

## 1 Abstract

Before hypervisors hit the mainstream, most physical computers could only run one operating system (OS) at a time.

A hypervisor solves that problem, it is a small software layer that enables multiple operating systems to run alongside each other, sharing the same physical computing resources.

## 2 Palabras clave

Virtual Machines, Hypervisors, Virtualization

## 3 Introducción

Hablar de Hipervisores o en inglés "Hypervisors" realmente no es un tema moderno, conceptos que son precedentes de estos como el particionamiento de recursos o la virtualización tienen al menos dentro de la industria y de la computación alrededor de 30 años, sin embargo, la tendencia de la distribución de recursos, fenómenos como el Big Data, y la masiva cantidad de datos ocasionada por la explosión de las redes sociales fueron factores que movieron al mercado a dejar de lado la arquitectura tradicional de los host o servidores y mover a algo mucho más dinámico y que sobre todo que tuviera la disposición de poder llevar a cabo un sin fin de tareas independientes al sistema operativo en un mismo hardware.



Figure 1: Arquitectura de servidores, del lado izquierdo la arquitectura tradicional y del lado derecho la virtualización de cada S.O. en un mismo hardware. Fuente: vmware (2019)

Además al virtualizar los sistemas operativos poco a poco fue surgiendo un panorama mucho más económico al entonces existente, sobre todo porque podíamos disponer de diversos sistemas dedicados a diferentes funciones en un mismo hardware.

## 4 Desarrollo

Con base a la tendencia de mercado de disponer de servidores que fueran mucho más flexibles respecto a las formas en las que estos estarían destinados a trabajar con distintos programas o sistemas operativos, es como poco a poco empezaron a crearse capas de abstracción que se dedicaran a interactuar entre el hardware de nuestra computadora y el sistema operativo.

Específicamente es aquí cuando a través de un "monitor" de máquinas virtuales se resuelve el problema previamente planteado, pues también llamados "Hypervisores", son una capa encargada de llevar a cabo el soporte de varios sistemas operativos virtualizados donde de esta forma es como se comparten los recursos en hardware de una computadora o servidor.

Sin embargo, cabe destacar que de manera general existen 2 principales tipos de hipervisores, en primera instancia tenemos los denominados 'Bare metal' o 'Nativos' y en segunda instancia los 'alojados' o en inglés 'hosted'

### 4.1 Hipervisores Nativos

También llamados en inglés como "bare Metal" o del "tipo 1", son aquellos que se ejecutan en el hardware de la computadora o host para de esa forma controlar y administrar máquinas virtuales sobre el.

Algunos ejemplos y muy conocidos comercialmente son Hyper V por parte de Microsoft, además de Oracle VM server y VMware

### 4.2 Hipervisores alojados

Este tipo de hipervisor se caracteriza principalmente porque se ejecutan sobre una capa de abstracción mayor, específicamente en la del sistema operativo. Es decir, a diferencia del hipervisor del tipo 1, este tiene que estar ejecutándose dentro de un sistema operativo que tiene el propio servidor o host (Ver figura 2)

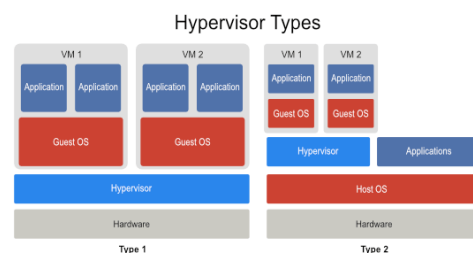


Figure 2: Tipos de hipervisores y estructura general que los componen. Fuente: Pluralsight (2019)

Algunos claros ejemplos de este tipo de hipervisor pueden ser: VirtualBox o VMworkstation

### 4.3 Diferencias y ventajas entre hipervisores

Como bien sabemos tenemos 2 tipos de hipervisores, los de tipo 1 o bare metal y los tipo 2 o hosted, la principal diferencia que tienen es sobre todo la forma en que trabajan, pues los del tipo 1 al trabajar directamente en el hardware se caracterizan por ser mucho más rápidos además de optimizar los recursos de hardware de una forma más eficiente, esto principalmente a que la no existe una capa más entre la máquina virtual y el hipervisor, además de que en principio garantizan una mayor seguridad.

Por otro lado, los hipervisores del tipo 2 tienen como principal ventaja que son fáciles de configurar debido a que ya trabajan directamente en un sistema operativo, es decir no dependen directamente de la capa del hardware.

### 4.4 Hipervisores vs Contenedores

Los hipervisores y tecnologías relativamente familiares como los contenedores son de lo más utilizado al momento de virtualizar recursos, sin embargo, existen algunas características que los diferencian, en el caso de los hipervisores, su propósito específicamente es hacer correr sistemas operativos sobre estos para posteriormente correr programas, mientras que en el caso de los contenedores su objetivo es hacer funcionar programas sin la necesidad de montar un sistema operativo. Es por ello que si el propósito real de un servidor más que correr varios programas como una manejador de base de datos o un middleware, es el correr distintos sistemas operativos para llevar a cabo tareas independientes, sin duda lo que se necesita emplear es un hipervisor.

## 5 Relación con los sistemas distribuidos

Como bien sabemos, un sistema distribuido es aquel donde se tiene un conjunto de computadoras, servi-

dores o host's coordinados y descentralizados con el objetivo de resolver una problemática que tiene la particularidad de no poder estar en un solo lugar físico, si bien el concepto como tal de la virtualización y sobre todo de los hipervisores no está directamente relacionado con este tema, las aplicaciones y sobre todo la forma en que se suelen configurar y administrar los sistemas distribuidos si lo está.

Los hipervisores son probablemente uno de los recursos mayormente utilizados para poder virtualizar sistemas operativos, sobre todo para poder llevar distintas tareas sin que se tenga que disponer de otro hardware. Además con conceptos mucho más modernos como contenedores o tecnologías famosas como docker que están estrechamente relacionada con hipervisores, es como sabemos que la virtualización es una de las características más habituales en los sistemas distribuidos.

Con base en esto, sabemos que la relación de un Hipervisor con los sistemas distribuidos, realmente no solo parte del factor de que hoy en día la virtualización es la base de cualquier servidor e incluso servicios web como son el caso de Amazon Web Service o Azure, sino que además la forma en que se trabaja y las virtudes que nos ofrecen son lo que lo hace que los hipervisores sean realmente atractivos y sobre todo comercialmente usados.

## 6 Conclusiones

Los hipervisores son una de las herramientas mayormente utilizadas para poder llevar a cabo la virtualización de sistemas operativos en los diversos sistemas distribuidos que se tienen hoy en día debido a la masiva cantidad de datos e información que se tiene que guardar, analizar y procesar por computadoras que no necesariamente deben estar en el mismo lugar.

Las tendencias de los últimos 15 años como el cómputo en la nube, el big data y la explosión de datos en redes sociales forzó a que la virtualización, paralelización de procesos y la distribución de sistemas fueran necesarios para poder descentralizar el cómputo y sobre todo hacerlo escalable dependiendo de las necesidades de las empresas.

## 7 Referencias

[1] "Virtualization 101: What is a Hypervisor?", Pluralsight.com, 2021. [Online]. Available: <https://www.pluralsight.com/blog/it-ops/what-is-hypervisor>. [Accessed: 14- Mar- 2021].

[2] "Hypervisor", VMware, 2021. [Online]. Available: <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/hypervisor>. [Accessed: 14- Mar- 2021].

[3] "Introducción a Hyper-V en Windows

10", Docs.microsoft.com, 2021. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/es-es/virtualization/hyper-v-on-windows/about/>. [Accessed: 14- Mar- 2021].

[4] "hypervisors", IBM.com, 2021. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/cloud/learn/hypervisors>. [Accessed: 14- Mar- 2021].