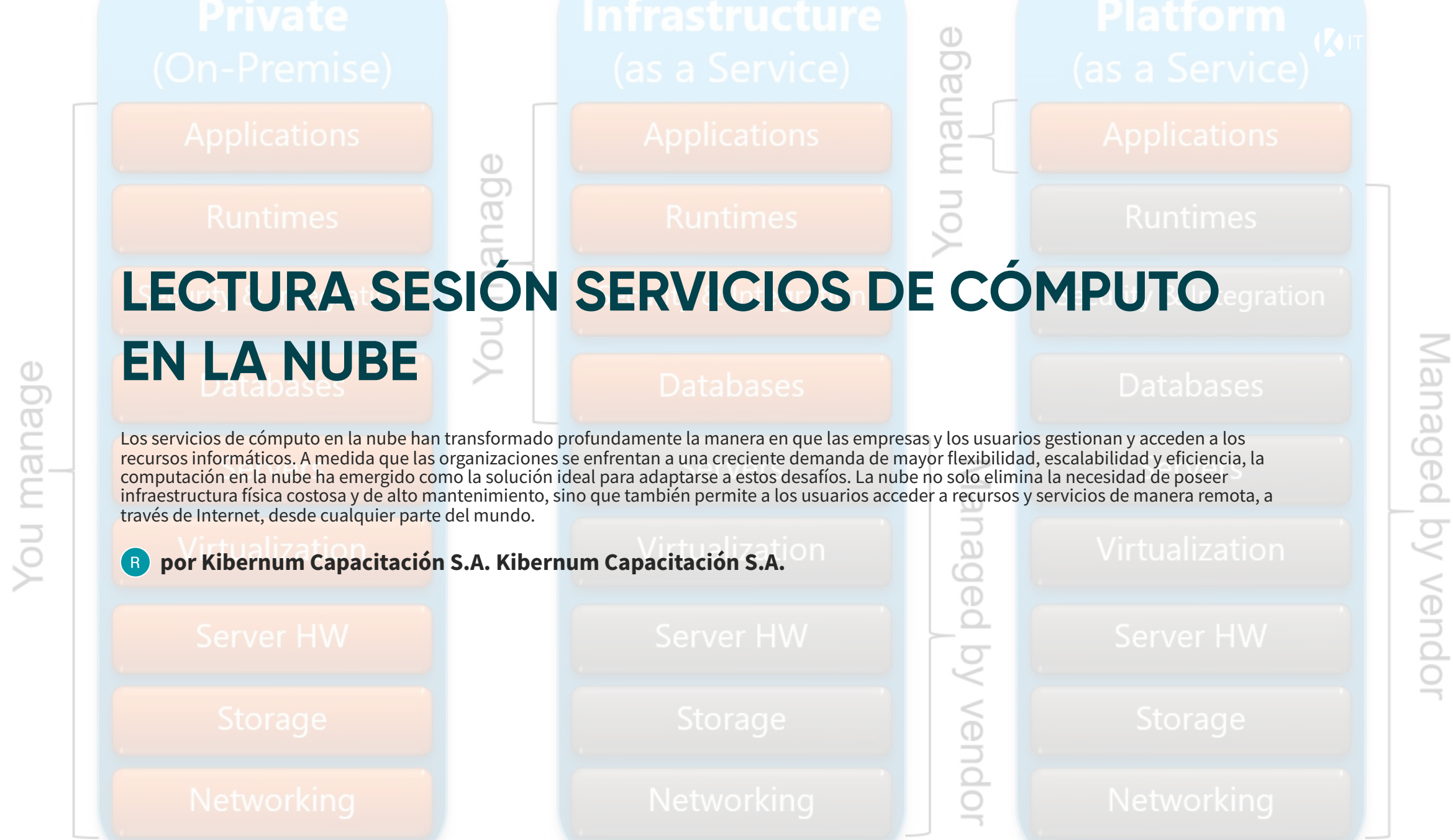


LECTURA SESIÓN SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE

Los servicios de cómputo en la nube han transformado profundamente la manera en que las empresas y los usuarios gestionan y acceden a los recursos informáticos. A medida que las organizaciones se enfrentan a una creciente demanda de mayor flexibilidad, escalabilidad y eficiencia, la computación en la nube ha emergido como la solución ideal para adaptarse a estos desafíos. La nube no solo elimina la necesidad de poseer infraestructura física costosa y de alto mantenimiento, sino que también permite a los usuarios acceder a recursos y servicios de manera remota, a través de Internet, desde cualquier parte del mundo.

 **por Kibernetum Capacitación S.A. Kibernetum Capacitación S.A.**



Introducción a los Servicios de Cómputo en la Nube

La computación en la nube es una pieza clave en la transformación digital de muchas empresas. Hoy en día, las organizaciones no solo buscan soluciones que les permitan operar con mayor eficiencia, sino que también desean herramientas que puedan escalar rápidamente a medida que sus necesidades cambian. La nube facilita esta transformación, permitiendo a las empresas ajustar sus operaciones tecnológicas con gran agilidad. Gracias a la elasticidad y la agilidad que la nube ofrece, las empresas pueden innovar, lanzar nuevos productos y servicios más rápidamente, y adaptarse a un entorno empresarial cada vez más dinámico.

Además de sus aplicaciones en empresas, la computación en la nube también ha impactado de manera significativa en los consumidores individuales, ya que les ofrece la posibilidad de acceder a herramientas y servicios avanzados sin necesidad de tener hardware especializado o preocuparse por la gestión de infraestructura.

Definición de un Servicio de Cómputo

Un servicio de cómputo en la nube es un modelo de prestación de recursos informáticos donde los usuarios pueden acceder a capacidades de procesamiento, almacenamiento, aplicaciones y redes a través de la red (Internet). Este modelo elimina la necesidad de mantener y gestionar una infraestructura física propia, como servidores locales, dispositivos de almacenamiento o centros de datos internos. En lugar de esto, los recursos son alojados y gestionados por un proveedor de servicios de nube en centros de datos remotos.

Estos proveedores de nube, como Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) y otros, operan centros de datos de alto rendimiento y de alta disponibilidad donde almacenan y gestionan los recursos informáticos que los usuarios solicitan. Los servicios en la nube están disponibles en una amplia gama de modelos, desde la infraestructura como servicio (IaaS), plataforma como servicio (PaaS), hasta el software como servicio (SaaS).

Características de los Servicios de Cómputo en la Nube

La principal característica que distingue a los servicios de cómputo en la nube es que el usuario no necesita preocuparse por la gestión, el mantenimiento o la actualización de la infraestructura subyacente. En cambio, el proveedor de la nube se encarga de estas tareas, lo que permite a los usuarios centrarse únicamente en el uso de los recursos. Además, los usuarios solo pagan por lo que consumen, lo que significa que no hay necesidad de inversiones iniciales en infraestructura cara y que los costos son más predecibles y escalables.

Los servicios en la nube están diseñados para ser altamente escalables y flexibles, permitiendo a los usuarios adaptar rápidamente la cantidad de recursos que necesitan en función de la demanda, sin interrupciones. Esto es especialmente valioso para empresas que experimentan fluctuaciones en la demanda de sus servicios o aplicaciones, ya que pueden aumentar o reducir su consumo de recursos de manera rápida y sencilla.

Resumen de la Computación en la Nube

En resumen, la computación en la nube permite a las organizaciones y usuarios individuales acceder a poderosos recursos informáticos de manera rentable, segura y flexible, sin los costos y las complejidades asociadas con la gestión de infraestructura física. Además, la nube facilita una innovación continua mediante la entrega de nuevas características y funcionalidades sin requerir que el usuario realice cambios en su infraestructura o aplicaciones.

Características Clave de los Servicios de Cómputo en la Nube



Escalabilidad

Los servicios en la nube permiten ajustar los recursos de manera dinámica según las necesidades del usuario. Esto significa que, si una empresa necesita más potencia de cómputo o almacenamiento, puede incrementarse fácilmente, y si necesita menos, puede reducirlos. Esta escalabilidad es tanto vertical (aumentar o disminuir los recursos de una sola unidad) como horizontal (agregar o quitar unidades).



Acceso remoto y global

A diferencia de los servicios locales, los servicios en la nube pueden ser accedidos desde cualquier lugar del mundo siempre que haya una conexión a Internet. Esto promueve la flexibilidad, el trabajo remoto y la accesibilidad desde cualquier dispositivo.



Pago por uso (modelo de consumo)

En la nube, los usuarios solo pagan por los recursos que utilizan, lo cual elimina la necesidad de realizar grandes inversiones iniciales en infraestructura y permite gestionar mejor los presupuestos.

Más Características de los Servicios en la Nube



Alta disponibilidad y resiliencia

Los proveedores de servicios en la nube suelen ofrecer garantías de alta disponibilidad, redundancia y recuperación ante desastres. Al distribuir los servicios a través de diferentes centros de datos geográficamente dispersos, la nube puede asegurar que los servicios estén disponibles incluso si uno de los centros de datos experimenta fallos.



Automatización y gestión simplificada

Los proveedores de nube ofrecen herramientas y plataformas que permiten automatizar tareas de gestión, como la implementación de aplicaciones, el monitoreo de recursos y la seguridad. Esto reduce la carga operativa sobre el usuario final.



Seguridad

Aunque la seguridad en la nube es un tema ampliamente discutido, los principales proveedores de servicios en la nube implementan estrictas medidas de seguridad, como encriptación de datos, firewalls, control de acceso, monitoreo y auditorías para proteger la información almacenada en la nube.



Multitenencia

Los servicios de nube suelen ser multitenencia, lo que significa que un mismo recurso físico (como un servidor) puede ser utilizado por múltiples usuarios o clientes, de manera aislada, garantizando que la información de cada usuario esté protegida.

Beneficios de Utilizar Cómputo en la Nube

Reducción de Costos Iniciales

La principal ventaja de la computación en la nube es la posibilidad de eliminar la necesidad de grandes inversiones iniciales en infraestructura. En lugar de adquirir servidores, hardware y software costosos, los usuarios pueden acceder a los recursos de la nube bajo un modelo de pago por uso. Esto permite a las empresas empezar a utilizar tecnología avanzada sin tener que asumir grandes riesgos financieros.

Flexibilidad y Agilidad

Los servicios en la nube brindan una gran flexibilidad. Las empresas pueden aumentar o disminuir la capacidad de sus recursos de acuerdo con las demandas del mercado o las necesidades internas. Esto también les permite implementar nuevas aplicaciones y servicios con rapidez, promoviendo una mayor agilidad en el desarrollo de productos y servicios.

Accesibilidad y Colaboración Mejorada

Los usuarios pueden acceder a los servicios y datos almacenados en la nube desde cualquier parte del mundo, lo que facilita la colaboración remota. Los equipos pueden trabajar en tiempo real en documentos y aplicaciones compartidas sin limitaciones geográficas, lo que mejora la productividad.

Más Beneficios del Cómputo en la Nube

Innovación y Actualización Constante

Los proveedores de servicios en la nube se encargan de las actualizaciones, mejoras y mantenimiento de la infraestructura. Esto asegura que las empresas siempre estén utilizando las últimas versiones de software, sistemas operativos y tecnologías sin tener que gestionarlo internamente.

Reducción de la Carga de Gestión de Infraestructura

Dado que los servicios en la nube están gestionados por el proveedor, las empresas no necesitan preocuparse por la infraestructura subyacente. Esto libera a los equipos de TI internos de las tareas cotidianas de mantenimiento, como actualizaciones de hardware, mantenimiento de servidores y backups.

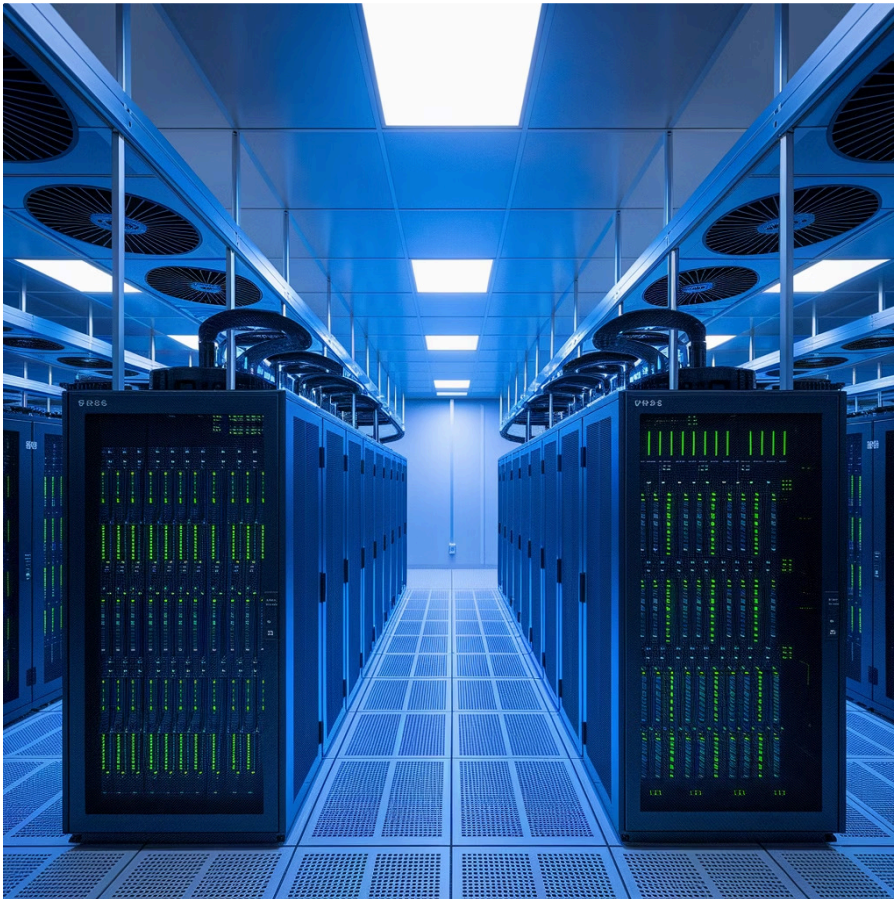
Mejor Seguridad y Cumplimiento Normativo

Aunque la seguridad es una preocupación importante, muchos proveedores de servicios en la nube cuentan con medidas de seguridad de clase mundial, que incluyen cifrado de datos, autenticación multifactor, protección contra DDoS y cumplimiento de normativas internacionales. Esto ofrece a las empresas niveles de protección que podrían ser costosos y difíciles de implementar en sus propias infraestructuras locales.

Beneficios Adicionales del Cómputo en la Nube

Eficiencia Energética

Los proveedores de servicios en la nube generalmente operan grandes centros de datos que están optimizados para el uso eficiente de la energía, lo que reduce el impacto ambiental de las infraestructuras tecnológicas. Esto también puede representar una ventaja para las empresas que buscan mejorar su huella ecológica.



Backup y Recuperación ante Desastres

La nube permite realizar copias de seguridad de datos de forma continua y automatizada, lo que garantiza que los datos estén siempre disponibles incluso en caso de fallos en el sistema o desastres. La capacidad de recuperar datos rápidamente es una de las grandes ventajas de la nube.



Tipos de Servicios de Cómputo Disponibles en la Nube

En el ecosistema de la computación en la nube, los servicios de cómputo constituyen uno de los pilares fundamentales, ya que permiten ejecutar procesos, algoritmos y aplicaciones mediante recursos virtualizados que se adaptan dinámicamente a las necesidades del usuario. En lugar de depender exclusivamente de servidores físicos tradicionales, la nube ofrece modelos más flexibles, escalables y eficientes, que pueden ser consumidos bajo demanda.

Estos servicios varían en el grado de abstracción, gestión, control y responsabilidad que asume el usuario versus el proveedor de la nube. En términos generales, se distinguen tres enfoques clave:

- Máquinas virtuales (IaaS)
- Contenedores (a medio camino entre IaaS y PaaS)
- Computación sin servidor (Serverless, dentro del modelo FaaS)

Cada uno responde a distintos niveles de control, automatización, escalabilidad y casos de uso.

Máquinas Virtuales (VMs)

Una máquina virtual (VM) es una emulación completa de un sistema computacional que permite ejecutar un sistema operativo y aplicaciones en un entorno virtualizado. En lugar de ejecutarse directamente sobre hardware físico, la VM corre sobre un hipervisor, una capa de software especializada que actúa como intermediario entre el hardware y las máquinas virtuales.

El hipervisor gestiona la asignación de recursos físicos (como CPU, memoria RAM, disco, y red) a múltiples VMs, permitiendo que cada una funcione como si estuviera en un equipo independiente, incluso si comparten el mismo hardware físico. Existen dos tipos de hipervisores:

- Tipo 1 (bare-metal): Se ejecutan directamente sobre el hardware físico, sin necesidad de un sistema operativo anfitrión. Son más eficientes y usados en entornos empresariales (ej. VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, KVM).
- Tipo 2 (hosted): Se ejecutan sobre un sistema operativo anfitrión ya instalado. Son más comunes en entornos de escritorio o pruebas (ej. VirtualBox, VMware Workstation).

¿Por qué existen las VMs?

Las VMs surgieron como solución a diversas limitaciones del modelo tradicional de servidores físicos:



Infrautilización del hardware

En muchos casos, los servidores físicos operaban muy por debajo de su capacidad máxima, desperdiciando recursos como CPU y RAM. Esto generaba costos altos sin una utilización efectiva.



Alto costo de escalabilidad

Cada nuevo entorno requería un servidor físico nuevo, lo que implicaba inversión en hardware, espacio físico, energía y personal técnico.



Falta de flexibilidad

Implementar nuevos entornos para desarrollo o testing tomaba mucho tiempo y requería configuraciones físicas y manuales.



Requerimientos de aislamiento

Muchas organizaciones necesitaban entornos separados para garantizar que un fallo en una aplicación no afectará a otras.

Las VMs resuelven estos problemas al permitir la consolidación de múltiples entornos virtuales en un solo servidor físico, logrando mayor eficiencia, agilidad y escalabilidad.

Características clave de las Máquinas Virtuales

Sistema operativo completo por VM

Cada VM contiene su propio sistema operativo, ya sea Linux, Windows u otros. Esto permite ejecutar software que dependa de un sistema específico, facilitando compatibilidad con aplicaciones heredadas o sistemas empresariales complejos.

Aislamiento total entre VMs

Cada VM opera de forma independiente. Si una falla o sufre un ataque, las demás no se ven afectadas. Este aislamiento mejora la seguridad y estabilidad de los sistemas.

Control total del sistema

Se puede acceder como root o administrador, lo que da libertad total para instalar paquetes, modificar configuraciones de red, gestionar servicios, etc., como si se tratara de una máquina física.

Más Características de las Máquinas Virtuales

Configuración flexible

Se pueden definir los recursos exactos asignados a cada VM, como cantidad de núcleos de CPU, memoria RAM, tamaño de disco, interfaces de red, etc. Esto permite optimizar el uso de recursos según las necesidades de cada aplicación.

Snapshot y clonación

Las plataformas de virtualización permiten tomar "fotos" del estado actual de una VM (snapshots), lo que facilita pruebas y restauración en caso de errores. También se pueden clonar VMs rápidamente para replicar entornos.

Portabilidad y compatibilidad

Una VM puede ser exportada, trasladada o ejecutada en distintos entornos (on-premise, nube pública, nube híbrida), manteniendo su funcionamiento idéntico en cada caso.

Casos de uso de las Máquinas Virtuales



Migración de aplicaciones legadas

Aplicaciones antiguas que requieren versiones específicas de SO o configuraciones complejas pueden mantenerse operativas en VMs sin necesidad de reescribirlas para nuevas plataformas.



Entornos de desarrollo y pruebas

Los desarrolladores pueden crear múltiples entornos con diferentes versiones de SO y software para asegurar compatibilidad, sin necesidad de hardware adicional.



Implementación de servicios tradicionales

VMs son ideales para instalar servicios como servidores web (Apache, Nginx), bases de datos (MySQL, PostgreSQL), servidores de correo, etc., con configuraciones personalizadas.



Sistemas monolíticos o complejos

Aplicaciones que no se benefician de arquitecturas modernas como microservicios pueden seguir funcionando de manera óptima en VMs, especialmente cuando requieren control detallado del sistema operativo.



Alta disponibilidad y recuperación ante desastres

Las VMs pueden ser replicadas en distintas regiones y respaldadas regularmente para garantizar la continuidad del negocio en caso de fallos.

Ejemplo práctico de uso de Máquinas Virtuales

Imaginemos una empresa que utiliza un sistema de gestión empresarial (ERP) desarrollado hace años para funcionar exclusivamente en Windows Server 2012. Este sistema no ha sido actualizado para versiones modernas del sistema operativo y depende de bibliotecas específicas que ya no se encuentran disponibles.

En lugar de rediseñar completamente el ERP (lo cual sería costoso y riesgoso), la empresa puede:

- Crear una VM con Windows Server 2012 en una plataforma de nube como Google Cloud, AWS o Azure.
- Configurarla con las mismas especificaciones del entorno local original.
- Migrar el ERP a esta nueva VM sin modificar ni una línea de código.

De esta forma, la empresa asegura compatibilidad, mantiene el sistema operativo requerido, y además gana escalabilidad, respaldo automático y alta disponibilidad al estar en la nube.

Máquinas Virtuales en la Nube

Una máquina virtual en la nube es una emulación de un sistema informático que se ejecuta sobre una infraestructura física remota, gestionada por un proveedor de servicios en la nube. Funciona como si fuera un ordenador físico, pero en realidad está basada en software y se ejecuta en servidores compartidos en un centro de datos.

Estas máquinas virtuales permiten a los usuarios ejecutar sistemas operativos completos (como Linux, Windows u otros) y aplicaciones sin necesidad de disponer de hardware propio. Se accede a ellas a través de internet, y pueden ser creadas, configuradas, escaladas o eliminadas en cuestión de minutos.

En resumen, una VM en la nube permite a los usuarios disponer de un entorno de cómputo personalizado, flexible y bajo demanda, sin preocuparse por el mantenimiento físico de los servidores.

Ventajas de utilizar máquinas virtuales en la nube



Escalabilidad

Puedes aumentar o disminuir los recursos (CPU, RAM, almacenamiento) de tu máquina virtual de forma dinámica según las necesidades del momento, pagando solo por lo que usas.



Flexibilidad y rapidez

Las VMs se pueden crear, duplicar o eliminar rápidamente. Esto es ideal para pruebas, desarrollo de software o despliegue de aplicaciones en tiempo récord.



Reducción de costos

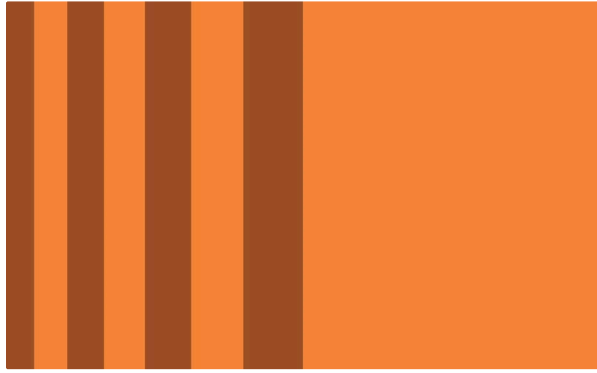
No es necesario invertir en hardware físico ni en mantenimiento. Además, los proveedores de la nube operan con un modelo de pago por uso, lo que permite optimizar el presupuesto.



Alta disponibilidad y recuperación ante desastres

Los proveedores suelen garantizar disponibilidad continua mediante la replicación de máquinas virtuales en múltiples ubicaciones geográficas. Esto asegura que los servicios se mantengan operativos incluso ante fallos.

Ejemplos de servicios de máquinas virtuales en la nube



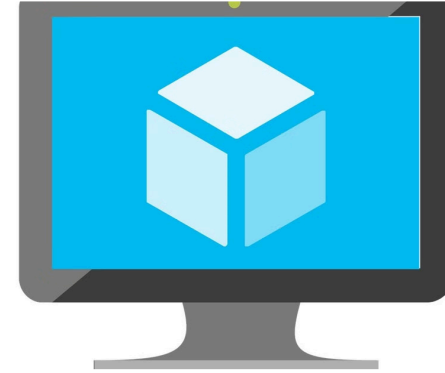
Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) – AWS

Permite crear instancias virtuales de diferentes tipos y tamaños para casi cualquier necesidad de cómputo.



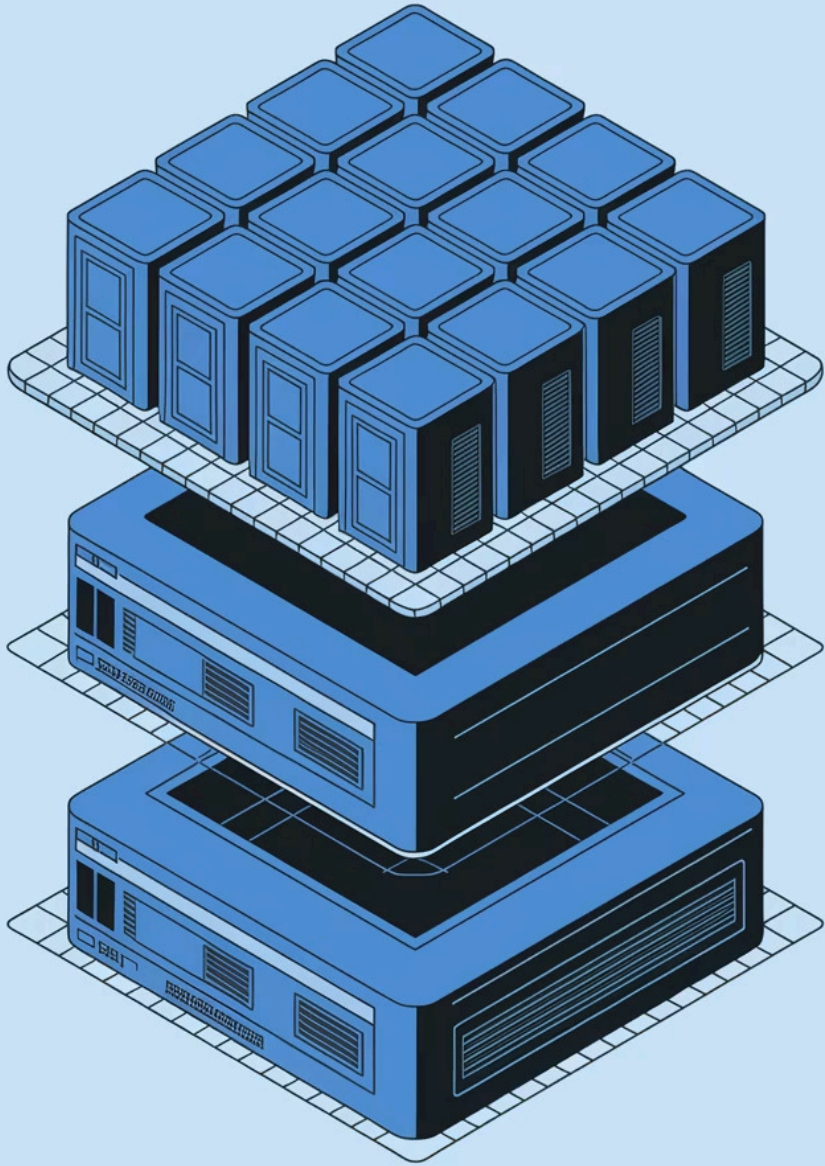
Google Compute Engine – Google Cloud Platform

Ofrece máquinas virtuales personalizadas y optimizadas para cargas de trabajo específicas, como procesamiento de datos, inteligencia artificial o hosting web.



Azure Virtual Machines – Microsoft Azure

Soporta una amplia gama de sistemas operativos y está profundamente integrado con otros servicios de Microsoft, ideal para empresas con infraestructura basada en Windows.



Contenedores en la Nube

Los contenedores han revolucionado el modo en que se crean, despliegan y administran las aplicaciones en la nube. Al ofrecer una capa de abstracción sobre el sistema operativo, permiten que el software se ejecute de manera consistente en cualquier entorno, mejorando la portabilidad, eficiencia y escalabilidad. A diferencia de las máquinas virtuales tradicionales, los contenedores son más ligeros y rápidos, lo que los convierte en una opción ideal para arquitecturas modernas basadas en microservicios. Herramientas como Docker han desempeñado un papel clave en la popularización y estandarización del uso de contenedores en la industria tecnológica.

¿Qué es un contenedor?

Un contenedor es una unidad estandarizada de software que empaqueta el código de una aplicación y sus dependencias, incluyendo bibliotecas y configuraciones, de manera que se pueda ejecutar de forma consistente en cualquier entorno. A diferencia de una máquina virtual (VM), que emula un sistema operativo completo, un contenedor se ejecuta sobre el sistema operativo del host, aprovechando recursos como el kernel del sistema operativo y evitando la sobrecarga de la virtualización completa.

Esto permite que los contenedores sean ligeros, rápidos de desplegar, y fáciles de escalar. La clave aquí es la portabilidad: un contenedor puede ejecutarse en cualquier máquina que tenga el software necesario para manejarlo, sin importar las diferencias entre los entornos de desarrollo, pruebas y producción.

Explicación sencilla

Imagina que un contenedor es como una caja de herramientas. Dentro de esa caja, puedes poner todo lo que necesitas para hacer un trabajo, como destornilladores, clavos, y manuales. La caja te permite llevar todo a donde vayas sin que se te pierda nada. Además, no importa si usas la caja en tu casa o en otro lugar, siempre vas a tener las mismas herramientas listas para usar. Lo importante aquí es que la caja (el contenedor) tiene todo lo que tu aplicación necesita para funcionar, y siempre será igual en cualquier lugar donde la uses.

Introducción a Docker

Docker es una plataforma de código abierto que facilita la creación, despliegue y gestión de contenedores. Desde su lanzamiento en 2013, Docker ha sido una de las herramientas más populares para la contenedorización de aplicaciones. Permite empaquetar aplicaciones y sus dependencias en contenedores, lo que hace que sea mucho más fácil y rápido llevarlas de un entorno a otro.

¿Por qué Docker?

Docker proporciona una serie de herramientas que permiten gestionar el ciclo de vida de los contenedores, desde la construcción de la imagen hasta su ejecución en entornos de producción. Su principal característica es la creación de "imágenes" que contienen todo el código y las dependencias necesarias para ejecutar una aplicación. Una vez construida una imagen, esta se puede distribuir y ejecutar en cualquier plataforma que soporte Docker.

Docker también incluye herramientas como Docker Compose, que permite definir y ejecutar aplicaciones multi-contenedor, y Docker Swarm y Kubernetes, que facilitan la orquestación y gestión de contenedores a gran escala.

La simplicidad, la comunidad activa y el soporte de múltiples plataformas lo convierten en la opción preferida para muchas empresas y desarrolladores.

Computación sin Servidor (Serverless Computing)

La computación sin servidor es un modelo de ejecución en la nube que permite a los desarrolladores ejecutar funciones o fragmentos de código sin preocuparse por la infraestructura subyacente, como servidores o máquinas virtuales. Los proveedores de servicios en la nube manejan automáticamente la infraestructura, el aprovisionamiento y la gestión de recursos, lo que permite que los desarrolladores se centren exclusivamente en el código.

¿Qué es un servicio de cómputo sin servidor?

Un servicio de cómputo sin servidor, también conocido como serverless computing, permite a los desarrolladores ejecutar código en respuesta a eventos sin tener que gestionar servidores. Los proveedores de la nube, como AWS Lambda, Google Cloud Functions o Azure Functions, gestionan automáticamente el escalado, el aprovisionamiento y la ejecución del código.

Serverless permite que las aplicaciones escalen automáticamente según las necesidades del usuario, sin que los desarrolladores tengan que preocuparse por la infraestructura o la administración de servidores. Esto elimina la necesidad de preocuparse por el dimensionamiento y mantenimiento de los servidores.

Actividad Práctica Guiada: Configuración de un Servidor NGINX con Docker

Objetivo: Configurar un servidor NGINX dentro de un contenedor Docker que sirva una página con el mensaje "¡Hola Mundo Docker!" al acceder a la URL en el navegador.

Instrucción: Sigue los pasos detallados a continuación para instalar Docker, crear un archivo de configuración de NGINX, construir una imagen Docker con la configuración y ejecutar el contenedor. Al final, debes ser capaz de acceder a la página del servidor en tu navegador y ver el mensaje "¡Hola Mundo Docker!".

Detalle: En esta actividad, se aprenderá a crear un servidor básico con NGINX utilizando Docker. Se configurará un contenedor Docker que ejecutará NGINX, y se personaliza la respuesta del servidor para que muestre un mensaje en HTML simple. Esta es una actividad práctica que combina Docker y NGINX, y es ideal para aprender a trabajar con contenedores y servidores web.

Crear un directorio para el proyecto

Crea un directorio donde guardarás los archivos necesarios para la actividad. Dentro de la carpeta crear el archivo nginx.conf, y pegar el contenido correspondiente a la configuración de virtualhost de Nginx.

Crear el archivo Dockerfile

En el mismo directorio, crea un archivo llamado Dockerfile con el contenido necesario para configurar la imagen.

Construir la imagen Docker

En el directorio donde están los archivos Dockerfile y nginx.conf, ejecuta el comando para construir la imagen Docker. Nota: Antes de ejecutar cualquier comando en sistema windows, debe estar abierto el software de escritorio.

Ejecutar el contenedor Docker

Teniendo la imagen ya construida, ejecuta el comando para iniciar el contenedor Docker en el puerto 80. Nota: El formato del puerto corresponde a puerto_local:puerto_del_contenedor. En caso de estar ocupado el puerto 80, verifica cual tienes disponible en un máquina, ejemplo 8001.

Acceder al servidor en el navegador

Finalmente, accede a <http://localhost> en tu navegador para ver el mensaje "¡Hola Mundo Docker!"