

# Contenedores Linux, alternativa o complemento a la virtualización

Vásquez Romero Cesar David

*Universidad Industrial de Santander  
Bucaramanga, Colombia*

**Resumen** - La virtualización es una tecnología que ha venido teniendo bastante acogida tanto en entornos empresariales, académicos y personales, por sus ya conocidas características que hacen que se puedan desarrollar proyectos e implementar infraestructuras ahorrando costos considerablemente.

En este apartado se abordará las tecnologías de la virtualización, así como Linux containers o contenedores Linux en español, teniendo en cuenta diferentes investigaciones y fuentes que permiten analizar la importancia, viabilidad y facilidad que esta tecnología llega a aportar a pequeños y medianos proyectos considerando la diferencia de utilización de recursos en comparación con la virtualización.

Se mirará desde una perspectiva holista en la cual se mostrará un panorama completo del campo de la virtualización, pero también consideraremos una mirada perspectivista en la que se expresan los diferentes puntos de vista del autor teniendo como base lo previamente estudiado sobre pensamiento sistémico lo cual se espera permita al lector comprender la información que el autor quiere mostrar, así como también abrir las muchas posibilidades que esta tecnología llega a proveer

**abstract** - Virtualization is a technology that has been taking quite welcome, both in business, academic and personal environments, the well-known features that make can develop and implement infrastructure projects saving costs considerably.

This section virtualization technologies will be discussed, as well as Linux containers or Linux containers in Spanish, taking into account different research and sources that analyze the importance, feasibility and ease that this technology comes to providing small and medium projects considering

Linux resource utilization compared with virtualization. It will look from a holistic perspective in which a comprehensive overview of the field of virtualization will be displayed, but also consider a perspectival look at the different views of the author are expressed on the basis of previously studied systems thinking which is expected to allow the reader to understand the information that the author wants to show, as well as open the many possibilities that this technology comes to providing

**Palabras clave** - Virtualización, contenedores, lxc, kvm, xen, software libre, imágenes, vm (máquinas virtuales)

**Key words** -Virtualization, containers, lxc, docker, kvm, free software, images, vm (virtuales machines)

## I. INTRODUCCIÓN

La virtualización se ha convertido en una de las tecnologías más importantes en cuanto a computo e infraestructuras de computación se refiere, las diferentes características que esta ofrece, hacen que cada día sea un tema más común en el desarrollo de proyectos académicos, empresariales y, gracias a que el software libre cuenta con herramientas sólidas para la virtualización brinda la posibilidad a cualquier persona de realizar sus propios proyectos sin gastar en costosas licencias con la solides y soporte similar al de una herramienta licenciada.

Al hablar de virtualización como un concepto general del que muchos de nosotros hemos oído hablar nos traslada o sitúa en un panorama intangible que a través de películas y demás situaciones de ficción se ha venido guardando en nuestro cerebro de manera que la imagen que posiblemente se nos genera sea una pantalla con números verdes al estilo matrix que contextualiza o materializa lo virtual.

Esta introducción que pareciera alejada de la temática de este artículo, en realidad nos permitirá tener una primera idea de que es la virtualización, en donde esas cosas físicas de pronto dejaran de ser necesarias para algunos proyectos y nos permitirá desde una perspectiva bastante general ir adentrándonos en el contexto de este escrito.

## II. SISTEMAS VIRTUALIZADOS

La virtualización nos permite ejecutar diferentes sistemas operativos a la vez, en una misma máquina física. Existen diferentes tipos de virtualización. Herramientas como XEN, KVM, Virtual Box entre otras, simulan una máquina completa y, en ella, instalamos el sistema operativo.

Dependiendo de la extensión del proyecto que se quiera realizar, hay que tener en cuenta diferentes aspectos y algunos de ellos bastante importantes son los recursos de la máquina o hardware físico en el cual se desarrolla.

Teniendo en cuenta que algunos proyectos, particularmente los de desarrollo medianos y pequeños, posiblemente no necesiten todas las características de hardware y software virtualizado que se necesita para otra infraestructura ya como es la computación en la nube que requieren una cantidad de memoria RAM, procesamiento y almacenamiento considerable, llega el concepto de contenedores, una tecnología o paradigma que cambiaría la agilidad con la cual se puedan desplegar estos proyectos, de una manera mucho más fácil, reduciendo el gasto innecesario de recursos y espacio en disco principalmente.

Generalmente en un ambiente de producción, cuando se habla de virtualización, se refiere es a la virtualización de servidores, lo que significa particionar un servidor físico en varios servidores virtuales. Cada máquina virtual puede interactuar de forma independiente con otros dispositivos, aplicaciones, datos y usuarios, como si se tratara de un recurso físico independiente.

Diferentes máquinas virtuales pueden ejecutar diferentes sistemas operativos y múltiples aplicaciones al mismo tiempo utilizando un solo equipo físico. Debido a que cada máquina virtual está aislada de otras máquinas virtualizadas, en caso de ocurrir un bloqueo esto que no afecta a las demás máquinas virtuales.

Existe un concepto clave cuando se habla de virtualización y es el de hypervisor, este software hace posible la virtualización se encuentra entre el hardware y el sistema operativo separándolo a este junto con las aplicaciones, así también se encarga de asignar memoria, disco duro, procesador y demás recursos a las VM

Arquitectura de la virtualización, evidenciando como separa el hardware del SO

Si bien la virtualización a nivel de hardware presenta varias ventajas, existen proyectos de software o web medianos y pequeños que posiblemente no necesiten todo el despliegue de un sistema operativo completo juntos con el software que se instala por defecto y demás, generando gastos de recursos y espacio en disco en la máquina física quitándole agilidad para pruebas y escalabilidad de estos proyectos.

Debido a esto y otras características ventajosas que mencionaré en este artículo más adelante llega una tecnología a nivel de sistema operativo llamada containers o contenedores en español, que promete mucho, que es software libre y que facilitará el despliegue de aplicaciones o proyectos de software con mayor facilidad.

La figura 1, nos muestra la arquitectura de dos herramientas libres de virtualización en la que se puede observar las diferentes capas que actúan en este proceso, permitiéndonos comprender gráficamente como funciona este concepto

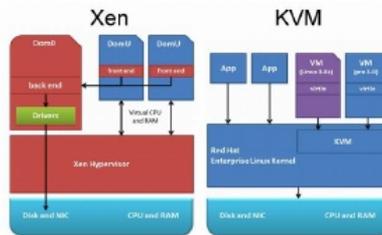


Figura 1. Arquitectura de virtualización

Habiendo explorado y mostrado ideas generales, así como también situaciones particulares de la virtualización, podemos empezar a estudiar un concepto tal vez algunos empezaron a escuchar hace un par de años y que otros seguramente no lo han escuchado y es el de contenedores Linux, que basa gran parte de su creación en el concepto de virtualización pero que quiere desprenderse de este y ofrecer nuevas formas ágiles para realizar proyectos

## III. CONTENEDORES LINUX

Esta tecnología permite en un servidor físico correr múltiples instancias de un sistema operativo aisladas.

Mantienen unidas las aplicaciones y sus componentes de tiempo de ejecución mediante la combinación de aislamiento de aplicaciones ligeras y un método de implementación basado en

imágenes. Los contenedores introducen la autonomía para las aplicaciones agrupándolas con las bibliotecas y otros binarios de los que dependen. Esto evita los conflictos entre aplicaciones que de otro modo dependerían de componentes clave del sistema operativo host subyacente. Los contenedores no incluyen un kernel (OS), por lo que son más rápidos y ágiles que las máquinas virtuales. No obstante, esto significa que todos los contenedores de un host deben utilizar el mismo kernel.

En fin, un contenedor LXC es como un servidor virtual completo, con todos los servicios que uno esperaría encontrar en una máquina Linux: cron, logs, init, etc, se puede entrar en la consola del contenedor e instalar lo que se necesita con el gestor de paquetes correspondiente (o instalar mediante cualquier otro método). Se conecta el contenedor en red con el host, y también con otros contenedores que estén ejecutándose en el host.

Algunas de las ventajas que ofrecen los contenedores son:

- mantiene las máquinas de desarrollo y servidores de producción limpias y bien organizadas
- Evita tener *demasiado* software instalado (en algunos casos, versiones del mismo software que podrían ser potencialmente conflictivas)
- Permite probar aplicaciones web, o entornos de desarrollo
- ¿permite probar distintas opciones de despliegue u organización de servicios para aplicaciones web en desarrollo

Estas son algunas de las ventajas más relevantes haciendo que esta tecnología crezca con más fuerza cada día.

La figura 2, teniendo en cuenta la figura 1 en la que se observan las arquitecturas de virtualización de dos herramientas diferentes, nos permite observar de forma gráfica las diferencias entre los conceptos de virtualización y contenedores, mostrando uno de los aspectos más importantes como es el ahorro de espacio y recursos utilizados por el SO huésped el cual no se encuentra presente en los contenedores

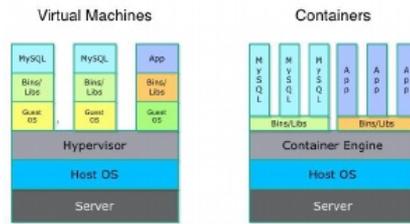


Figura 2. Comparación de arquitecturas de contenedores y máquinas virtuales

#### IV. CONCLUSIONES

La virtualización y los contenedores no es cuestión de escoger uno u otro, pienso que se complementan y brindan diferentes opciones, cada uno es bueno para cierto tipo de proyectos

La tecnología de contenedores es muchos más reciente que la virtualización y en parte basa su creación en este concepto, por lo cual en conjunto pueden crecer mucho más rápido

En entornos de computación en la nube e infraestructuras de alta disponibilidad, el desarrollo en conjunto de estas tecnologías brindara facilidad y posibilidad para crear grandes proyectos

#### V. REFERENCIAS

- [1]. <http://blog.capacitvacademv.com/2012/08/07/que-es-la-virtualizacion-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- [2]. <https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n>
- [3]. <http://www.inabio128.com/por-que-usar-lxc-linux-containers/>
- [4]. <https://linuxcontainers.org/lxc/introduction/>
- [5]. Pensamiento sistémico- Diversidad en búsqueda de unidad - Ediciones UIS. – 2001- Andrade H, Dyner I, Espinoza A, López H, Sotaquirá R

#### VI. RESEÑA AUTOR

Cesar David Vásquez Romero, Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Universidad Industrial de Santander, cedavaro1993@hotmail.com