

Sistemas Operativos para la Nube

Barreiro Valdez Alejandro

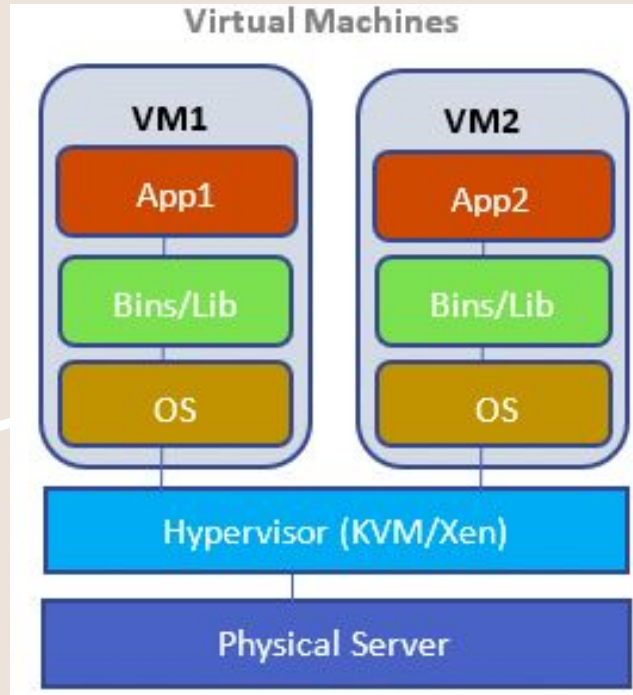
A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

Virtualización

Tecnología que permite imitar las características del hardware y crear un sistema informático virtual.



Máquina Virtual



Es un **ambiente virtual** que trabaja de manera similar a una computadora dentro de otra. Corre en una partición aislada de la máquina host y tiene sus propios recursos virtuales.

La máquina física se
denomina **host** y máquinas
virtuales que corren en ella
se denominan **guests**.

Ventajas y Desventajas VM

Múltiples sistemas operativos en un servidor.

Si la VM se afecta **no afecta** al *host*.

Virtualización para cuestiones de **seguridad**.

Acceden al **hardware** de manera indirecta.

Se requieren **administrar** el número de máquinas virtuales y sus recursos.

Si la máquina *host* tiene problemas esto puede **afectar** a las VMs.

Hypervisor (Hipervisor)

Software que maneja las máquinas virtuales y la virtualización que se puede realizar. El hipervisor es el **responsable** de manejar los recursos como **memoria** y **almacenamiento** de los hosts hacia los guests.

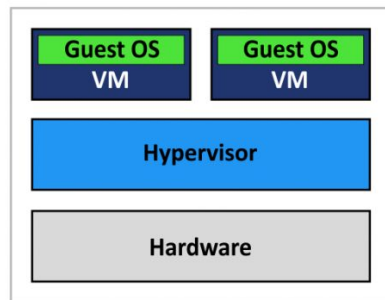
Tipos de Hypervisor

Bare Metal

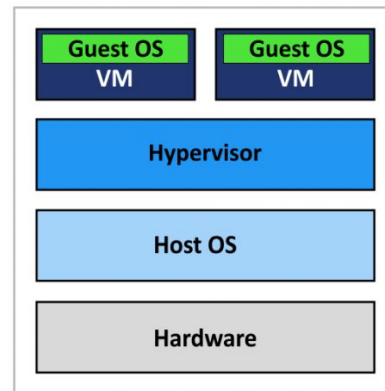
Se instalan de manera nativa en el *hardware* de la máquina.

Hosted

Estos hipervisores corren en el sistema operativo del host.



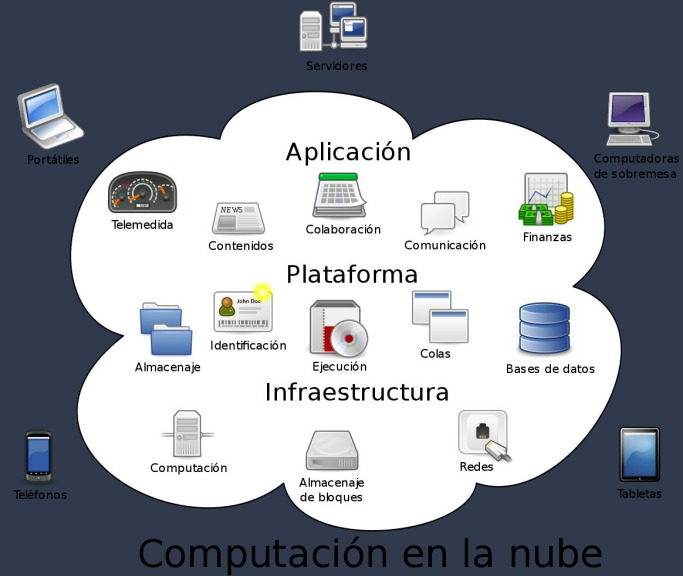
Type 1 Hypervisor
(Bare-Metal Architecture)



Type 2 Hypervisor
(Hosted Architecture)

Cloud

Tecnología que permite **acceso remoto** a *software*, procesamiento de datos y almacenamiento por medio de **Internet**. Esto genera una **alternativa** a no tener que ejecutar dicho *software* en un servidor local o computadora personal.

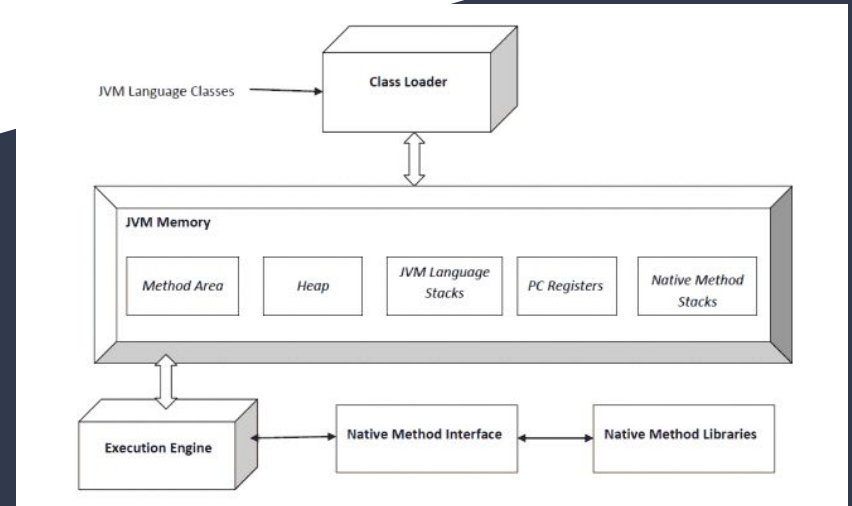


Las máquinas virtuales que corren en la **nube** utilizan los mismos sistemas operativos que se utilizan en máquinas físicas.

Estos deberían ser **rápidos, pequeños y fáciles de administrar** a gran escala.

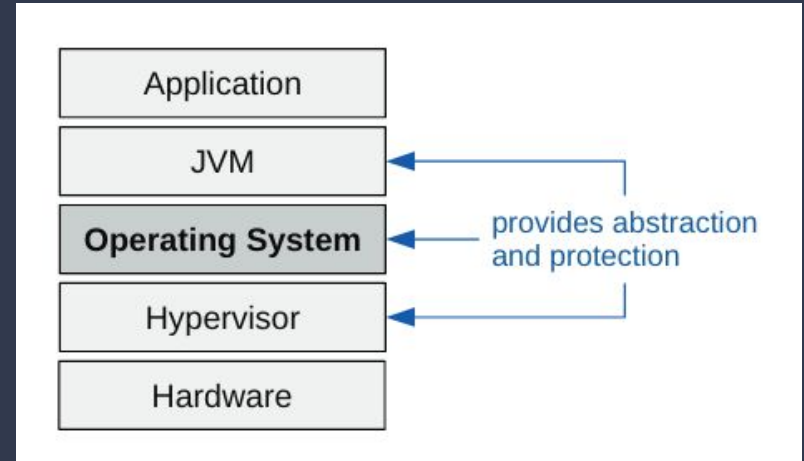
Java Virtual Machine (JVM)

Máquina virtual que le permite a una computadora utilizar programas de Java así como programas escritos en otros lenguajes que se compilan utilizando el *bytecode* de Java.



OSv

Es un sistema operativo en la nube creado por las mentes detrás de KVM y su función es crear una pila de software donde se pueda hostear una sola aplicación eliminando muchos niveles de abstracción.



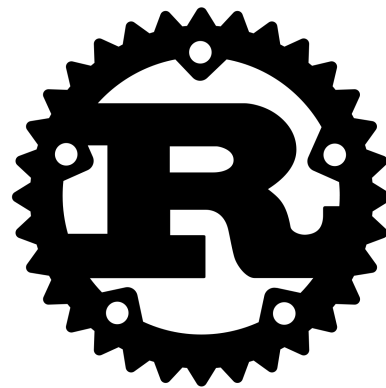
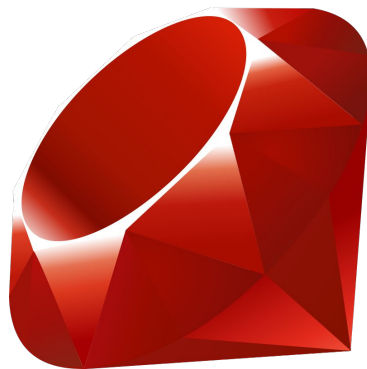
¿Qué es?

Un unikernel diseñado para correr una sola aplicación sin modificar de Linux en una micro máquina virtual utilizando algún hipervisor de la nube.

Junta una aplicación, un servidor de aplicación y una JVM que conecta directo con un hipervisor.



Compatibilidad con lenguajes



Hipervisores donde corre



Google
Compute
Engine

KVM



Cloud
Hypervisor



Amazon
EC2

¿Qué gana OSv y otros
proyectos por el estilo?
¿Qué pierden?

Gana

Menos es más.

Liga capas **redundantes** del modelo de máquinas virtuales en la nube.

Un solo espacio de **direccionamiento** que le permite a la JVM acceder a las tablas de paginación.

Sin algoritmos **bloqueantes**.

Mejor **seguridad** que un contenedor.

Tiempo de *boot* y tamaño de imagen muy **reducidas**.

Pierde

Poder crear máquinas virtuales de **sistemas operativos**.

Sin configuraciones en el sistema operativo.

Soporte de *hardware* **limitado**.

Solo se ha probado con **algunas aplicaciones**.

¿Cómo ha avanzado la
adopción de estas ideas?

En varios campos se tiene un **avance significativo** pero se sigue desarrollando y vendiendo este proyecto.

Se planea continuar **explorando** interfaces que añadir a OSv para mejorar el rendimiento de las aplicaciones. Este sistema operativo fue utilizado en **MIKELANGELO**, un proyecto que tenía el objetivo de cerrar la brecha entre la nube y HPC

¿Qué le agrega o quita a la
complejidad de la
administración de
sistemas?

La **administración** puede ser más **compleja** al no tener capas de abstracción. La **configuración** del sistema se **simplifica** al no poder realizarla. Se gana **tiempo** al aumentar la complejidad y al quitar componentes.

¿Qué significa esto para
nuestra carrera/**futuro**
profesional?

¿Hay de nuevo espacio
para desarrollar **sistemas
operativos novedosos**, o
serán unos pocos los que
llenarán el nicho?

Referencias

- Citrix. (2022). <https://www.citrix.com/es-mx/solutions/vdi-and-daas/what-is-a-virtual-machine.html>. *Citrix Solutions*. Descargado de <https://www.citrix.com/es-mx/solutions/vdi-and-daas/what-is-a-virtual-machine.html>
- Clark, J. (2013, 17 de septiembre). Kvm kings unveil 'cloud operating system'. *The Register*. Descargado de https://www.theregister.com/2013/09/17/cloudius_systems_osv_cloud_software/
- Force, S. (2022). Cloud computing: Aplicaciones en un solo lugar. *Cloud Computing*. Descargado de <https://www.salesforce.com/mx/cloud-computing/>
- Kivity, A. (2014, 19 de junio). Optimizing the operating system for virtual machines. *USENIX*. Descargado de <https://www.usenix.org/system/files/conference/atc14/atc14-paper-kivity.pdf>
- Totounji, A. (2022, 23 de febrero). Virtual machines: A closer look at pros and cons. *CYNEXLINK*. Descargado de <https://cynexlink.com/latest-articles/virtual-machines-pros-cons/>
- Wikipedia. (2022a). Java virtual machine. *Wikipedia.org*. Descargado de https://en.wikipedia.org/wiki/Java_virtual_machine
- Wikipedia. (2022b). Virtualización. *Wikipedia.org*. Descargado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n>