenShift Application Runtimes consiste en una colección de tiempos de ejecución integrados de Red Hat OpenShift que abarcan muchos lenguajes y estilos de programación para simplificar el desarrollo nativo de la nube.
- Red Hat Application Migration Toolkit es un conjunto de herramientas para que los desarrolladores evalúen el código de las aplicaciones heredadas y determinen los cambios necesarios para su ejecución en las plataformas modernas, como los servidores de aplicaciones actuales y el middleware.

### **Traslado de las aplicaciones heredadas a los contenedores**

Una vez diseñados los contenedores de la aplicación, los próximos pasos para implementar la aplicación consisten en configurar el almacenamiento y las redes. Para adaptarse a la necesidad de almacenamiento permanente, se puede establecer que las aplicaciones definidas en Red Hat OpenShift utilicen los volúmenes de almacenamiento permanente que se adjuntan de forma automática a los contenedores de las aplicaciones cuando se ejecutan. Los desarrolladores pueden gestionar el almacenamiento flexible para las aplicaciones basadas en contenedores a partir de los grupos de almacenamiento que brindan las operaciones. Se puede usar Red Hat OpenShift Container Storage para crear el almacenamiento permanente definido por software, y ofrece métodos de acceso por bloque, por archivo o por objeto a las aplicaciones que se ejecutan en el clúster de Red Hat OpenShift.

Las redes virtuales privadas, el enrutamiento y el equilibrio de carga para las aplicaciones que se ejecutan en contenedores están integrados en la plataforma que ofrecen Kubernetes y Red Hat OpenShift. Las redes se indican de forma declarativa como parte de la configuración de implementación de la aplicación. La configuración de la red específica de la aplicación puede almacenarse junto con el código fuente para convertirse en infraestructura como código. Cuando se vincula la configuración de la infraestructura específica de la aplicación con cada una de las aplicaciones, aumenta la confiabilidad para trasladar, agregar o cambiar la implementación de las aplicaciones.

El enrutamiento definido por software y el equilibrio de carga tienen un papel fundamental en la escalabilidad de las aplicaciones. Además, las aplicaciones que se ejecutan en Red Hat OpenShift pueden aprovechar la implementación continua para reducir los riesgos. Con el enrutamiento del servicio integrado de Red Hat OpenShift, se pueden aplicar las estrategias de implementación continua para probar el código nuevo en los subconjuntos de la población de usuarios. Gracias a los contenedores de Red Hat OpenShift, es más fácil regresar a una versión anterior si se produce una falla.

Por último, Red Hat OpenShift Service Mesh ofrece mayor resistencia y rendimiento para las aplicaciones distribuidas. OpenShift Service Mesh combina la lógica de la comunicación entre los servicios con una capa de infraestructura especializada, de manera que la comunicación es más eficaz y las aplicaciones distribuidas son más resistentes. OpenShift Service Mesh incorpora la red de servicios Istio, Jaeger (para la detección) y Kiali (para la visibilidad) en una plataforma empresarial centrada en la seguridad.

### **Mejoras en el panorama de las aplicaciones**

Las oportunidades de mejora surgirán cuando las aplicaciones heredadas se ejecuten en los contenedores de Red Hat OpenShift. Se lanzarán versiones nuevas del código con mayor frecuencia y confiabilidad utilizando CI/CD, la automatización de las implementaciones y los diseños, las pruebas automáticas y las implementaciones continuas. Una mayor frecuencia en el lanzamiento de código implica una mejor respuesta de la empresa ante las demandas comerciales en constante cambio.

Un enfoque habitual de modernización consiste en colocar las interfaces y los servicios nuevos implementados en tecnologías más modernas frente a los sistemas heredados. Este método es mucho más sencillo cuando todos los elementos se ejecutan en contenedores, donde no importa el lenguaje ni la tecnología dentro de cada uno de ellos. Las funciones de red virtual y la red de servicios de Red Hat OpenShift facilitan la conexión confiable entre los elementos de las aplicaciones.

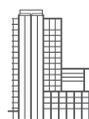
Red Hat OpenShift también simplifica la implementación del middleware más reciente junto con sus aplicaciones heredadas. Red Hat ofrece sistemas de integración y mensajería, gestión de procesos empresariales y software de gestión de decisiones preparados para ejecutarse en clústeres de OpenShift en contenedores. Puede usarlos para conectar sus aplicaciones y lograr una integración ágil.

## Conclusión

El enfoque de Red Hat para la nube híbrida y la multicloud ofrece una plataforma de aplicaciones común para las aplicaciones modernas y antiguas, ya sea que se ejecuten on-premise o en la nube pública. La portabilidad de las aplicaciones que se genera aporta a las empresas la flexibilidad para ejecutar las cargas de trabajo donde corresponda. Los detalles de las plataformas múltiples de contenedores y nubes subyacentes se extraen para brindar mayor productividad a los operadores y los desarrolladores independientemente de dónde se ejecute la aplicación.

Organizar las aplicaciones heredadas en contenedores y ejecutar las aplicaciones modernas y antiguas en Red Hat OpenShift trae muchos beneficios. Las arquitecturas basadas en contenedores y coordinadas con Kubernetes y OpenShift mejoran la escalabilidad y la confiabilidad de las aplicaciones, y al mismo tiempo reducen los gastos generales de los desarrolladores y las operaciones. Las funciones de automatización integral, autoservicio del desarrollador y CI/CD de Red Hat OpenShift también sustentan los procesos de mejora permanente.

Obtenga más información acerca de los contenedores y la ejecución de contenedores a escala en <https://www.redhat.com/es/solutions/hybrid-cloud-infrastructure#scale>.



## ACERCA DE RED HAT

Red Hat es el proveedor líder de soluciones de software de open source para empresas, que adopta un enfoque basado en la comunidad para ofrecer tecnologías confiables y de alto rendimiento de Linux, nube híbrida, contenedores y Kubernetes. Red Hat ayuda a los clientes a integrar aplicaciones de TI nuevas y existentes, desarrollar aplicaciones nativas de la nube, estandarizar en nuestro sistema operativo líder del sector y automatizar, proteger y gestionar entornos complejos. Sus servicios galardonados de soporte, capacitación y consultoría convierten a Red Hat en un asesor de confianza para las empresas de Fortune 500. Como partner estratégico de proveedores de nube, integradores de sistemas, proveedores de aplicaciones, clientes y comunidades de open source, Red Hat puede ayudar a las organizaciones a prepararse para el futuro digital.



facebook.com/redhatinc  
@RedHatLA  
@RedHatIberia  
linkedin.com/company/red-hat

### ARGENTINA

+54 11 4329 7300

### CHILE

+562 2597 7000

### COLOMBIA

+571 508 8631  
+52 55 8851 6400

### MÉXICO

+52 55 8851 6400

### ESPAÑA

+34 914 148 800