

## UNIDAD 6. MAQUINAS VIRTUALES

COMPUTER SYSTEMS  
CFGs DAW

Alfredo Oltra / Sergi García

[alfredo.oltra@ceedcv.es](mailto:alfredo.oltra@ceedcv.es)

[sergio.garcia@ceedcv.es](mailto:sergio.garcia@ceedcv.es)

2019/2020

Versión: 190924.1158

## Licencia



**Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual (by-nc-sa):** No permite en sí ONU USO comercial de la obra original, ni de las obras Posibles

Derivadas, La Distribución de las Cuales se Dêbe Hacer con licencia Una Igual a La que regula la Obra originales.

## nomenclatura

A lo largo de Este tema se utilizarán Distintos Símbolos para distinguir Elementos Importantes Dentro del contenido. Símbolos Estós hijo:

- Importante

- Atención

- interesante

## ÍNDICE

<b>1. La virtualización .....</b>	<b>3 ...</b>
<b>2. Definición de la máquina virtual .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Tipos de máquinas virtuales .....</b>	<b>3</b>
3.1 Máquinas virtuales de sistema (SVM) .....	3
3.2 Proceso de máquinas virtuales (PVM) .....	5
<b>4. Ventajas de las máquinas virtuales .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Las desventajas de las máquinas virtuales .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Cómo configurar una máquina virtual: VirtualBox .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Las máquinas virtuales VS Contenedores .....</b>	<b>6</b>
7.1 Envases o máquinas virtuales? .....	7
<b>8. Contenedores: Docker .....</b>	<b>7</b>
8.1 ventajas acoplables .....	8
8.2 Instalación de Docker .....	9
8.3 Comandos útiles acoplables .....	9
8.4 GUI para acoplable: Kitematic .....	10
<b>9. El material adicional .....</b>	<b>10</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>0.10</b>

## 1. VIRTUALIZACIÓN

La virtualización es un conjunto de técnicas de hardware / software que permiten abstraer el hardware y el software real y simulan los recursos físicos, sistemas operativos, ... La virtualización está implementado a menudo en instituciones, empresas, escuelas, ... porque es fácil de implementar y tiene un montón de ventajas.

Un ejemplo de virtualización son máquinas virtuales. También hay otros ejemplos de virtualización, como la emulación de videojuegos.

- Recuerde, la virtualización es un conjunto de técnicas. Que las técnicas se utilizan para crear máquinas virtuales.

## 2. DEFINICIÓN DE MÁQUINA VIRTUAL

A veces, tenemos que probar un nuevo sistema operativo, una configuración o un programa en un ambiente limpio. ¿Cómo podemos hacerlo fácilmente? El uso de máquinas virtuales.

Una máquina virtual deja de simular un ordenador (con su propio sistema operativo) y ejecutar programas, configuraciones, etc.

Las máquinas virtuales se crean utilizando un programa de virtualización que se ejecuta en la parte superior del sistema operativo de una máquina real.

Hay una gran cantidad de ejemplos de máquinas virtuales, cada uno con características propias: es VirtualBox, VMware, VirtualPC, Parallels, JavaVM, .NET, ...

## 3. TIPOS DE máquinas virtuales

De acuerdo a su funcionalidad, podemos clasificar las máquinas virtuales en dos tipos

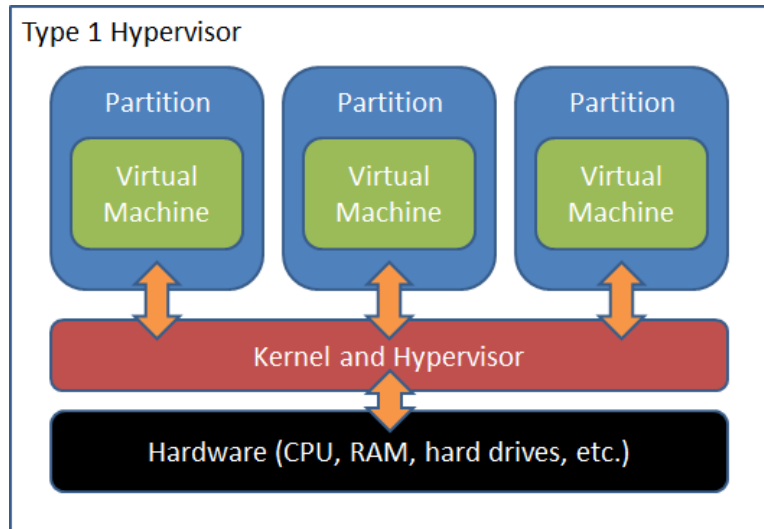
- Máquinas virtuales de sistema (SVM)
- Proceso de máquinas virtuales (PVM)

### 3.1 Máquinas virtuales de sistema (SVM)

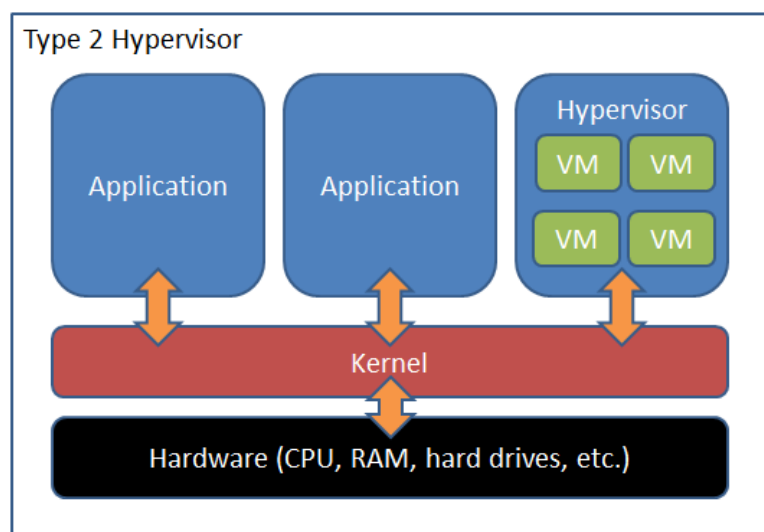
Ellos permiten replicar la máquina real en varias máquinas virtuales, cada uno con su propio sistema operativo. El software que hace la virtualización se llama "hipervisor".

Hay dos tipos de hipervisor:

- **Hipervisor tipo 1** ( Hipervisor ejecuta directamente en el hardware)



- Ejemplos de Tipo 1 hipervisor: VMware ESXi (libre), VMware ESX, Xen (libre), Citrix XenServer (libre), Microsoft Hyper-V Server (libre).
- **Hipervisor de tipo 2** ( Hipervisor ejecuta como una aplicación en un sistema operativo anfitrión)



- Hipervisor ejecuta en un sistema operativo "host" y crea máquinas virtuales con el sistema operativo "invitado".

• Por lo general, el sistema operativo de la máquina real se llama **"anfitrión"** y el sistema operativo de la máquina virtual se llama **"invitado"**.

- Desventaja: comparte recursos del sistema operativo anfitrión con el sistema operativo huésped.
- Ejemplos de hipervisor de tipo 2: VirtualBox (gratis), VMware Workstation, VMware Player (gratis), QEMU (gratuito).

• En nuestro tema, vamos a utilizar **Tipo 2 hipervisor**. En nuestras notas de clase, tipo 2 hipervisor se llamará simplemente "máquina virtual".

### 3.2 Proceso de máquinas virtuales (PVM)

Este tipo de carreras máquinas virtuales como una aplicación normal dentro de un sistema operativo anfitrión y soporta un solo proceso. Se crea cuando se inicia ese proceso y destruido cuando sale. Su propósito es proporcionar una programación independiente de la plataforma. Algunos ejemplos:

- **Máquina virtual de Java:** compilador de Java genera JavaBytecodes y la máquina virtual de Java se ejecuta JavaBytecodes que en cada sistema operativo donde existe.
- **Vino:** ejecutar aplicaciones de Windows en OS de Windows no.

## 4. VENTAJAS de máquinas virtuales

Ventajas de máquinas virtuales:

- Utilizar varios OS al mismo tiempo.
- Pruebe un sistema operativo antes de instalarlo en una máquina real.
- Utilización de aplicaciones no disponibles en su sistema operativo anfitrión.
- Emular un tipo diferente de ordenador (con otro conjunto de instrucciones).
- Crear entornos de prueba.
- Guardar el estado actual y restaurarla más tarde.
- Ahorra energía, recursos, espacio, ... emulando las viejas computadoras.
- Fácil de clon o copia de seguridad.
- El medio ambiente (evitar construir y destruir los ordenadores, componentes, ...)

## 5. DESVENTAJAS de máquinas virtuales

Las desventajas de las máquinas virtuales:

- compartir recursos con otras máquinas virtuales y con sistema operativo anfitrión.
- El rendimiento es más bajo que las máquinas reales

## 6. ¿Cómo configurar una máquina virtual: VIRTUALBOX

VirtualBox es una conexión de tipo 2 hipervisor disponible para el sistema operativo más popular. Está disponible en <https://www.virtualbox.org/>

En nuestro sitio web Moodle, ofrecemos vídeos que explican cómo instalar y configurar VirtualBox y sus máquinas virtuales.

También hay varios tutoriales disponibles en Internet que explican cómo hacerlo:

- Cómo instalar VirtualBox en Ubuntu: <https://www.youtube.com/watch?v=QkJmahizwO4>
- Cómo instalar VirtualBox en Windows 7: <https://www.youtube.com/watch?v=7WdjSBZ794Q>
- Cómo instalar VirtualBox en Windows 10: <https://www.youtube.com/watch?v=OjBQC81oXqc>
- Configuración de una máquina virtual en VirtualBox: [https://www.youtube.com/watch?v=H\\_ustCy4Ks8](https://www.youtube.com/watch?v=H_ustCy4Ks8)

Para mejorar su rendimiento, VirtualBox dejar que instale en su SO huésped una aplicación llamada “adiciones de clientes”. Es muy útil y lo recomiendo para instalarlo.

- Instalar “Guest Additions” en Ubuntu: <https://www.youtube.com/watch?v=Q84boOmiPW8>
- Instalar “Guest Additions” en Windows 7: <https://www.youtube.com/watch?v=vi53zKcvgXU>
- Instalar “Guest Additions” en Windows 10: [https://www.youtube.com/watch?v=Bb\\_kJd3ISxQ](https://www.youtube.com/watch?v=Bb_kJd3ISxQ)

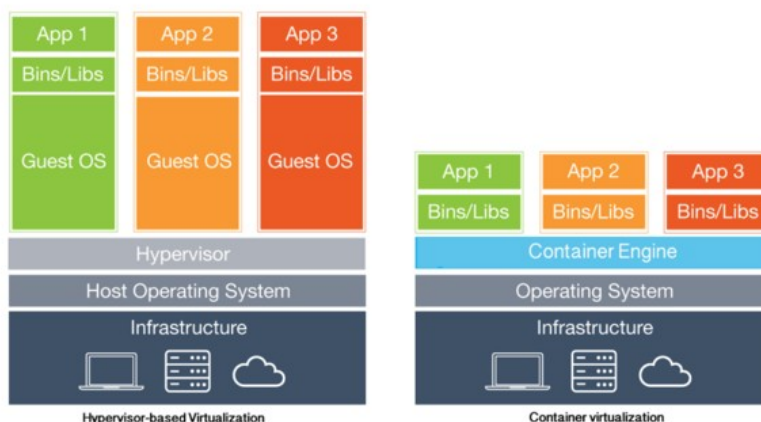
## 7. Máquinas Virtuales VS ENVASES

Las máquinas virtuales consisten en un hipervisor que funciona en un hardware físico que simula una o varias “hardware falso”. Cada uno de los “hardware falso” permite emular una máquina virtual (cada uno con sus propios sistemas operativos). La virtualización ha tenido mucho éxito en los últimos años en el despliegue de aplicaciones y aprovisionamiento de la infraestructura, pero ahora el paradigma que triunfa es “envases ligeros” o simplemente “contenedores”.

“Contenedores” son una tecnología similar a las máquinas virtuales, pero con la gran diferencia de que en lugar de utilizar un hipervisor, hay un solo sistema operativo anfitrión compartida para contenedores.

Cada contenedor es realmente un “ámbito privado” del sistema operativo anfitrión. Cada uno comparte recursos de contenedores con el sistema operativo anfitrión, sin virtualización de hardware.

Gracias a esto, el sistema es más rápido (que no pasa por la capa de virtualización) y el tamaño de los contenedores es mucho más pequeño, haciéndolos eficientes, más fácil de migrar, iniciar, recuperar, mover a la nube, ...



### 7.1 recipientes o máquinas virtuales?

Para resumir, es útil ejecutar un contenedor si queremos:

- Obtener un mejor rendimiento que una máquina virtual clásica.
- Desarrollar una aplicación que se puede distribuir sin problemas de configuración o dependencia en el mismo sistema operativo que nuestro anfitrión.
- Desarrollo de una aplicación fácil de portar a la nube con casi ningún cambio.
- Ejecutar múltiples copias de la misma aplicación (conjunto de aplicaciones que trabajan juntos).

Si queremos que la flexibilidad (por ejemplo, utilizar un sistema operativo distinto del sistema operativo host) o ejecutar varias aplicaciones diferentes en diferentes sistemas operativos, hay que utilizar máquinas virtuales.

## 8. ENVASES: DOCKER

Hay tecnologías que nos permiten utilizar contenedores de Linux como LXC o LXD. Son muy populares, pero el sistema de contenedores más popular es acoplable. Mas información en <https://unix.stackexchange.com/questions/254956/whats-the-difference-between-acoplable-LXD-y-lxc>

Cargador de muelle es un proyecto de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software, proporcionando un adicional capa de la abstracción y la automatización de la virtualización a nivel de sistema operativo Linux.

Acoplable utiliza Linux kernel características de aislamiento de recursos:

- cgroups: grupos de control, es una característica que las cuentas de límites y aislamientos

el uso de recursos tales como CPU, memoria, disco I / O, red, etc.) de una colección de procesos.

- espacios de nombres: límites que los recursos pueden ser vista por un conjunto de procesos. Esto permite "contenedores" independientes para correr dentro de una única instancia de Linux, evitando la sobrecarga de iniciar y mantener las máquinas virtuales. Nos podemos comunicar con los contenedores que unen acoplables de entrada / salida de una consola para el contenedor (comandos "ventana acoplable unen" o "ventana acoplable plazo -es") y con comandos como "cp ventana acoplable" para copiar los archivos. Por lo tanto, acoplable no soporta la interfaz gráfica. Sin embargo, es posible manejarlos con interfaz gráfica con algunas de estas soluciones:

- Instalación de un servidor X y de conexión con un cliente de XWindows al contenedor del estibador.
- El uso de software administrador remoto como VNC (Se recomienda instalar NoVNC en nuestro contenedor de estibador. Con esta opción no requerimos un cliente especial y podemos operar directamente desde el navegador). Más información: [https://es.wikipedia.org/wiki/Docker\\_\(software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Docker_(software))

---

### 8.1 ventajas acoplables

Algunas de las ventajas de estibador:

- Independencia de la plataforma: permite el uso de contenedores en cualquier sistema compatible: podría ser Windows, Mac, Linux, ...
- En los sistemas Windows, si tienen capacidades de Linux, funciona en modo nativo. En los que no los tienen, instalar una máquina virtual (Virtual Box en) y no inicia el kernel de Linux.
- Es muy fácil para crear e iniciar un contenedor.
- Cada contenedor tiene su propio entorno de red, configurable, compartido con otros contenedores si es necesario.
- Hay imágenes acoplables. Esos son como "plantillas". Podemos crear tantos contenedores como queremos bajo la misma imagen. También podemos descargar imágenes de terceros fiestas y los utilizan para crear contenedores.
- Tenemos el control de versiones de todo el software dentro del contenedor: sistema operativo, la versión de la base de datos, servidor de aplicaciones, ... Esto elimina problemas de configuración al portar el sistema de una máquina a otra.
- Hay soluciones de agrupamiento y de alta disponibilidad, como Kubernetes o acoplable enjambre utilizado en entornos de producción.
- Tiene un potente motor de búsqueda de imágenes ya están pre-generado en "acoplable Hub" donde podemos encontrar las dos imágenes oficiales e imágenes personales compartidas por la comunidad.

Cuenta con el apoyo de los principales sistemas de la nube: Azure, AWS, la nube de Google, OVH. De hecho, al momento de contratar un VPS por lo general es un contenedor.



## 8.2 Instalación acoplable

Instalación de estibador en Linux:

- [https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-cargador de muelle-en-ubuntu-18-04](https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-cargador-de-muelle-en-ubuntu-18-04)
- <https://www.youtube.com/watch?v=u4xFXA7X7W4>

Instalación de estibador en Windows:

- [https://docs.docker.com/toolbox/toolbox\\_install\\_windows/](https://docs.docker.com/toolbox/toolbox_install_windows/)
- <https://www.youtube.com/watch?v=olgtuMWizlk>

Instalación de estibador en MacOSX

- <https://docs.docker.com/docker-for-mac/install/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K90yOMr8wXo&t=9s>

## 8.3 Comandos útiles acoplables

Referencia oficial acoplable es <https://docs.docker.com/reference/>

Algunos comandos útiles acoplables son:

- “Ventana acoplable correr imagen -es”: Crea un contenedor con la imagen dada. Si la imagen no está en la máquina, que descarga automáticamente la imagen a partir del estibador Hub y crea el contenedor. El parámetro “-es” enlaces de entrada y salida del contenedor a la consola actual.
  - **TEN CUIDADO:** si ejecuta este comando dos o tres veces ... va a crear dos o tres contenedores !! Para empezar de nuevo el uso de contenedores “contenedor inicio ventana acoplable”.
- “Ventana acoplable empezar contenedor -i”: iniciar un contenedor creado. Si ha creado un contenedor y que desee ejecutar de nuevo, se debe utilizar este comando. parámetro -i enlazará la entrada de contenedor para consola actual.
- “Ps ventana acoplable”: Se le permite ver las máquinas acoplables actualmente en ejecución.
- “Ventana acoplable ps -a”: Permite acceder a todas las máquinas acoplables actualmente en ejecución o no.
- “ventana acoplable ls imagen”: Se le permite ver las imágenes Docker (no confundir con los contenedores) que tiene su descarga en su máquina.
- “Ventana acoplable cp origen destino”: le permite copiar archivos entre una máquina real del estibador.
- “Login ventana acoplable”: comando para registro en “eje acoplable” por medio de la consola.
- “Urlmaquina cargador de muelle de tracción: Etiqueta”: comando para descargar una imagen de estibador.
- “Ventana acoplable cometer Etiqueta”: comando para cometer una etiqueta con los cambios realizados en un recipiente estibador.

- “Ventana acoplable empuje urlmaquina: Etiqueta”: comando para cargar los cambios de imagen en una ventana acoplable a “eje acoplable”

También existe una hoja de trucos estibador en español con varios comandos y sus asociados

ejemplos.

Tú

lata

descargar

eso

desde

<https://github.com/sergarb1/CheatSheetsCastellano>

#### 8.4 GUI para acoplable: Kitematic

Kitematic es un software para crear y gestionar contenedores Docker desde una interfaz gráfica. Tiene algunas ventajas. Por ejemplo, está completamente integrado con “acoplable Hub”, lo que hace muy fácil mirar una imagen de estibador para y crear un contenedor de usarlo. Está disponible en <https://github.com/docker/kitematic/releases>

## 9. MATERIAL ADICIONAL

[1] Documentación VirtualBox

<https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation>

[2] Katacoda: la formación del estibador

<https://www.katacoda.com/courses/docker>

## 10. BIBLIOGRAFÍA

[1] virtualización

<https://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>

[2] Hipervisores

<https://en.wikipedia.org/wiki/Hypervisor>

[3] máquina virtual

[https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_machine](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_machine)

[4] acoplable

[https://en.wikipedia.org/wiki/Docker\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_(software))