

# Virtualización (agosto 2020)

Michael Sebastian Preciado Garzon, Estudiante de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

**Abstract**—La virtualización proporciona un uso máximo de los equipos de cómputo que no se hacía antes esto gracias al agente hipervisor pues es aquel que administra y les provee a las máquinas virtuales cada una con una porción de los recursos físicos, almacenamiento, procesamiento o memoria, aunque no solo se limita a máquinas virtuales pues es su punto fuerte, también podemos ver virtualización a nivel de red, escritorio incluso de CPU, la virtualización disminuye también la complejidad de administración de servidores y su implementación en una empresa puede verse tentativa en el ámbito de escalabilidad y rendimiento, los hipervisores se clasifican en dos tipos, cuya principal diferencia es en que posición de la fila de ejecución se encuentran pues los del primer tipo se encuentran justo encima del hardware mientras que los del tipo II se encuentran sobre el sistema operativo, en el mercado se puede observar de igual forma que lo domina VMware, no obstante Microsoft con su producto Hyper-V tiene buena demanda, otro tema del que se habla cuando se menciona virtualización es el tema de la nube, pues ambos apuntan a la creación de un entorno de ejecución, sin embargo la nube es un sistema más complejo, pues su principio es infraestructura a demanda es por ello que requiere más complejidad al entregar recursos, gestionarlos, agruparlos, etc. No obstante, ambos ofrecen a las empresas una infraestructura capaz de mantener las oportunidades de negocio, se diferenciarán más pues por su visión a largo o corto plazo con la infraestructura

**Index Terms**— Almacenamiento, Hipervisor, Recursos, Red, Sistema Operativo, Virtualización

## I. INTRODUCTION

La idea detrás de virtualizar una máquina es poder usar una porción de todos los recursos de un equipo de cómputo, además de usar el porcentaje restante para potenciales máquinas adicionales, entonces necesitamos crear una abstracción de los recursos que vamos a usar, procesador, memoria, almacenamiento, etc. Cada una de estas máquinas se comporta de manera independiente de las otras, siendo así que cada una pueda correr un sistema operativo diferente.

Entonces, la virtualización es el proceso de correr una instancia virtual de un sistema de cómputo, es por ello que no solo hablamos de virtualización a nivel de computadores, que son las famosas máquinas virtuales, sino que también podemos hablar de virtualización a nivel de redes, de aplicaciones, de almacenamiento, incluso recientemente estamos hablando de virtualización a nivel de GPU

A diferencia de antaño cuando por máquina física se montaba

un servicio, la virtualización ha proporcionado una versatilidad tal que hoy en día las empresas usan esta tecnología para sus procesos de negocio, además ha aportado diferentes ventajas:



Fig. 1. Se pueden tener varias instancias de servidores cada uno en diferentes sistemas operativos, sobre una misma máquina física

### A. Reducción de costos

Tener la posibilidad de comprar menos equipos de cómputo para mantener los servidores, además de consumir menos energía eléctrica como consecuencia, las empresas ven tentativa esta reducción de costo

### B. Eficiencia de recursos

Anteriormente se solía que una sola máquina por servidor se perdía eficiencia pues cada servidor no usaba ni necesitaba el máximo posible de la capacidad de la máquina física, es por ello que cuando paralelizamos las máquinas virtuales hacemos mejor uso del equipo de cómputo

### C. Fácil mantenimiento

Cuando hablamos de máquinas virtuales, estamos hablando de software por lo que configurarlo, montarlo y desplegarlo son tareas sencillas, incluso actualmente existen herramientas que automatizan este proceso

## II. HIPERVISOR

El hipervisor es el pilar fundamental de la virtualización, es el agente que orquesta los recursos para cada máquina virtual, para que a cada una se le asigne una porción de la capacidad sin excederse ni limitarse, por lo que cada máquina virtual es independiente entre sí y permite que corran al mismo tiempo, también lo hace altamente fiable pues, aunque una máquina se caiga, es fácil y puede ser rápidamente subida.

Existe dos tipos de hipervisor:

#### A. Hipervisores de primer tipo

Corre sobre el hardware físico por lo que son altamente eficientes además interactúan directamente con los recursos de la maquina física, asimismo son seguros pues un atacante tendría que estar físicamente en la posición de la maquina para poder comprometerla, no obstante, necesita de un equipo externo para poder administrar las máquinas virtuales que organiza

Entre los principales productos de este tipo se encuentran

- ESXi hipervisor: pertenece a VMware y su objetivo es virtualizar server teniendo en cuenta un ambiente de data center
- Hyper-V hipervisor: Su fabricante es Microsoft, corre diferente a como uno podría esperar de los hipervisores de primer tipo y es que está instalado en Windows, pero corre directamente en la maquina física
- Citrix XenServer: nació como proyecto en la universidad de Cambridge, en 2007 Citrix compro la compañía que lo mantenía, soporta sistemas operativos Linux y Windows

#### B. Hipervisores de segundo tipo

Los hipervisores de este tipo corren sobre el sistema operativo son comúnmente usados por personas del sector de TI para usar sistemas operativos alternos, por ejemplo los profesionales en seguridad informática lo suelen usar para analizar malware, su uso en ambientes de producción es escaso, sin embargo su facilidad y rapidez para correr una maquina virtual por encima del sistema operativo en cuestión lo hace ideal para el usuario promedio, sin embargo esta característica trae consigo problemas de rendimiento y de seguridad

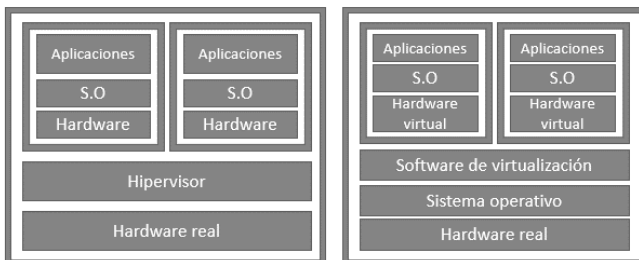


Fig. 1. Funcionamiento de los hipervisores de tipo I y II respectivamente dentro de una maquina física

Entre los principales productos de este tipo se encuentran

- VMware Fusion: está fabricada por VMware y su objetivo es correr en Mac, funcionando como

hipervisor de tipo 2

- Workstation: También la posee VMware, corre en Windows y Linux, existen dos versiones una de paga y otra gratis, la versión de paga permite lanzar mas de una máquina virtual
- VirtualBox: le pertenece a Oracle y corre en Windows, Linux y Mac os

### III. TIPOS DE VIRTUALIZACIÓN

#### A. Virtualización de escritorio

Cuando se habla de este tipo de virtualización se busca que el usuario pueda usar aplicaciones y herramientas específicas de diferentes sistemas operativos independientemente del sistema operativo del usuario, los hipervisores de segundo tipo entran en esta categoría, sin embargo, también existe la virtualización de escritorio de manera remota, siendo los usuarios, clientes ligeros, y dejando la ejecución al servidor que administra la virtualización

#### B. Virtualización de red

Como el nombre puede sugerir se busca poder implementar una red en software, así facilitando su mantenimiento y el traslado de recursos de una red a otra

#### C. Virtualización de almacenamiento

El objetivo principal es administrar independientemente el almacenamiento de un servidor esto se logra implementando de manera lógica el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento, desde el punto de vista de datos se puede hablar del estándar CRUD

#### D. Virtualización de aplicaciones

La idea es poner una capa de virtualización entre una aplicación y el sistema operativo así logrando que la aplicación sea independiente del sistema operativo

### IV. LA RELACIÓN ENTRE LOS SERVICIOS DE LA NUBE Y VIRTUALIZACIÓN

Mientras que virtualización se refiere a una tecnología de creación de entornos separados cada uno con una asignación de recursos sobre un mismo sistema físico, la nube es un sistema de infraestructura que provee recursos en demanda, estos recursos pueden ser administrados individualmente y están agrupados, es un software de gestión el que administra automáticamente estos recursos y los provee según el usuario lo requiera

Otra diferencia es a nivel de escalabilidad pues usando una infraestructura virtualizada es difícil expandirse pues requiere poner mas dinero en especificaciones de hardware, lo que se

conoce comúnmente como escalabilidad vertical, por el otro lado usar una infraestructura cloud provee una escalabilidad horizontal para expandirse, ello no quiere decir que no se pueda escalar horizontalmente en un ambiente virtualizado, solamente requiere más gestión, característica que la nube automatiza

También se suele hablar de la duración del servicio de estas infraestructuras y es que la implementación de un ambiente virtualizado puede durar años y es porque su objetivo es a largo plazo por el contrario la infraestructura en la nube tiene un tiempo de vida meses pues su objetivo es a corto plazo

#### REFERENCIAS

- [1] 2019. IBM Cloud Education [online] Available at: <<https://www.ibm.com/cloud/learn/virtualization-a-complete-guide>> [Accessed 14 August 2020].
- [2] Universidad Internacional de Valencia ¿Qué Ventajas Ofrece La Virtualización De Servidores? | VIU. [online] Available at: <<https://www.universidadviu.com/que-ventajas-ofrece-la-virtualizacion-de-servidores/>>
- [3] ibm.com. 2019. Us-En-Cloud\_Learnhub\_Hypervisors\_A\_Complete\_Guide. [online] Available at: <<https://www.ibm.com/cloud/learn/hypervisors>> [Accessed 14 August 2020].
- [4] Citrix.com. n.d. What Is Desktop Virtualization? Virtual Desktop Definition - Citrix. [online] Available at: <<https://www.citrix.com/glossary/what-is-desktop-virtualization.html>> [Accessed 14 August 2020].
- [5] VMware. n.d. Network Virtualization. [online] Available at: <<https://www.vmware.com/topics/glossary/content/network-virtualization>> [Accessed 14 August 2020].
- [6] Yoshida H. (2009) Storage Virtualization. In: LIU L., ÖZSU M.T. (eds) Encyclopedia of Database Systems. Springer, Boston, MA. Available at: < [https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9\\_1335](https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9_1335)> [Accessed 14 August 2020].
- [7] VMware. n.d. Application Virtualization. [online] Available: <<https://www.vmware.com/topics/glossary/content/application-virtualization>> [Accessed 14 August 2020].
- [8] redhat.com. n.d. What's The Difference Between Cloud And Virtualization? [online] Available at: <<https://www.redhat.com/en/topics/cloud-computing/cloud-vs-virtualization>> [Accessed 14 August 2020].