

# Instalación de una aplicación en Docker mediante docker-compose.yml

## ▼ Instalación de Docker

- Introducción a Docker
- Instalación de Docker Desktop

## ▼ Automatizar instalaciones con archivos de docker-compose.yml

### ▼ Ejemplo de docker-compose.yml

- Nextcloud Server
- Moodle

- Otros comandos de docker

[Descargar estos apuntes](#)

# Instalación de Docker

## Introducción a Docker

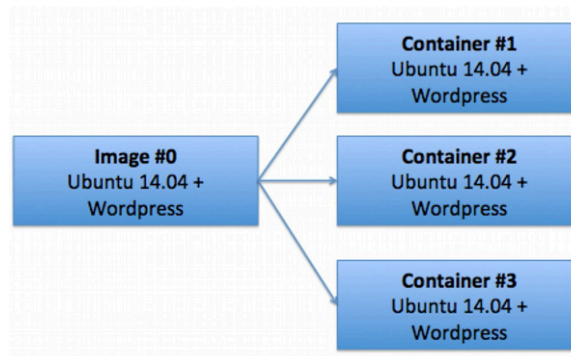
**Docker** es un proyecto de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software, proporcionando una capa adicional de abstracción y automatización de virtualización de aplicaciones en múltiples sistemas operativos.

Docker es una **plataforma de virtualización** a nivel de sistema operativo que permite crear una aplicación y empaquetarla junto con sus dependencias y librerías en un contenedor que será capaz de ejecutarse en cualquier otra máquina que disponga de una capa para la gestión de dichos contenedores.

Una **imagen** es una especificación **estática** de lo que debería ser el contenedor en tiempo de ejecución, incluido el **código de la aplicación** y las **configuraciones de tiempo de ejecución**.

Un **contenedor** es la **instanciación de una imagen**, y puede haber múltiples instancias de un mismo contenedor.

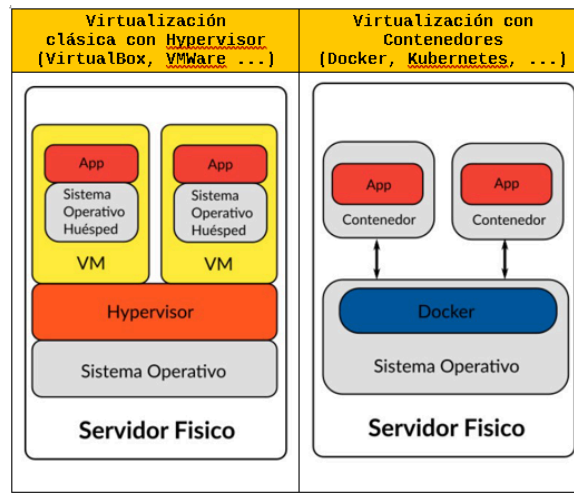
Por ejemplo, a partir de una imagen que contenga un Ubuntu + Wordpress podríamos crear 3 contenedores ejecutándose de manera independiente:



Hay dos versiones de Docker, una libre y otra comercial. Nosotros trabajaremos con **Docker Community Edition**, que es la versión libre.

La virtualización clásica permite que sus sistemas operativos (Windows o Linux) se ejecuten simultáneamente en un solo sistema de hardware.

En la virtualización con contenedores las aplicaciones instaladas **comparten el mismo kernel del sistema operativo** y separan los procesos de las aplicaciones del resto del sistema.



Los **contenedores** permiten desplegar aplicaciones **más rápido**, arrancarlas y pararlas más rápido y **aprovechar mejor los recursos de hardware**.

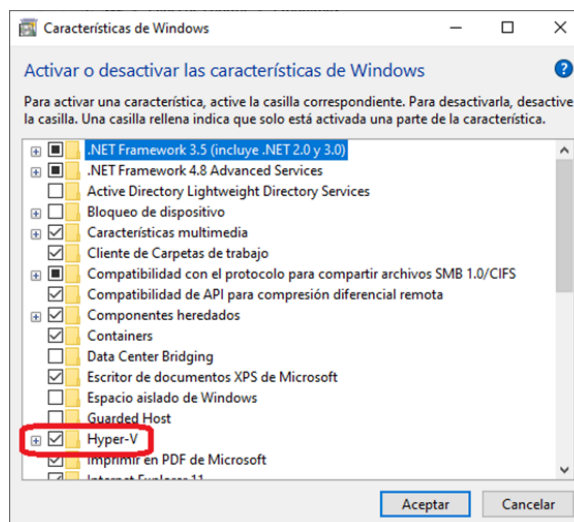
Las máquinas virtuales nos permiten crear sistemas completos totalmente aislados, con mayor control sobre el entorno y mezclando sistemas operativos host y huésped.

## Instalación de Docker Desktop

Para instalar Docker utilizaremos, descargándolo desde aquí: [Docker Desktop](#)

Ejecutar el instalador y seguir los pasos. Al finalizar la instalación, es posible que se nos pedirá reiniciar el sistema.

La instalación de Docker activa el Hyper-V de Windows en "activar y desactivar características de Windows", lo que provoca en ocasiones algún problema si también tenemos VirtualBox.



Docker se ejecuta en segundo plano y muestra un icono en la barra de herramientas.

Al abrir el programa veremos que tenemos Contenedores, Imágenes, Volúmenes y Redes.

En **contenedores** veremos los contenedores que tenemos creados y si están en marcha o no.

En **imágenes** veremos las imágenes que tenemos descargadas en nuestro repositorio local.

En **volúmenes** veremos los volúmenes que tenemos creados para guardar datos de los contenedores.

En **redes** veremos las redes creadas para que los contenedores puedan comunicarse entre sí.

docker.desktop

PERSONAL

Search for images, containers, volumes, ext...

Ctrl+K

Sign in

Containers

Images

Volumes

Builds

Docker Scout

Extensions

Containers

[Give feedback](#)

Container CPU usage

No containers are running.

Container memory usage

No containers are running.

Show charts

Search

Only show running containers

		Name	Container ID	Image	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>		moodledockerhubvols	-	-	-	<div><div></div><div></div><div></div></div>
<input type="checkbox"/>		mariadb-1	58ecb6e88037	bitnami/mariadb:11.4		<div><div></div><div></div><div></div></div>
<input type="checkbox"/>		moodle-1	c57cfda3e0e5	bitnami/moodle:4.5	80:8080 Show all ports (2)	<div><div></div><div></div><div></div></div>

4/9

Instalación de una aplicación en Docker mediante docker-compose.yml

Reis Bernabé Llopis

# Automatizar instalaciones con archivos de docker-compose.yml

En la mayoría de instalaciones necesitamos varios contenedores para ofrecer servicios en diferentes contenedores pero dependientes entre sí. Por ejemplo, para tener un servicio LAMP deberíamos tener un servidor apache con PHP y otro servidor con mysql.

En estos casos, es mucho mejor utilizar **docker compose**. Esta utilidad dispone de un script con extensión **yml** que configura estos servicios.

Por lo tanto, para instalar cualquier aplicación web con docker realizaremos los siguientes pasos:

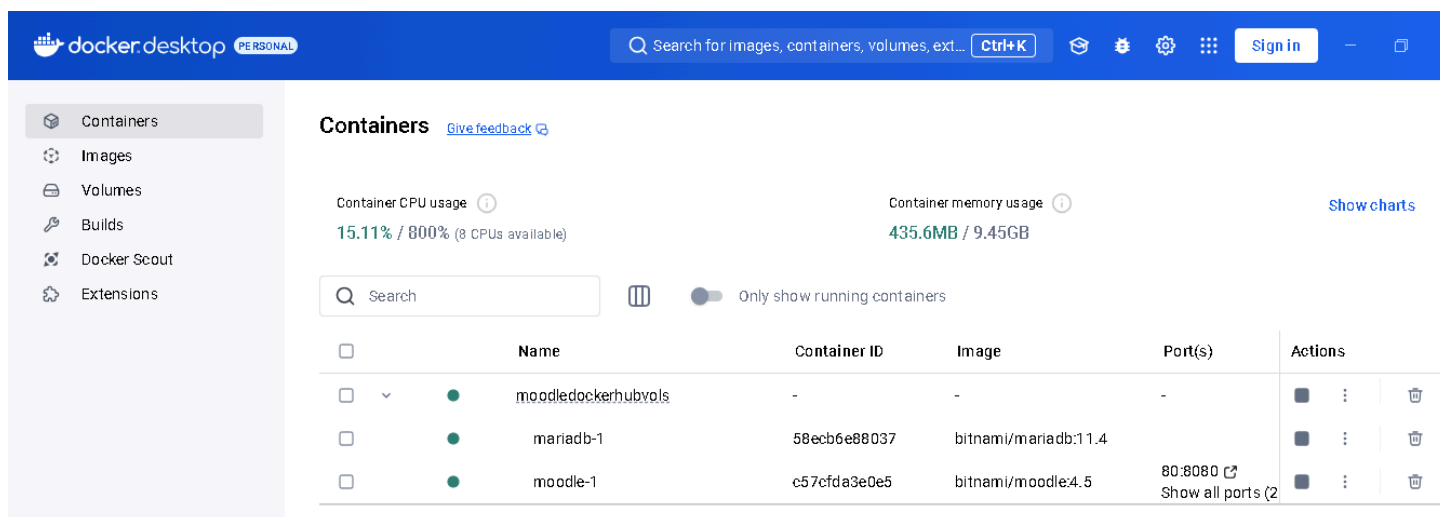
1. **Crear una carpeta** para el proyecto
2. **Copiar en la carpeta** el correspondiente archivo **docker-compose.yml** según la aplicación que queramos instalar.
3. Desde el CMD estando ubicados en la carpeta del proyecto, **ejecutar** el siguiente comando:

```
docker-compose up -d
```

Si el archivo se llama de otra forma, deberemos indicar el nombre del archivo:

```
docker-compose -f archivo.yml up -d
```













4. **Comprobar** en Docker que todo ha ido bien y está el servicio en marcha.




The screenshot shows the Docker Desktop interface. On the left is a sidebar with navigation options: Containers (selected), Images, Volumes, Builds, Docker Scout, and Extensions. The main area is titled 'Containers' and shows system metrics: 'Container CPU usage' at 15.11% / 800% (8 CPUs available) and 'Container memory usage' at 435.6MB / 9.45GB. Below these metrics is a search bar and a toggle for 'Only show running containers'. A table lists the running containers:

	Name	Container ID	Image	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	moodledockerhubvols	-	-	-	[Stop] [Refresh] [Delete]
<input type="checkbox"/>	mysql-1	58ecb6e88037	bitnami/mysql:11.4	-	[Stop] [Refresh] [Delete]
<input type="checkbox"/>	moodle-1	c57cfda3e0e5	bitnami/moodle:4.5	80:8080 Show all ports (2)	[Stop] [Refresh] [Delete]

Para **acceder a la aplicación** podemos ver desde aquí la URL con el puerto que está utilizando. Normalmente será localhost:puerto.

<input type="checkbox"/>	Name	Container ID	Image	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	 moodledockerhubvols	-	-	-	  
<input type="checkbox"/>	mariadb-1	58ecb6e88037	bitnami/mariadb:1.1.4		  
<input type="checkbox"/>	moodle-1	c57cfda3e0e5	bitnami/moodle:4.5	80:8080  443:8443  Show less	  

Si el contendedor no está en marcha al darle al play, podemos ver los logs desde los 3 puntos de la derecha del contenedor.


Container CPU usage 













6.59% / 800% (8 CPUs available)


Container memory usage

205.76MB / 9.45GB

Show charts


☐ Only show running containers

<input type="checkbox"/>	Name	Container ID	Image	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	 moodledockerhubvols	-	-		  
<input type="checkbox"/>	mariadb-1	58ecb6e88037	bitnami/mariadb:1.1.4		  
<input type="checkbox"/>	moodle-1	c57cfda3e0e5	bitnami/moodle:4.5	80:8080  443:8443  Show all ports (2)	  

View details 

View image packages and CVEs



Copy docker run

Open in terminal

View files

Pause

Restart

Veremos en el log que error ha habido si no ha arrancado correctamente.

[Containers](#) / moodledockerhubvols-mariadb-1



moodledockerhubvols-mariadb-1

 58ecb6e88037  [bitnami/mariadb:1.1.4](#) (was bitnami/mariadb:1.1.4)

STATUS

Running (2 minutes ago)






Logs

Inspect

Bind mounts

Exec

Files

Stats

```

2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] mysqld: O_TMPFILE is not supported on /opt/bitnami/mariadb/tmp (disabling future attempts)
2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] InnoDB: Using Linux native AIO
2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] InnoDB: Initializing buffer pool, total size = 128.000MiB, chunk size = 2.000MiB
2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] InnoDB: Completed initialization of buffer pool
2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] InnoDB: Buffered log writes (block size=512 bytes)
2024-11-27 14:01:33 2024-11-27 13:01:33 @ [Note] InnoDB: End of log at LSN=23451705
2024-11-27 14:01:34 2024-11-27 13:01:34 @ [Note] InnoDB: Opened 3 undo tablespaces
2024-11-27 14:01:34 2024-11-27 13:01:34 @ [Note] InnoDB: 128 rollback segments in 3 undo tablespaces are active.
2024-11-27 14:01:34 2024-11-27 13:01:34 @ [Note] InnoDB: Setting file './ibtmp1' size to 12.000MiB. Physically writing the file full; Please wait

```






# Ejemplo de docker-compose.yml

## Nextcloud Server

```
services:

  db:
    image: mariadb:latest          # Para Raspberry 32 bits cambiar "mariadb:latest" por "yobasystems/al
    restart: unless-stopped
    command: --transaction-isolation=READ-COMMITTED --log-bin=binlog --binlog-format=ROW
    volumes:
      - ./db:/var/lib/mysql
    environment:
      - MYSQL_ROOT_PASSWORD=nextcloud
      - MYSQL_PASSWORD=nextcloud
      - MYSQL_DATABASE=nextcloud_db
      - MYSQL_USER=nextcloud
    ports:
      - "3306:3306"

  nextcloud:
    image: nextcloud:latest
    restart: unless-stopped
    ports:
      - "8080:80"
      - "8443:443"
    links:
      - db
    volumes:
      - ./nextcloud/config:/var/www/html/config
      - ./nextcloud/data:/var/www/html/data
      - ./nextcloud/custom_apps:/var/www/html/custom_apps
      - ./nextcloud/themes:/var/www/html/themes
    environment:
      - MYSQL_PASSWORD=nextcloud
      - MYSQL_DATABASE=nextcloud_db
      - MYSQL_USER=nextcloud
      - MYSQL_HOST=db
```

# Moodle

Por defecto el usuario es user y password bitnami.

```
# Copyright Broadcom, Inc. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier: APACHE-2.0
# https://hub.docker.com/r/bitnami/moodle
# Por defecto el usuario es user y password bitnami
# MOODLE_USERNAME Moodle user name. user
# MOODLE_PASSWORD Moodle user password. bitnami

services:
  mariadb:
    image: docker.io/bitnami/mariadb:11.4
    environment:
      # ALLOW_EMPTY_PASSWORD is recommended only for development.
      - ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes
      - MARIADB_USER=bn_moodle
      - MARIADB_DATABASE=bitnami_moodle
      - MARIADB_CHARACTER_SET=utf8mb4
      - MARIADB_COLLATE=utf8mb4_unicode_ci
    volumes:
      - './mariadb_data:/bitnami/mariadb'
  moodle:
    image: docker.io/bitnami/moodle:4.5
    ports:
      - '80:8080'
      - '443:8443'
    environment:
      - MOODLE_DATABASE_HOST=mariadb
      - MOODLE_DATABASE_PORT_NUMBER=3306
      - MOODLE_DATABASE_USER=bn_moodle
      - MOODLE_DATABASE_NAME=bitnami_moodle
      # ALLOW_EMPTY_PASSWORD is recommended only for development.
      - ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes
    volumes:
      - './moodle_data:/bitnami/moodle'
      - './moodledata_data:/bitnami/moodledata'
    depends_on:
      - mariadb
volumes: {}
```



# Otros comandos de docker

## Exportar e importar

Cuando tenemos un contenedor en el que hemos trabajado configurando servicios, instalando aplicaciones, etc, es muy importante crear una copia para salvar nuestro trabajo. Docker ofrece una utilidad para convertir uno de nuestros contenedores en una imagen. El comando es `docker export` y creará un archivo comprimido en formato tar.

```
C:\> docker export -o "PATH/ARCHIVO" contenedor
```

Para cargar esta imagen y tenerla en nuestro repositorio local tendremos que cargarla. Para ello tenemos el comando `docker import` al que deberemos decir el nombre y el tag.

```
C:\> docker import "PATH/ARCHIVO" nombreimagen:tag
```

Si deseamos exportar un contenedor para luego importarla en otra máquina o bien simplemente como copia de seguridad, usaremos `docker export` y `docker import`

## Crear imagen a partir de contenedor

Cuando tenemos un contenedor en el que hemos trabajado configurando servicios, instalando aplicaciones, etc, es posible crear una imagen (sin exportar e importar posteriormente) para crear más tarde contenedores similares.

El comando que permite realizar esta acción es `commit`:

```
C:\> docker commit contenedor imagen
```