

ECI 2024-1

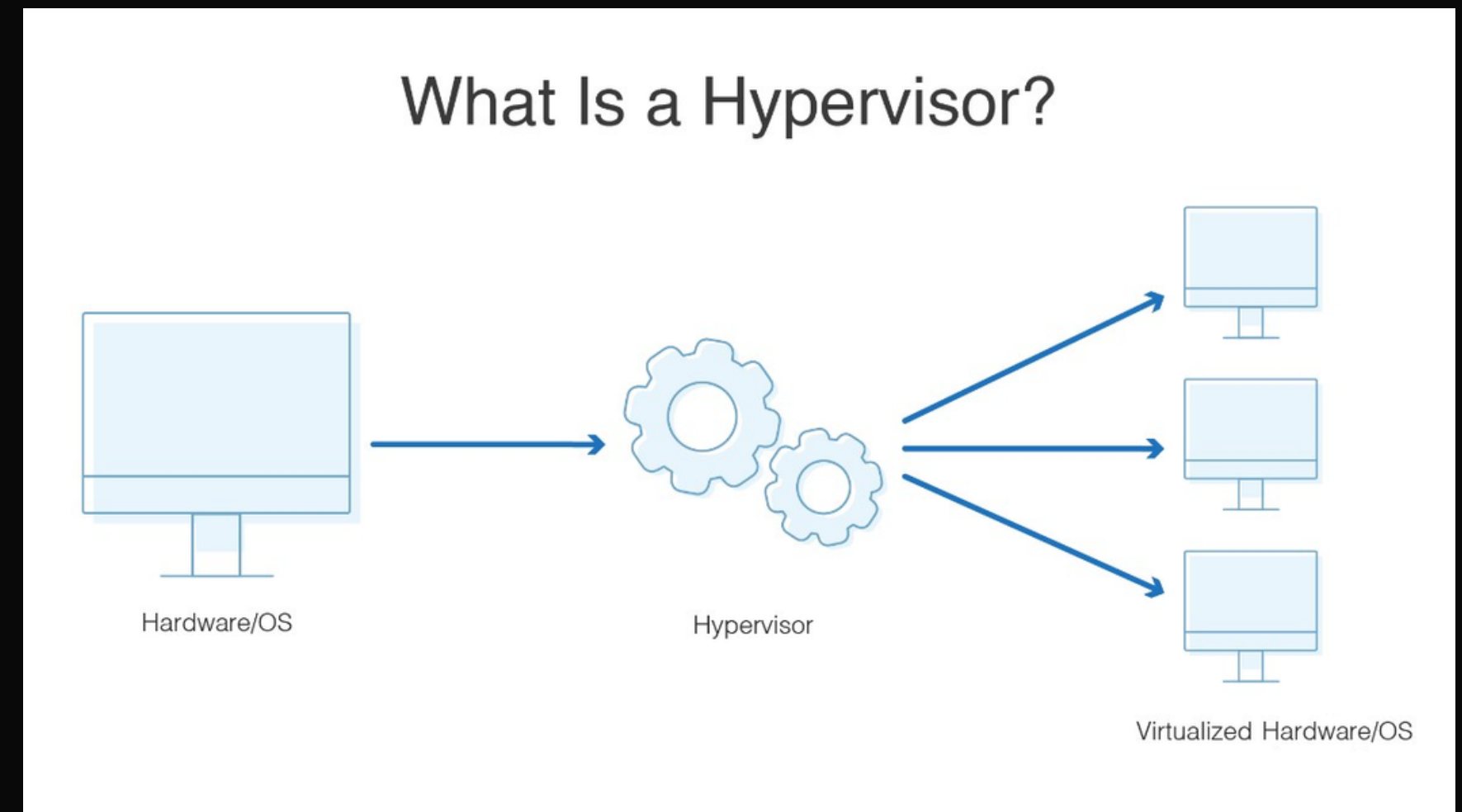
SOFTWARE DE VIRTUALIZACIÓN

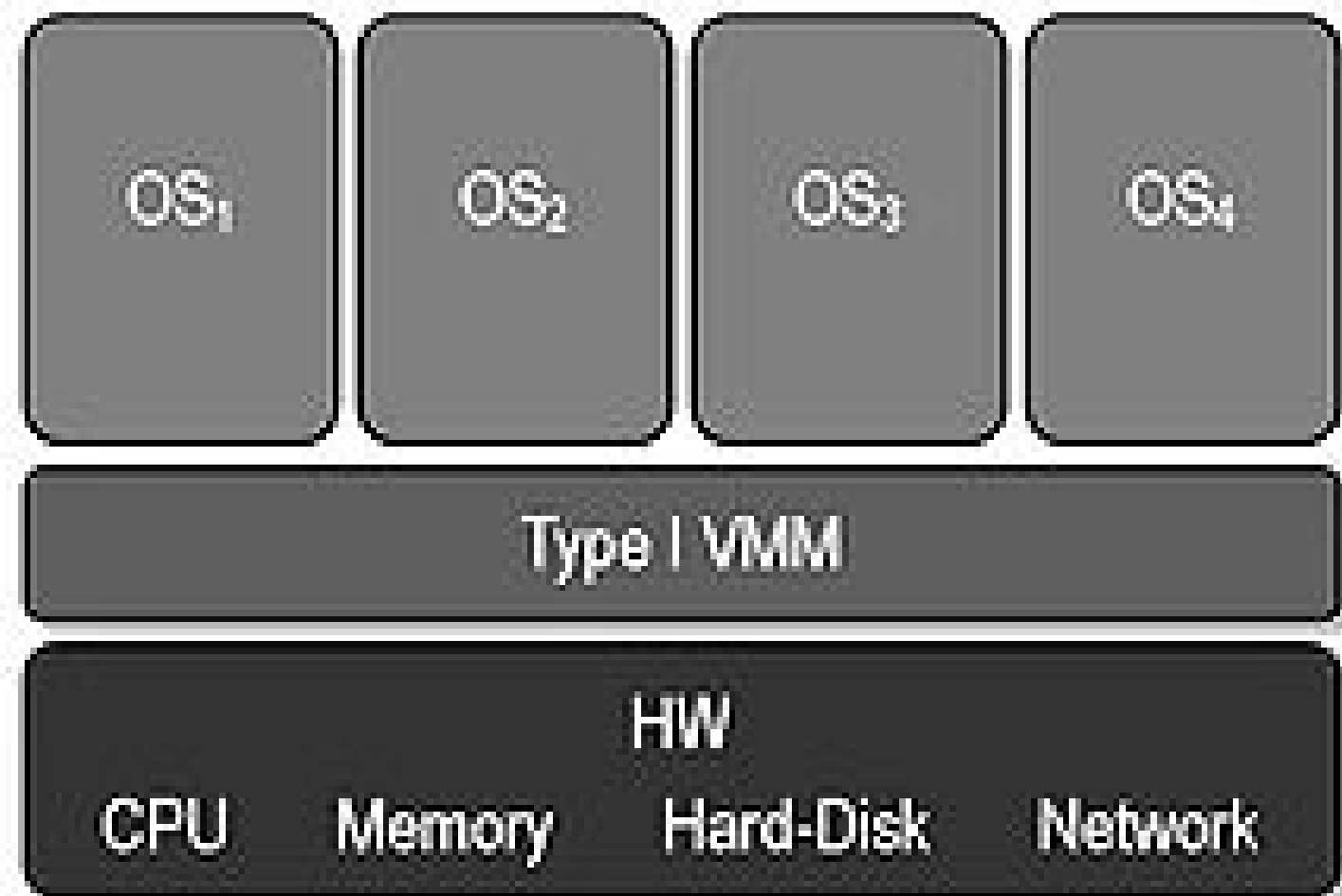
SOFIA GIL, CAMILO CASTAÑO, CAROLINA MORALES

¿Qué es un hipervisor?

Es un proceso que crea y ejecuta máquinas virtuales.

Un hipervisor posibilita que un sistema computacional principal brinde respaldo a múltiples máquinas virtuales secundarias al facilitar el uso compartido virtual de recursos tales como memoria y capacidad de procesamiento.





¿Cómo se clasifican y cuáles son las características de los hipervisores?

Tipo 1: hipervisores bare-metal o nativos

Son aquellos que se ejecutan directamente en el servidor. Estos hipervisores administran los sistemas operativos invitados. Además, despliegan cuando hay necesidades de computación de centros de datos, ofreciendo un rendimiento mejor y más eficiente.

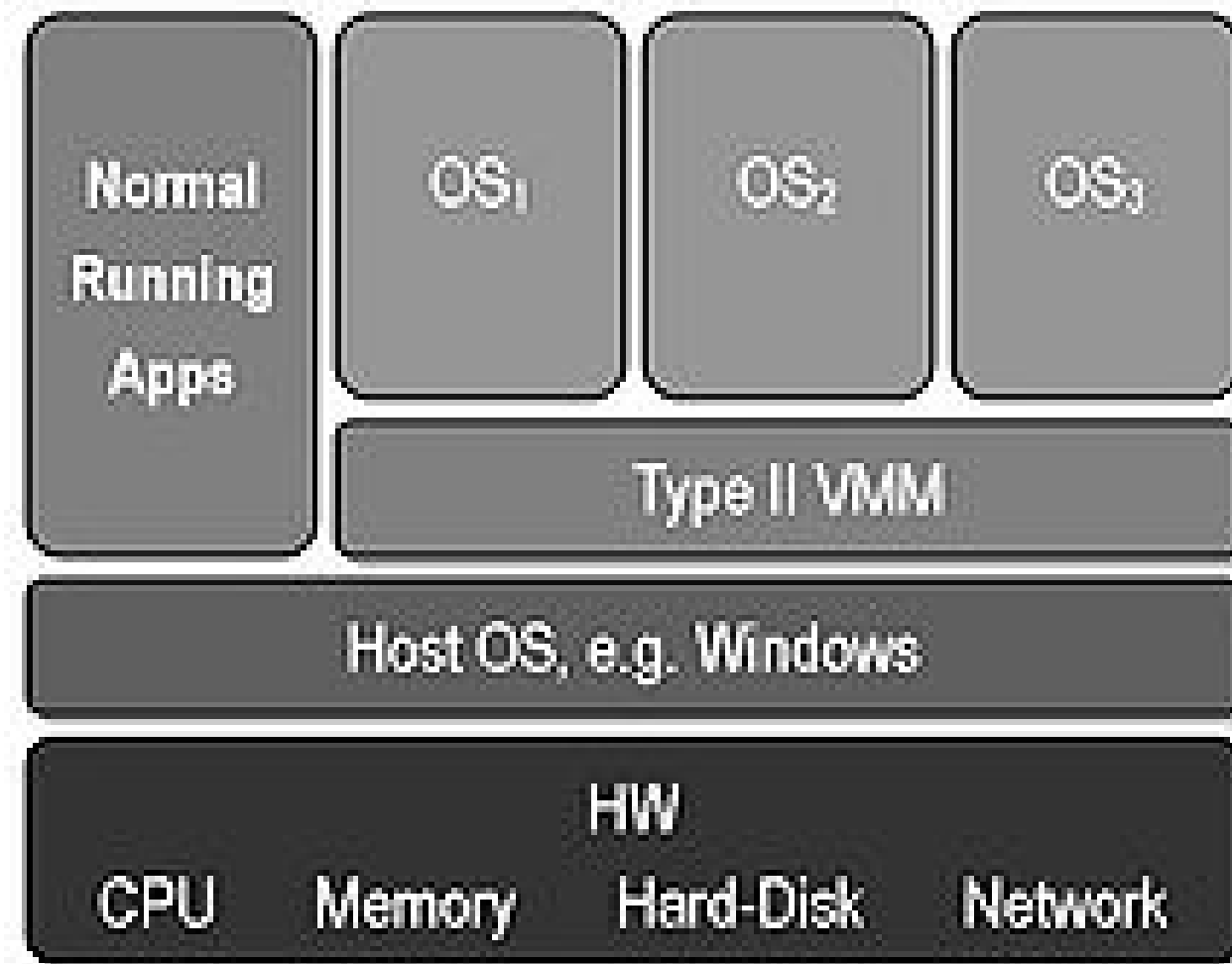
Ej: KVM, Proxmox, Xen, Red Hat Enterprise Virtualization (RHEV), Citrix XenServer, Hyper-V y VMware ESXi.

¿Cómo se clasifican y cuáles son las características de los hipervisores?

Tipo 2: hipervisores alojados

Se ejecutan como una capa de software sobre el sistema operativo de la máquina anfitriona. Se utilizan para aislar los sistemas operativos invitados del sistema operativo principal.

Ej: QEMU, VirtualBox, Parallels Desktop, VMware Workstation Player y VMware Fusion.

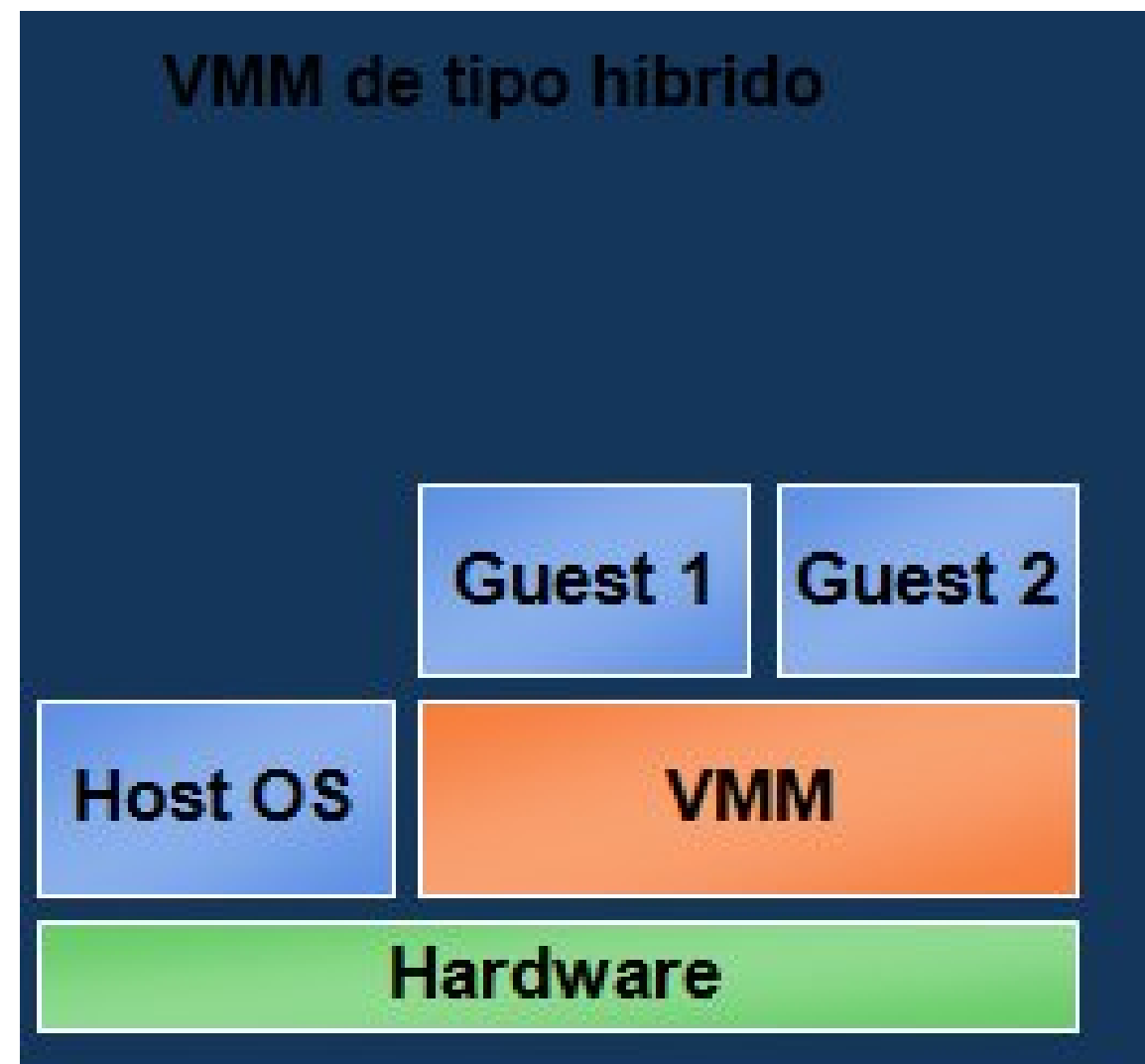


¿Cómo se clasifican y cuáles son las características de los hipervisores?

hipervisores híbridos:

En el hardware, se ejecuta un sistema operativo anfitrión junto con el hipervisor. En ocasiones, el hipervisor interactúa directamente con el hardware, mientras que en otras utiliza servicios proporcionados por el sistema operativo anfitrión.

Ej: Microsoft Virtual PC y Microsoft Virtual Server 2005 R2



Arquitectura de hipervisores nativos

- **Instalación directa en el hardware:**
 - Se instala directamente en el hardware del servidor sin la necesidad de un sistema operativo host.
- **Control total del hardware:**
 - El hipervisor tiene un acceso directo y control total sobre los recursos de hardware, lo que permite un rendimiento óptimo para las máquinas virtuales.
- **Máquinas virtuales a nivel de sistema operativo:**
 - Las VMs se ejecutan directamente sobre el hipervisor, sin la necesidad de un sistema operativo intermedio. Cada VM actúa como si tuviera acceso exclusivo al hardware.

Arquitectura de hipervisores alojados

- **Requiere un sistema operativo host:**
 - Se instala como una aplicación dentro de un sistema operativo host existente. El sistema operativo host proporciona abstracción de hardware y gestión de recursos.
- **Máquinas virtuales a nivel de aplicación:**
 - Las VMs se ejecutan como procesos de aplicaciones dentro del sistema operativo host. El hipervisor actúa como una capa intermedia entre las VMs y el sistema operativo.
- **Mayor sobrecarga:**
 - Debido a que hay un sistema operativo host que gestiona los recursos y proporciona servicios al hipervisor y a las máquinas virtuales, hay una mayor sobrecarga

¿Qué es Computación en la Nube?

La computación en la nube consiste en la disponibilidad inmediata, a través de Internet, de recursos informáticos que incluyen aplicaciones, servidores (físicos y virtuales), almacenamiento de datos, herramientas de desarrollo, capacidades de red y otros servicios. Estos recursos están ubicados en un centro de datos remoto y son gestionados por un proveedor de servicios en la nube.



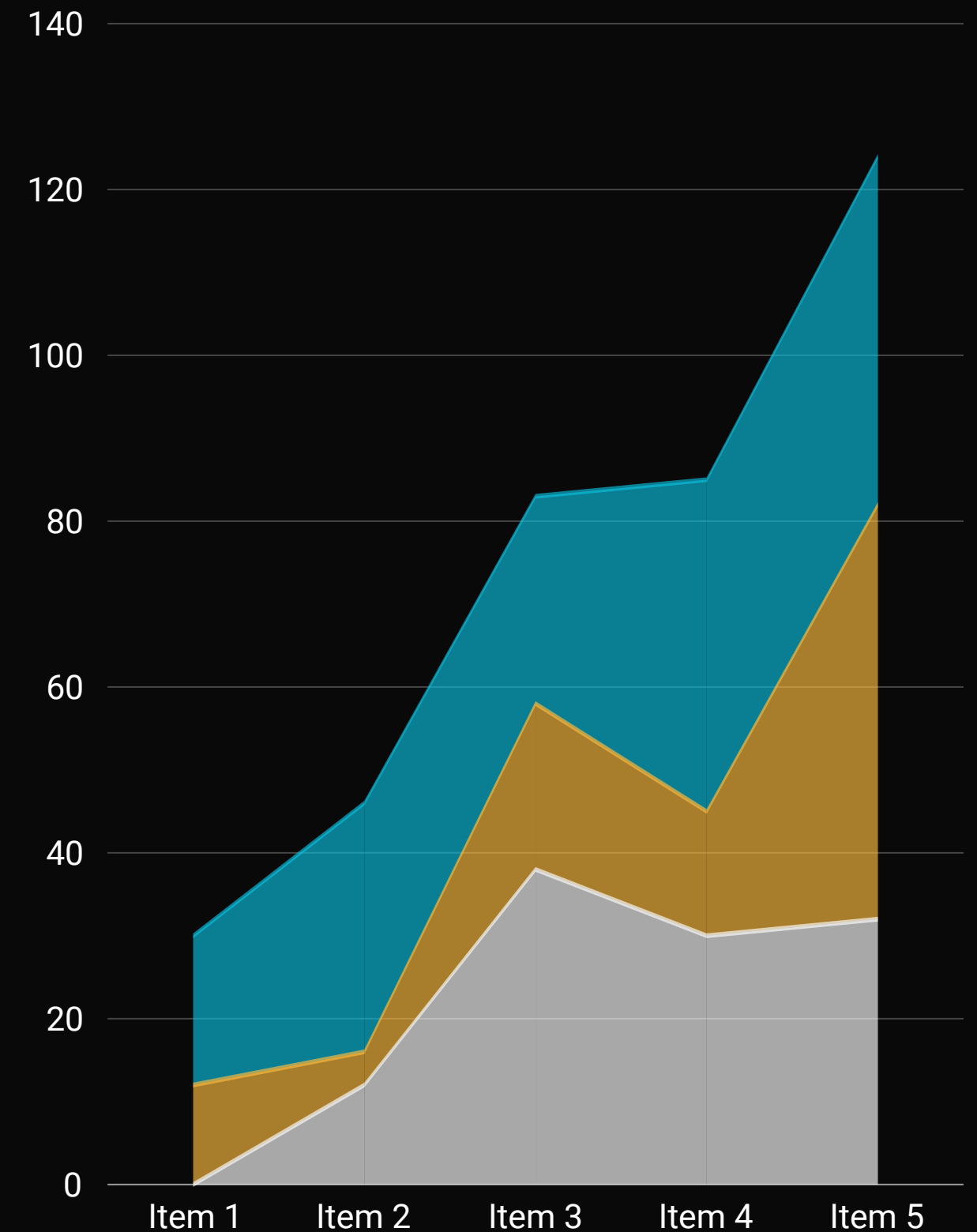
¿Se usan hipervisores en la nube?



Los hipervisores son fundamentales en entornos de nube para habilitar la virtualización y proporcionar servicios de infraestructura. Los proveedores de servicios en la nube utilizan hipervisores para crear máquinas virtuales (VMs) que se ejecutan en sus centros de datos. Estas VMs permiten a los usuarios ejecutar sus aplicaciones y sistemas operativos en entornos virtualizados, lo que aporta flexibilidad, escalabilidad y eficiencia en el uso de recursos..

Generalmente se encuentran hipervisores Nativos para garantizar un rendimiento óptimo y un aislamiento adecuado entre las máquinas virtuales de diferentes clientes

**¿Cuál es la
diferencia de
costos de un
servidor físico a
un servidor en la
nube?**



Servidor Físico

- **Costos iniciales:** Requiere la compra de hardware, como servidores, almacenamiento y equipos de red. Los costos iniciales son significativos.
- **Costos de propiedad:** Los costos de propiedad incluyen mantenimiento, actualizaciones de hardware, espacio físico, electricidad y refrigeración.
- **Elasticidad y escalabilidad:** La capacidad es fija y puede requerir una inversión adicional para escalar.

Servidor en la Nube

- **Costos iniciales :**No hay costos iniciales de hardware. Los usuarios pagan por el uso de recursos en función de la demanda.
- **Costos de propiedad:** Los proveedores de la nube manejan la infraestructura, lo que elimina la necesidad de preocuparse por el mantenimiento físico. Los usuarios solo pagan por los recursos consumidos.
- **Elasticidad y escalabilidad:** Permite escalar vertical u horizontalmente según las necesidades, pagando solo por los recursos utilizados.

Servidor Físico

- **Pago por uso:** Pago por adelantado independientemente de la carga de trabajo.
- **Flexibilidad:** Menos flexibilidad para adaptarse rápidamente a cambios en los requisitos.
- **Ubicación geográfica:** Limitado a la ubicación física del hardware.



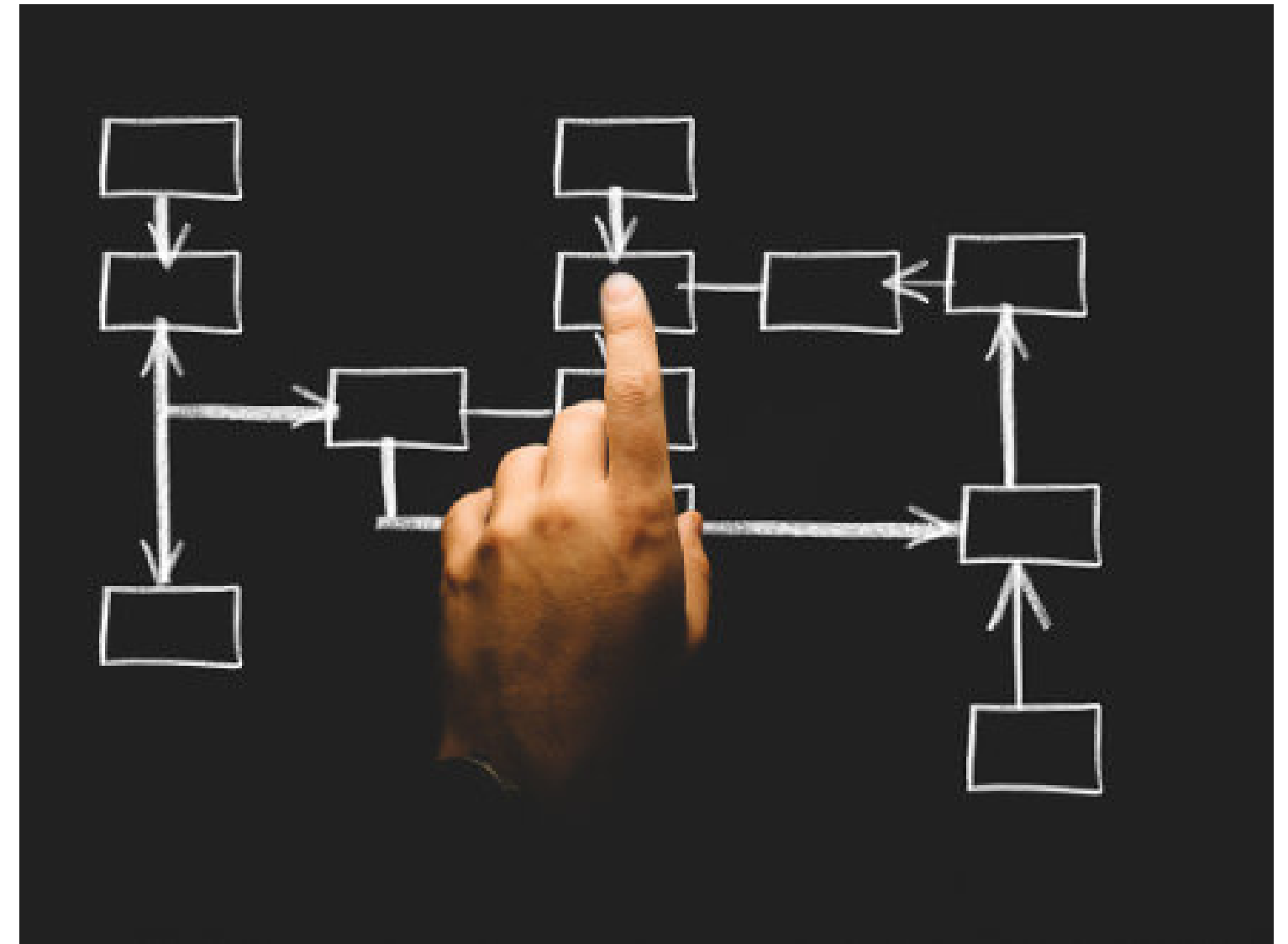
Servidor en la Nube

- **Pago por uso:** Pago por uso, lo que significa que solo se pagan los recursos consumidos.
- **Flexibilidad:** Mayor flexibilidad para ajustar recursos en tiempo real.
- **Ubicación geográfica:** Permite la implementación en centros de datos distribuidos globalmente.



¿Qué son los contenedores?

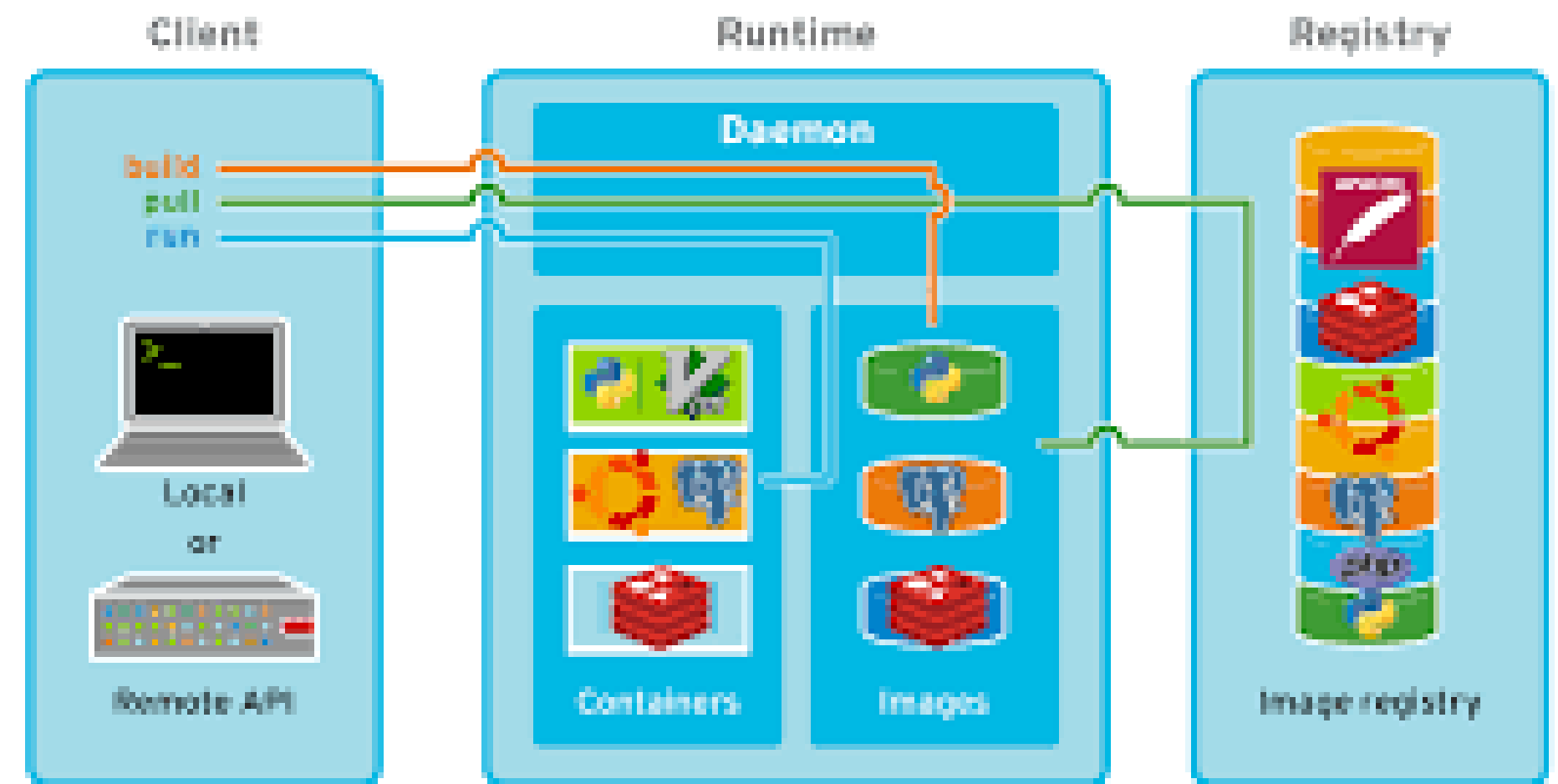
Los contenedores son una forma de virtualización que permite empaquetar y distribuir aplicaciones junto con todas sus dependencias y configuraciones en un entorno aislado. Los contenedores son una unidad liviana y portátil que puede ejecutarse de manera consistente en diferentes entornos, como máquinas locales, servidores en la nube o incluso estaciones de trabajo del desarrollador.



Docker ha sido líder en la tecnología de contenedores, proporcionando eficazmente aislamiento para procesos y servicios. Sin embargo, para gestión de escenarios complejos con múltiples servicios, tecnologías como Kubernetes han ganado popularidad, mostrando mayor eficiencia en estos entornos.

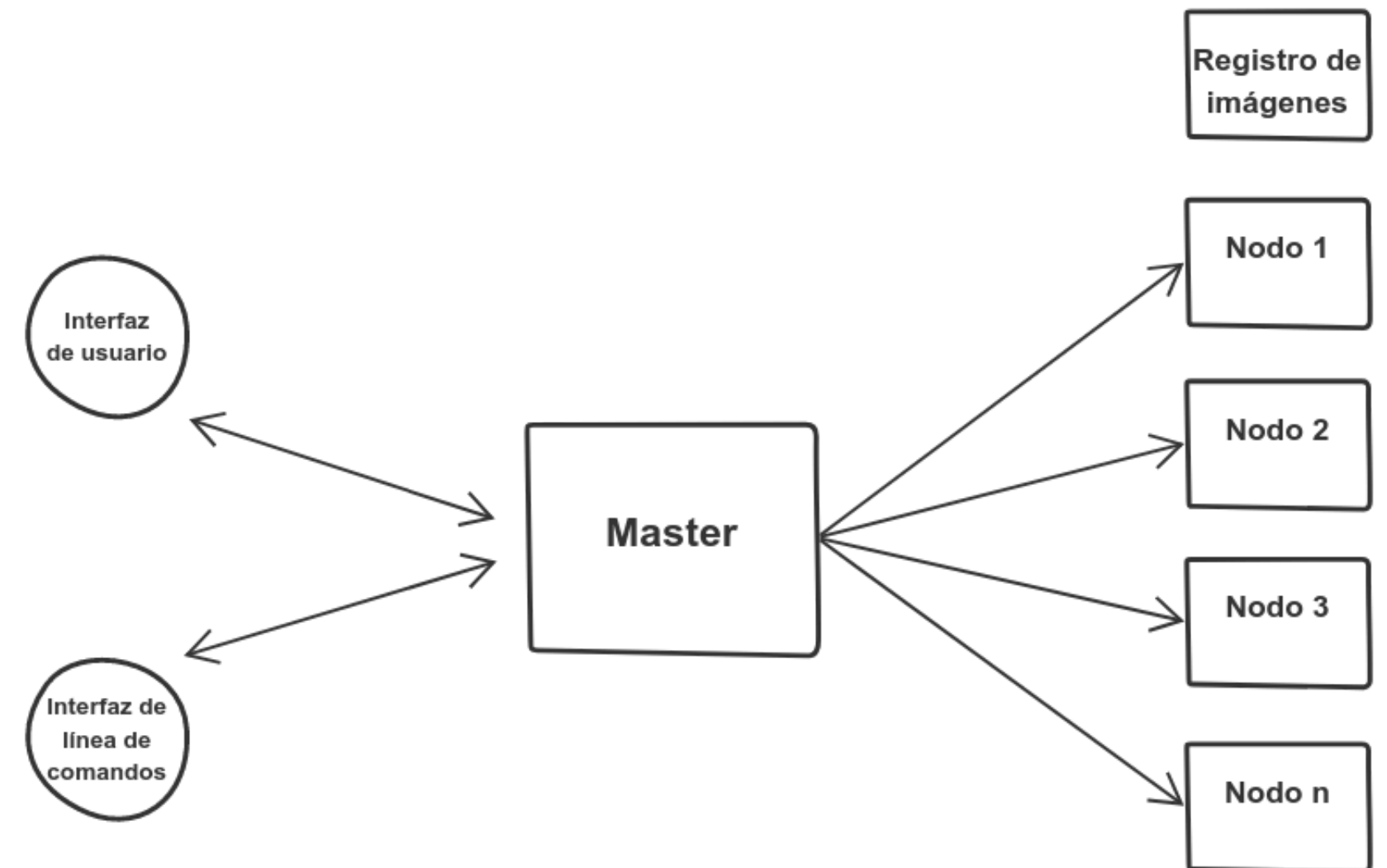
La arquitectura de Docker se compone de un Daemon que gestiona contenedores, una interfaz de línea de comandos (CLI) para la interacción del usuario, y un registro en línea (Docker Hub) para almacenar y compartir imágenes de contenedores. Los contenedores encapsulan aplicaciones y sus dependencias, permitiendo su ejecución consistente y eficiente en diferentes entornos. Docker también ofrece herramientas adicionales como Docker Compose para gestionar aplicaciones multi-contenedor. Esta arquitectura facilita la creación, distribución y ejecución de aplicaciones de manera portátil, escalable y eficiente.

Arquitectura de Docker



Arquitectura de Kubernetes

Kubernetes presenta una arquitectura distribuida que consta de un Master Node, que gestiona la interfaz API, la supervisión del estado y la asignación de recursos, y Nodos que ejecutan los contenedores. El almacenamiento de datos distribuido, Etcd, almacena la configuración y el estado del clúster. Esta estructura permite la orquestación eficiente y escalable de contenedores, facilitando la gestión y despliegue de aplicaciones en entornos de clúster.



¿Qué similitudes o diferencias existen entre las máquinas virtuales y los contenedores?

Similitudes:

Aislamiento: Ambas tecnologías proporcionan un grado de aislamiento para las aplicaciones, permitiendo que se ejecuten de manera independiente sin interferir con otras aplicaciones en el mismo sistema.

Portabilidad: Tanto las VMs como los contenedores son portátiles y pueden ejecutarse en diferentes entornos, ya sea en máquinas locales, servidores en la nube o centros de datos.

Escalabilidad: Ambas tecnologías son escalables, lo que significa que se pueden replicar y desplegar según las necesidades de carga de trabajo.

¿Qué similitudes o diferencias existen entre las máquinas virtuales y los contenedores?

Diferencias:

Nivel de Virtualización:

Máquinas Virtuales: Utilizan una capa de hipervisor para virtualizar el hardware subyacente, permitiendo la ejecución de sistemas operativos completos de forma independiente.

Contenedores: Comparten el núcleo del sistema operativo del host y virtualizan a nivel de aplicación, ejecutando aplicaciones en entornos aislados pero sin necesidad de un sistema operativo completo para cada contenedor.

Recursos y Sobrecarga:

Máquinas Virtuales: Requieren más recursos debido a la necesidad de incluir un sistema operativo completo para cada VM, lo que puede resultar en mayor sobrecarga.

Contenedores: Son más livianos, ya que comparten el núcleo del sistema operativo y solo virtualizan los recursos necesarios para ejecutar la aplicación.

¿Qué similitudes o diferencias existen entre las máquinas virtuales y los contenedores?

Diferencias:

Inicio Rápido:

Máquinas Virtuales: Tienen tiempos de inicio más lentos, ya que implica arrancar un sistema operativo completo.

Contenedores: Inician rápidamente, ya que solo requieren la inicialización de la aplicación y sus dependencias..

Eficiencia:

Máquinas Virtuales: Son eficientes para ejecutar diferentes sistemas operativos y aplicaciones que pueden tener requisitos diversos.

Contenedores: Son eficientes para aplicaciones que comparten dependencias y se ejecutan en el mismo sistema operativo.