

# Clase 3

## ¿Qué es la virtualización?

La virtualización es una tecnología que se puede usar para crear representaciones virtuales de servidores, almacenamiento, redes y otras máquinas físicas. El software virtual imita las funciones del hardware físico para ejecutar varias máquinas virtuales a la vez en una única máquina física. Las empresas recurren a la virtualización para utilizar sus recursos de hardware de manera eficiente y obtener retornos mayores de sus inversiones. También potencia los servicios de computación en la nube que ayudan a las organizaciones a administrar la infraestructura de manera más eficaz.

## Un poco de historia...

Aunque la virtualización viene desde la década de los sesenta, comenzó a adoptarse más ampliamente a principios del año 2000. Las tecnologías que posibilitaron la virtualización, como los hipervisores, se desarrollaron hace muchas décadas para permitir que varios usuarios accedieran simultáneamente a computadoras que realizaban procesamiento por lotes. El procesamiento por lotes era un tipo de informática popular en el ámbito empresarial que ejecutaba tareas rutinarias miles de veces y muy rápidamente (como las nóminas).

Aunque durante las décadas posteriores se volvieron populares otras soluciones que abordaban el problema de tener una gran cantidad de usuarios y una sola máquina, no ocurrió lo mismo con la virtualización. Una de esas alternativas era el tiempo compartido, que consistía en aislar a los usuarios dentro de los sistemas operativos. Mientras tanto, la virtualización siguió sin adoptarse ampliamente y se mantuvo como una tecnología muy específica.

Ahora bien, avancemos a la década de los noventa. La mayoría de las empresas tenía servidores físicos y pilas de TI de un solo proveedor, por lo cual las

aplicaciones heredadas no podían ejecutarse en sistemas de hardware de otro proveedor. A medida que las empresas actualizaban sus entornos de TI con servidores básicos, sistemas operativos y aplicaciones menos costosos y de diferentes proveedores, el hardware físico se usaba de manera insuficiente y cada servidor podía ejecutar solo una tarea específica del proveedor.

Fue en este momento que la virtualización cobró gran protagonismo. Resultó ser la solución natural para dos problemas: las empresas podían dividir los servidores y ejecutar aplicaciones heredadas en varios tipos y versiones de sistemas operativos. Los servidores se empezaron a utilizar más eficientemente (o quedaron directamente en desuso) y, en consecuencia, se redujeron los costos relacionados con las compras, la instalación, la refrigeración y el mantenimiento.

## ¿Cómo funciona la virtualización?

Las máquinas virtuales y los hipervisores son dos conceptos importantes en la virtualización.

### **Máquina virtual**

Una máquina virtual es un equipo definido por software que se ejecuta en un equipo físico con un sistema operativo y recursos informáticos independientes. La computadora física se denomina máquina host y las máquinas virtuales son máquinas invitadas. Se pueden ejecutar varias máquinas virtuales en una sola máquina física. Un hipervisor extrae las máquinas virtuales del hardware de la computadora.

### **Hipervisor**

El hipervisor es un componente de software que administra varias máquinas virtuales en una computadora. Garantiza que cada máquina virtual reciba los recursos asignados y no interfiera con el funcionamiento de otras máquinas virtuales. Existen dos tipos de hipervisores.

### **Hipervisor de tipo 1**

Un hipervisor de tipo 1, o hipervisor bare metal, es un programa de hipervisor que, en vez de instalarse en el sistema operativo, se instala de forma directa en el hardware de la computadora. Por lo tanto, los hipervisores de tipo 1 tienen un mejor rendimiento y se utilizan con frecuencia para las aplicaciones

empresariales. KVM utiliza el hipervisor de tipo 1 para alojar varias máquinas virtuales en el sistema operativo Linux.

## Hipervisor de tipo 2

También conocido como hipervisor alojado, el hipervisor de tipo 2 está instalado en un sistema operativo. Los hipervisores de tipo 2 son adecuados para la informática del usuario final.

# Beneficios de la virtualización

## Utilización eficiente de los recursos

La virtualización mejora los recursos de *hardware* que se utilizan en el centro de datos. Por ejemplo, en lugar de ejecutar un servidor en un sistema informático, se puede crear un grupo de servidores virtuales en el mismo sistema informático, al utilizar y devolver servidores al grupo según sea necesario. Tener menos servidores físicos subyacentes libera espacio en el centro de datos y supone un ahorro de dinero en electricidad, generadores y aparatos de refrigeración.

## Administración automatizada de las TI

Ahora que las computadoras físicas son virtuales, se pueden administrar mediante el uso de herramientas de *software*. Los administradores crean programas de implementación y configuración para definir plantillas de máquinas virtuales. Es posible duplicar la infraestructura de forma repetida y coherente y evitar las configuraciones manuales propensas a errores.

## Recuperación de desastres más rápida

Cuando eventos como los desastres naturales o los ataques cibernéticos afectan negativamente a las operaciones empresariales, recuperar el acceso a la infraestructura de TI y sustituir o arreglar un servidor físico puede llevar horas o incluso días. Por el contrario, al utilizar entornos virtualizados, el proceso tarda minutos. Esta rápida respuesta mejora significativamente la capacidad de recuperación y facilita la continuidad del negocio para que las operaciones puedan continuar según lo previsto.

# Tipos de virtualización

## Virtualización de servidores

La virtualización de servidores es un proceso que particiona un servidor físico en múltiples servidores virtuales. Es una forma eficaz y rentable de utilizar los recursos del servidor y de implementar los servicios de TI en una organización. Sin la virtualización de servidores, los servidores físicos únicamente aprovechan una pequeña cantidad de sus capacidades de procesamiento, lo que provoca que los dispositivos queden inactivos.

## Virtualización del almacenamiento

La virtualización del almacenamiento utiliza todo el almacenamiento físico de datos y crea una gran unidad de almacenamiento virtual que se puede asignar y controlar mediante un *software* de administración. Los administradores de TI pueden optimizar las actividades de almacenamiento, como el archivado, las copias de seguridad y la recuperación, porque pueden combinar varios dispositivos de almacenamiento en red de forma virtual en un único dispositivo de almacenamiento.

## Virtualización de red

Cualquier red de computadoras dispone de elementos de *hardware* como conmutadores, enrutadores y *firewalls*. Una organización con oficinas en múltiples ubicaciones geográficas puede tener varias tecnologías de red diferentes que trabajan juntas para crear su red empresarial. La virtualización de la red es un proceso que combina todos estos recursos de red para centralizar las tareas administrativas. Los administradores pueden ajustar y controlar estos elementos virtualmente sin tocar los componentes físicos, lo que simplifica enormemente la administración de la red.

A continuación se presentan dos enfoques de la virtualización de la red.

### Redes definidas por *software*

La red definida por *software* controla el enrutamiento del tráfico al asumir la administración del enrutamiento de los datos del enrutamiento de los datos en el entorno físico. Por ejemplo, se puede programar el sistema de manera que priorice el tráfico de las videollamadas sobre el de las aplicaciones para garantizar una calidad de llamada constante en todas las reuniones en línea.

## **Virtualización de funciones de red**

La tecnología de virtualización de funciones de red combina las funciones de los dispositivos de red, como los *firewalls*, los equilibradores de carga y los analizadores de tráfico que trabajan juntos, con el fin de mejorar el rendimiento de la red.

## **Virtualización de datos**

Las organizaciones modernas recopilan datos de varios orígenes y los almacenan en diferentes formatos. También pueden almacenar datos en diferentes lugares, como en una infraestructura en la nube y en un centro de datos local. La virtualización de datos crea una capa de *software* entre estos datos y las aplicaciones que los necesitan. Las herramientas de virtualización de datos procesan la solicitud de datos de una aplicación y devuelven los resultados en un formato adecuado. De este modo, las organizaciones utilizan las soluciones de virtualización de datos para aumentar la flexibilidad de la integración de datos y admitir el análisis de datos entre funciones.

## **Virtualización de aplicaciones**

La virtualización de aplicaciones extrae las funciones de las aplicaciones de modo que se ejecuten en sistemas operativos distintos de aquellos para los que fueron diseñadas. Por ejemplo, los usuarios pueden ejecutar una aplicación de Microsoft Windows en una máquina Linux sin cambiar la configuración de la máquina.

## **Virtualización de escritorios**

Puede utilizar la virtualización de escritorios para ejecutar diferentes sistemas operativos de escritorio en máquinas virtuales, a las que los equipos pueden acceder de forma remota. Este tipo de virtualización permite administrar los escritorios de forma eficiente y segura, con lo que se ahorra dinero en *hardware* de escritorio. Los siguientes son tipos de virtualización de escritorios.

### **Infraestructura de escritorio virtual**

La infraestructura de escritorio virtual ejecuta escritorios virtuales en un servidor remoto. Los usuarios pueden obtener acceso a estos mediante el uso de dispositivos cliente.

### **Virtualización de escritorio local**

Al utilizar la virtualización de escritorio local, se ejecuta el hipervisor en una computadora local y se crea una computadora virtual con un sistema operativo diferente. Es posible alternar entre el entorno local y el virtual de la misma manera que se puede alternar entre las aplicaciones.

## ¿En qué se diferencia la virtualización de la computación en la nube?

La computación en la nube consiste en suministrar recursos informáticos bajo demanda a través de Internet con precio de pago por uso. En lugar de comprar, poseer y mantener un centro de datos físico, es posible acceder a los servicios tecnológicos, como la potencia de computación, el almacenamiento y las bases de datos, a medida que se necesitan a través de un proveedor de servicios en la nube. La tecnología de virtualización hace posible la computación en la nube. Los proveedores de servicios en la nube crean y mantienen sus propios centros de datos. Crean diferentes entornos virtuales que utilizan los recursos de *hardware* subyacentes.

## Tipos de nubes

### Nube pública

Las nubes públicas entregan recursos, como procesamiento, almacenamiento, red, entornos de desarrollo y de implementación, y aplicaciones a través de Internet. Está bajo la propiedad y administración de proveedores de servicios en la nube de terceros, como Google Cloud.

### Nube privada

Una sola organización, por lo general ubicada de forma local, compila, ejecuta y usa nubes privadas. Proporcionan mayor control, personalización y seguridad de los datos, pero tienen costos y limitaciones de recursos similares asociados a los entornos de TI tradicionales.

## **Nube híbrida**

Los entornos que combinan al menos un entorno de computación privado (infraestructura de TI tradicional o nube privada, incluida la perimetral) con una o más nubes públicas, se denominan nubes híbridas. Te permiten aprovechar los recursos y servicios de diferentes entornos de computación y elegir cuál es la mejor para las cargas de trabajo.

## **Tipos de servicios de nube**

### **Infraestructura como servicio (IaaS)**

IaaS proporciona recursos de infraestructura a pedido, como procesamiento, almacenamiento, herramientas de redes y virtualización. Con IaaS, el proveedor de servicios posee y opera la infraestructura, pero los clientes deberán comprar y administrar software, como sistemas operativos, middleware, datos y aplicaciones.

### **Plataforma como servicio (PaaS)**

PaaS entrega y administra recursos de hardware y software para desarrollar, probar, entregar y administrar aplicaciones en la nube. Los proveedores suelen ofrecer middleware, herramientas de desarrollo y bases de datos en la nube dentro de las ofertas de PaaS.

### **Software como servicio (SaaS)**

SaaS proporciona una pila de aplicaciones completa como un servicio al que los clientes pueden acceder y que pueden usar. Las soluciones de SaaS suelen ser aplicaciones listas para usar, que el proveedor de servicios en la nube administra y mantiene.

## **Ventajas del cloud computing**

- Ahorro de costos.
- Alta disponibilidad.
- Fiabilidad
- Pago por uso

## **Desventajas del cloud computing**

- Existe la percepción de inseguridad al desplazar nuestra información fuera de nuestro alcance físico, la cual puede manifestar un sentimiento de vulnerabilidad.
- Dependencia de un proveedor de Internet.