

Contenedores Docker



docker

Índice

1. Introducción
2. Contenedores
3. Contenedores vs Máquina Virtual
4. Docker
5. Docker Engine
6. Instalación
7. Comandos básicos de Docker
8. Crear imagen docker (Dockerfile)
9. Redes y volúmenes
10. Orquestación (Docker-compose).
11. Referencias

1. Introducción

Es muy común tener que lidiar con diferentes aplicaciones y configuraciones en diferentes máquinas.

A veces esta instalación y configuración es muy repetitiva y puede fallar dependiendo de cada equipo.

En muchas ocasiones, se utilizaban las máquinas virtuales para tener un punto común. Pero son muy pesadas y se desperdiciaban recursos.

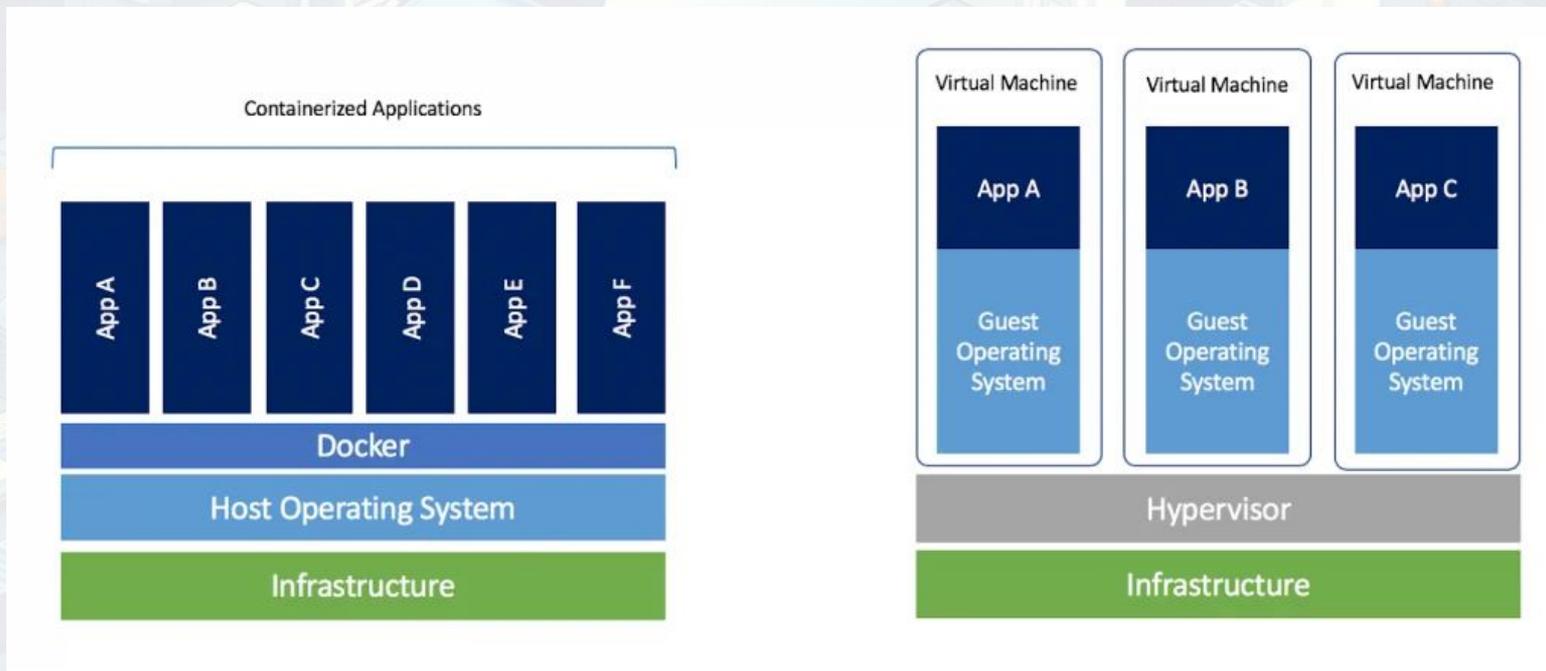
2. Contenedores

Para solucionar esto, se utilizan hoy en día los llamados “contenedores” que son recursos virtualizados ligeros.

Estos recursos, nos van a permitir virtualizar y configurar de forma más amena, y poder utilizarlo en diferentes infraestructuras; incluida la nube.

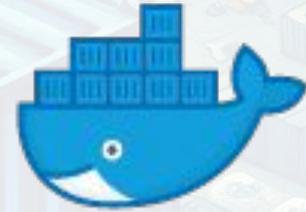


3. Contenedores vs Máquina Virtual



4. Docker

Docker es una tecnología de creación de contenedores software; funciona utilizando un motor de contenedores que permitirá desplegar las aplicaciones de forma sencilla y dinámica.



docker

4. Docker (Alternativa)

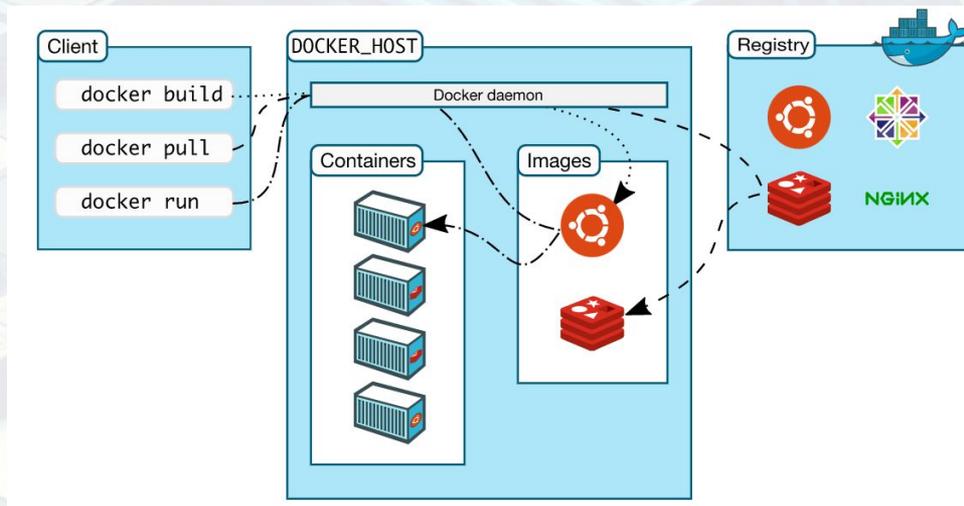
Existe una alternativa a Docker llamada *Podman*; que es otra implementación para crear contenedores.



podman

5. Docker Engine

Docker utiliza un motor, para tener diferentes aplicaciones funcionando utilizando un mismo sistema operativo o sin hacer falta una máquina virtual a parte.



5. Docker Engine

Docker se compone de una serie de componentes, como puede ser:

- *Cliente*: permite ejecutar los diferentes comandos.
- *Host*: permite almacenar todas las aplicaciones e imágenes almacenadas a través del Docker daemon:
 - **Imagen**: Una imagen Docker almacena la información y configuración para ejecutar una aplicación. Es como una plantilla para realizar aplicaciones.
 - **Contenedor**: Un contenedor Docker es la ejecución de una imagen con una configuración en concreto.
- *Registry*: Repositorio de imágenes Docker que puede ser local o en remoto (Docker Hub).

6. Instalación

Podemos instalar Docker en distintos Sistemas Operativos. Algunos incluyen aplicaciones para gestionar de forma visual los contenedores.

- Windows: <https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/>
- ***Linux (ubuntu):*** <https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/#install-using-the-repository>
- MacOs: <https://docs.docker.com/desktop/install/mac-install/>

NOTA: Instalar en una máquina virtual de Ubuntu.

NOTA2: Tras instalar Docker seguir estas instrucciones (Solo Linux):

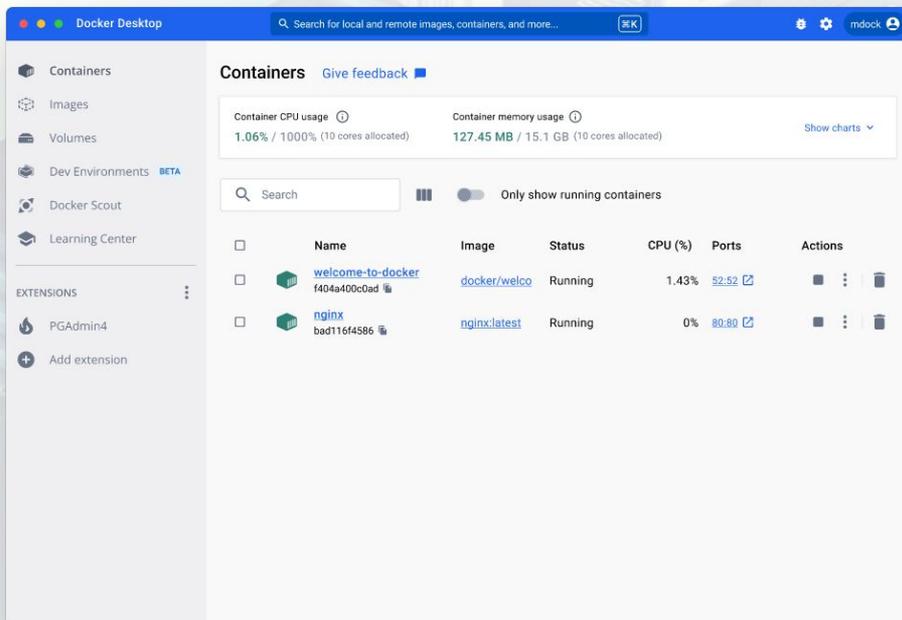
<https://docs.docker.com/engine/install/linux-postinstall/>

6. Instalación

Docker For Windows

Podemos utilizar la aplicación Docker For Windows para gestionar nuestros contenedores e imágenes de forma sencilla.

(Por defecto Windows o MacOs)



7. Comandos básicos

- *docker pull*: Permite descargar una imagen.
- *docker run*: Ejecuta una imagen y genera un contenedor.
- *docker image*: Gestiona las imágenes del equipo.
- *docker container*: Gestiona los contenedores del equipo.

7. Comandos básicos

Ejemplo de ejecución de un contenedor (HTTPD):

```
docker run -p 1080:80 httpd:latest
```

Esto ejecutará un contenedor con un servidor web (apache). Una vez que está en ejecución, podremos ver el servidor en:

<http://localhost:1080>

8. Crear Imagen Docker (DockerFile)

Podemos crear nuestras propias imágenes a partir de un fichero descriptivo llamado DockerFile.

Este fichero, incluye una descripción de la configuración que tendrá el contenedor y posibles configuraciones.

Dockerfile Reference:

<https://docs.docker.com/reference/dockerfile/>

```
Dockerfile - myhttpd:0.1
```

```
1 # A simple web app served by httpd
2 FROM httpd:2.4
3
4 LABEL AUTHOR=user@example.com
5
6 LABEL VERSION=0.1
7
8 # COPY mypage.html /usr/local/apache2/htdocs/mypage.html
9 # WORKDIR /usr/local/apache2
10
11 COPY mypage.html htdocs/mypage.html
```

8. Crear Imagen Docker (DockerFile)

Un ejemplo de DockerFile:

```
FROM httpd:latest
EXPOSE 80
COPY . /usr/local/apache2/htdocs/
```

Puedes encontrar el fichero en esta dirección:

<https://gist.github.com/zerasul/936f4b0205a0f1cd18dcb60c05b2d593>

Si ejecutamos: `docker build -t miimagen .` (Incluye el.)

Crearemos la imagen para crear un contenedor. Para crear el contenedor:

```
docker run -p 1080:80 miimagen
```

9. Redes y Volúmenes

Podemos crear Redes propias y volúmenes, como si de una máquina virtual propia se tratara.

Una red, puede comunicar diferentes contenedores por una red interna.

Además, podemos añadir una carpeta del equipo host, como otra carpeta dentro de un contenedor.

Por ejemplo usando el flag `-v` para asignar una ruta a un volumen interno.

10. Orquestación con Docker

Cuando hay varios contenedores relacionados, hace falta herramientas que nos permiten gestionar varios contenedores a la vez.

Podemos encontrar (entre otras) las siguientes implementaciones:

- *Docker Swarm*: Permiten ejecutar varios contenedores, en una granja de nodos (alta disponibilidad).
- *Kubernetes*: Implementación que permite escalar y configurar una granja de contenedores.
- *Docker Compose*: Permite gestionar diferentes contenedores con un solo fichero descriptivo (escrito en YAML).

10. Orquestación con Docker

Ejemplo de Uso de Docker Compose:

<https://gist.github.com/zerasul/4699fa1d684c3d83760133e15876f017>

```
version: '3.1'

services:
  db:
    image: mariadb:10.6
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: notSecureChangeMe

  phpmyadmin:
    image: phpmyadmin
    restart: always
    ports:
      - 8080:80
    environment:
      - PMA_ARBITRARY=1
```

10. Orquestación con Docker

Por último, ejecutaremos docker-compose:

```
docker-compose up
```

Esto creará, y ejecutará los contenedores para poder ejecutar la base de datos y PHPMyAdmin.

Por último, solo queda entrar a la web:

<http://localhost:8080>

NOTA: En caso de no funcionar, ejecutar `sudo apt install docker-compose` (solo Ubuntu)

11. Referencias

- Docker: <https://docs.docker.com/>
- Docker Hub: <https://hub.docker.com/>
- Windows Docker Docs:
<https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/>
- Tutorial Docker:
<https://osl.ugr.es/2021/03/24/tutorial-basico-de-docker/>
- Tutorial Docker Compose:
<https://imaginaformacion.com/tutoriales/que-es-docker-compose>
- PhpMyAdmin Docker Hub:
https://hub.docker.com/_/phpmyadmin