

## **Máquinas virtuales**

Hay dos tipos de máquinas virtuales diferenciadas por su funcionalidad: las de sistema y las de proceso, si bien la gran mayoría de las veces que se hable de una máquina virtual casi seguro que se estarán refiriendo a las de sistema.

### Máquinas virtuales de sistema

Una máquina virtual de sistema es aquella que emula a un ordenador completo. En palabras llanas, es un software que puede hacerse pasar por otro dispositivo -como un PC- de tal modo que puedes ejecutar otro sistema operativo en su interior. Tiene su propio disco duro, memoria, tarjeta gráfica y demás componentes de hardware, aunque todos ellos son virtuales.

Que sus componentes sean virtuales no quiere decir necesariamente que no existan. Por ejemplo, una máquina virtual puede tener unos recursos reservados de 2 GB de RAM y 20 GB de disco duro, que obviamente salen de algún sitio: del PC donde está instalada la máquina virtual, también llamado a veces el hipervisor, el host o el anfitrión. Otros dispositivos podrían realmente ser inexistentes físicamente, como por ejemplo un CD-ROM que en verdad es el contenido de una imagen ISO en vez de un lector de CD de verdad.

### Máquinas virtuales de proceso

Una máquina virtual de proceso es menos ambiciosa que una de sistema. En vez de emular un PC por completo, ejecuta un proceso concreto, como una aplicación, en su entorno de ejecución. Suena algo esotérico, pero lo usas cada vez que ejecutas una aplicación basada en Java o basada en .NET Framework.

Esto es de utilidad a la hora de desarrollar aplicaciones para varias plataformas, pues en vez de tener que programar específicamente para cada sistema, el entorno de ejecución (es decir, la máquina virtual) es el que se encarga de lidiar con el sistema operativo.

## **Para qué se usan las máquinas virtuales**

Todo esto está muy bien, pero ¿para qué querría alguien crear un PC virtual dentro de su PC? Aunque así de entrada pudiera parecer una idea algo trivial, la verdad es que las máquinas virtuales tienen una gran variedad de utilidades tanto en el entorno profesional como en el del consumidor final. Estos son los principales usos:

Para poder probar otros sistemas operativos. Instalar un sistema operativo en tu PC es un proceso largo, aburrido y difícil de revertir si no estás satisfecho con los resultados. Así, cuando hay una nueva versión de Windows es más fácil y seguro probarla instalándola en una máquina virtual que en tu disco duro. Si algo va mal, la borras y se acabó, sin arriesgarte a perder mucho tiempo o tus datos.

Para ejecutar programas antiguos. ¿Qué pasa cuando tu negocio depende de un software que no se actualiza desde hace 20 años? Si no puedes modernizar el software no te queda otra que seguir cargándolo en un sistema operativo de su época. Con una máquina virtual este sistema antiguo puede funcionar en hardware actual en vez de en una chatarra de PC. Lo mismo se puede aplicar a juegos antiguos que han dejado de funcionar en hardware o software moderno.

Para usar aplicaciones disponibles para otros sistemas. También es posible que necesites una máquina virtual para ejecutar aplicaciones que han sido desarrolladas para otro sistema operativo distinto al que estás usando. Por ejemplo, para usar una aplicación para Linux desde Windows, o vice versa.

Para probar una aplicación en distintos sistemas. Como desarrollador de una aplicación te interesa que funcione correctamente en la mayor cantidad de configuraciones posibles, y eso incluye distintas versiones de sistemas operativos. Una opción es tener media docena de PC instalados con distintas versiones de Windows... o simplemente uno con máquinas virtuales de cada versión.

Como seguridad adicional. Al estar aislada del resto, una máquina virtual te proporciona una seguridad adicional en tareas precisas en las que quieras estar seguro de que una aplicación no tendrá acceso al resto de tus datos. Es por eso que se suelen usar para hacer cosas tan peligrosas como instalar virus y malware para estudiarlos.

Para aprovechar su gran dinamismo. Por su naturaleza las máquinas virtuales son muy útiles en ocasiones donde necesitas un extremo dinamismo en el sistema. Puedes guardar estados (copias exactas de sus datos), ampliarlas, moverlas a un hardware totalmente distinto y seguirán funcionando sin problemas. Por esto son imprescindibles por ejemplo en empresas con servidores web que hospedan multitud de máquinas con las páginas web de sus clientes.

Todos estos usos vienen con una pega principal: el rendimiento. Como es de esperar, si el hardware de tu PC se usa para mover dos sistemas operativos a la vez en vez de uno, el rendimiento se resiente. Además, aunque cada vez las aplicaciones para crear máquinas virtuales son más eficientes y el hardware más potente, emular un sistema siempre requiere un esfuerzo extra que no es necesario si el software se pudiera comunicar directamente con el hardware, sin intermediarios.

## **Contenedores**

Del mismo modo que en el sector del transporte se usan contenedores físicos para aislar diferentes cargas (por ejemplo, para el transporte en buques y en trenes), las tecnologías de desarrollo de software usan cada vez más un método denominado contenerización.

Un paquete de software estándar (conocido como “contenedor”) agrupa el código de una aplicación con las bibliotecas y los archivos de configuración asociados, junto con las dependencias necesarias para que la aplicación se ejecute. Esto permite a los desarrolladores y profesionales de TI implementar aplicaciones sin problemas en todos los entornos.

## **Ventajas de los contenedores**

Los contenedores son una forma optimizada de crear, probar, implementar y reimplementar aplicaciones en varios entornos, desde un portátil local de desarrollador hasta un centro de datos local e incluso el cloud. Las ventajas de los contenedores incluyen:

- ✓ Menos gastos generales

Los contenedores requieren menos recursos del sistema que los entornos de máquinas virtuales tradicionales o de hardware porque no incluyen imágenes del sistema operativo.

- ✓ Mayor portabilidad

Las aplicaciones que se ejecutan en contenedores se pueden implementar fácilmente en varios sistemas operativos y plataformas de hardware diferentes.

- ✓ Funcionamiento más coherente

Los equipos de DevOps saben que las aplicaciones de los contenedores se ejecutarán de la misma forma, independientemente de dónde se implementen.

- ✓ Mayor eficiencia

Los contenedores permiten implementar, aplicar parches o escalar aplicaciones con mayor rapidez.

- ✓ Mejor desarrollo de aplicaciones

Los contenedores admiten esfuerzos ágiles y de DevOps para acelerar los ciclos de desarrollo, pruebas y producción.

- ✓ Casos de uso de contenedores

Entre las formas comunes en que las organizaciones utilizan contenedores se incluyen:

- "Rehospedar" las aplicaciones existentes a arquitecturas de cloud modernas

Algunas organizaciones utilizan contenedores para migrar las aplicaciones existentes a entornos más modernos. Aunque esta práctica ofrece algunas de las ventajas básicas de la virtualización de sistemas operativos, no ofrece todas las ventajas de una arquitectura de aplicaciones modular basada en contenedores.

- Refactorizar las aplicaciones existentes para contenedores

Aunque la refactorización es mucho más intensiva que la migración de elevación y desplazamiento, permite obtener todas las ventajas de un entorno de contenedores.

- Desarrollar nuevas aplicaciones nativas para contenedores

Al igual que la refactorización, este enfoque desbloquea todas las ventajas de los contenedores.

- Proporcionar mejor soporte para las arquitecturas de MicroServices

Las aplicaciones distribuidas y MicroServices se pueden aislar, implementar y escalar con mayor facilidad mediante bloques de creación de contenedores individuales.

- Proporcionar compatibilidad con DevOps para la integración e implementación continuas (CI/CD)

La tecnología de contenedores admite la generación, la prueba y la implementación simplificadas a partir de las mismas imágenes de contenedor.

- Proporcionar una implementación más sencilla de tareas y trabajos repetitivos

Los contenedores se están implementando para admitir uno o varios procesos similares, que a menudo se ejecutan en segundo plano, como funciones ETL o trabajos por lotes.

- ¿Cómo se relacionan los docker y los kubernetes con los contenedores?

Es probable que los usuarios que participan en entornos de contenedores escuchen hablar acerca de dos herramientas y plataformas populares que se utilizan para crear y gestionar contenedores. Estos son Docker y Kubernetes.

Docker es un conocido entorno de tiempo de ejecución que se utiliza para crear y desarrollar software dentro de contenedores. Utiliza imágenes de Docker (snapshots de copia en escritura) para implementar aplicaciones o software en contenedores en varios entornos, desde el desarrollo hasta las pruebas y la producción. Docker se ha basado en estándares abiertos y funciones dentro de los entornos operativos más comunes, como Linux, Microsoft Windows y otras infraestructuras basadas en cloud o en las instalaciones.

Sin embargo, las aplicaciones en contenedores pueden complicarse. Cuando se está en producción, muchos podrían requerir entre cientos y miles de contenedores separados en producción. Aquí es donde los entornos de tiempo de ejecución de contenedores, como Docker, se benefician del uso de otras herramientas para orquestar o gestionar todos los contenedores en funcionamiento.

Una de las herramientas más populares para este propósito es Kubernetes, un orquestador de contenedores que reconoce varios entornos de tiempo de ejecución de contenedores, incluido Docker.

Kubernetes orquesta la operación de múltiples contenedores en armonía. Gestiona áreas como el uso de recursos de infraestructura subyacentes para aplicaciones en contenedores, como la cantidad de recursos informáticos, de red y de almacenamiento necesarios. Las herramientas de orquestación como Kubernetes facilitan la automatización y la escala de cargas de trabajo basadas en contenedores para entornos de producción en directo.

### **Contenedores frente a máquinas virtuales (VM)**

A veces, las personas confunden la tecnología de contenedores con máquinas virtuales (VM) o la tecnología de virtualización de servidores. Aunque existen algunas similitudes básicas, los contenedores son muy diferentes de los equipos virtuales.

Las máquinas virtuales se ejecutan en un entorno de hipervisor en el que cada máquina virtual debe incluir su propio sistema operativo invitado dentro de él, junto con sus archivos binarios, bibliotecas y aplicaciones relacionados. Esto consume una gran cantidad de recursos del sistema y sobrecarga, especialmente cuando se ejecutan varias máquinas virtuales en el mismo servidor físico, cada una con su propio sistema operativo invitado.

Por el contrario, cada contenedor comparte el mismo SO host o kernel del sistema y tiene un tamaño mucho más ligero, a menudo sólo megabytes. Esto a menudo significa que un contenedor

puede tardar solo segundos en iniciarse (frente a los gigabytes y minutos necesarios para una máquina virtual típica).

Fuente: <https://www.netapp.com/es/devops-solutions/what-are-containers/>