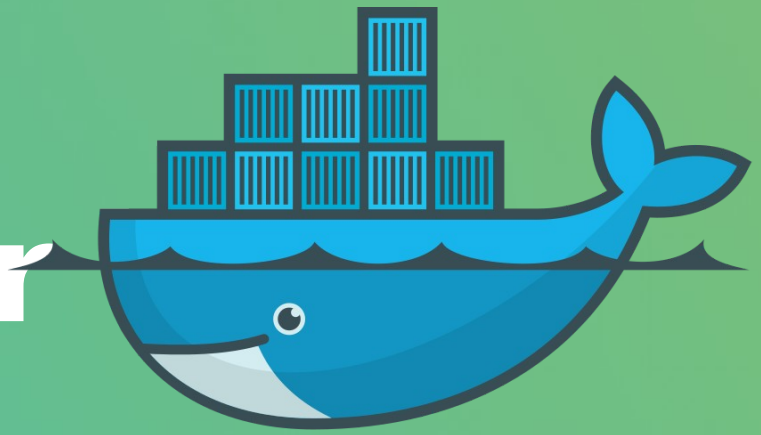
DIGITAL STRATEGY & TECHNOLOGY

Curso: Docker



Miguel Ángel Timaná Paz

Solutions Specific Knowledge Leader

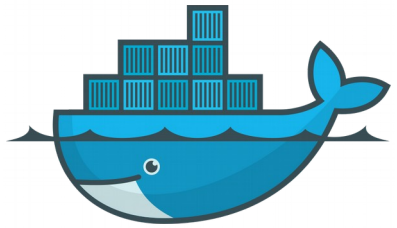
Technology

mtimanap@everis.com

Confidentiality

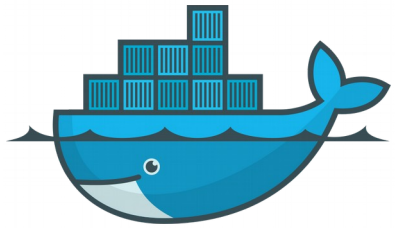
This document is confidential and property of everis. Its use, reproduction or distribution without prior written permission from everis is strictly prohibited.

Objectivos



- ✓ Conocer que es Docker.
- ✓ Profundizar los conceptos imágenes, contenedores, redes.
- ✓ Que es Docker-composer.
- ✓ Que es Docker Swarm.
- ✓ Casos prácticos.

Agenda



01 Introducción a Docker

02 Imagenes

03 Contenedores

04 Docker-composer

05 Docker Swarm

06 Casos practicos

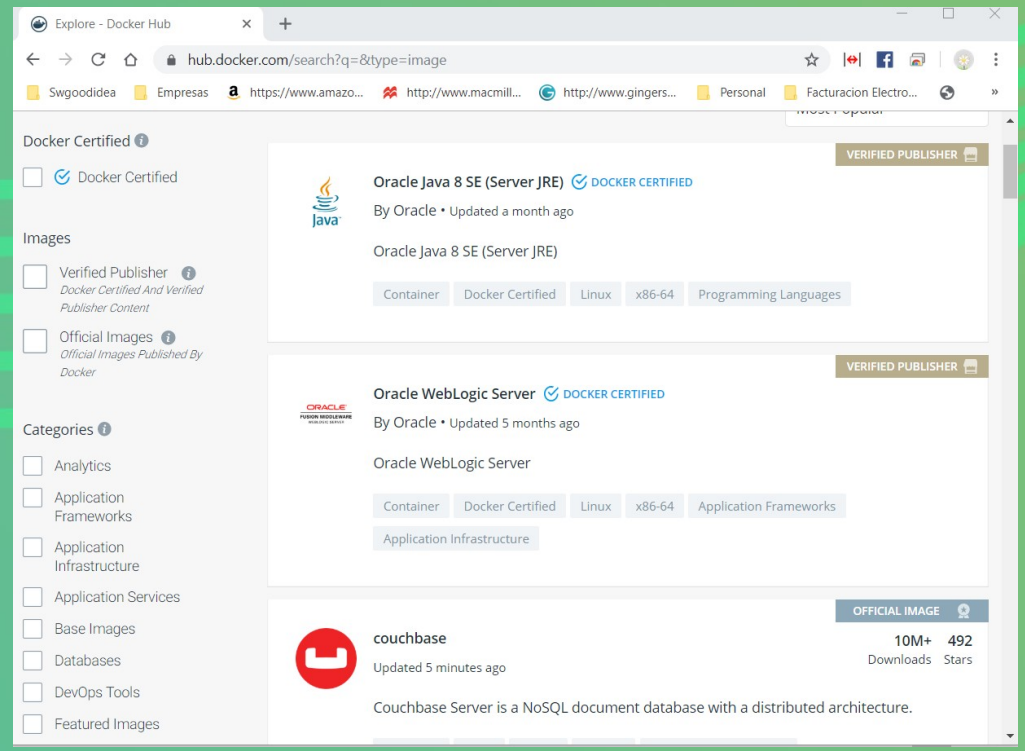
01 Introducción a Docker

¿ Que es Docker ?

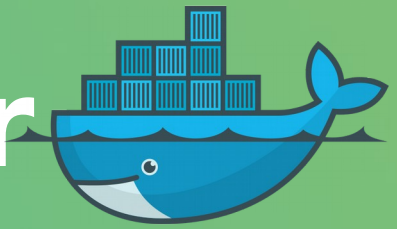
- Es un proyecto de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software, proporcionando una capa adicional de abstracción y automatización de virtualización de aplicaciones en múltiples sistemas operativos.

¿ Que es docker hub ?

- Es un repositorio público en la nube, similar a Github, para distribuir los contenidos. Está mantenido por la propia Docker y hay multitud de imágenes, de carácter gratuito, que se pueden descargar y así no tener que hacer el trabajo desde cero al poder aprovechar “plantillas”. También podemos crear nuestros propios repositorios privados e, incluso, dispone de una tienda.



01 Introducción a Docker



Docker Engine:
Es un demonio que corre sobre cualquier distribución de Linux y que expone una API externa para la gestión de imágenes y contenedores.

Docker Client:
Es el cliente de línea de comandos (CLI) que nos permite gestionar el Docker Engine. El cliente docker se puede configurar para trabajar con con un Docker Engine local o remoto.

01 Introducción a Docker

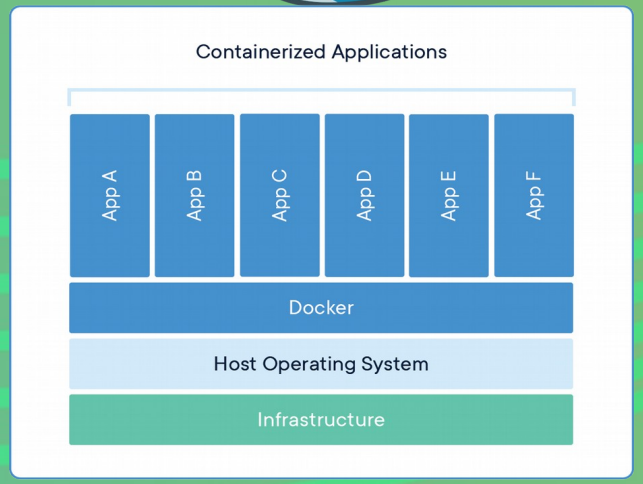
Containerization:

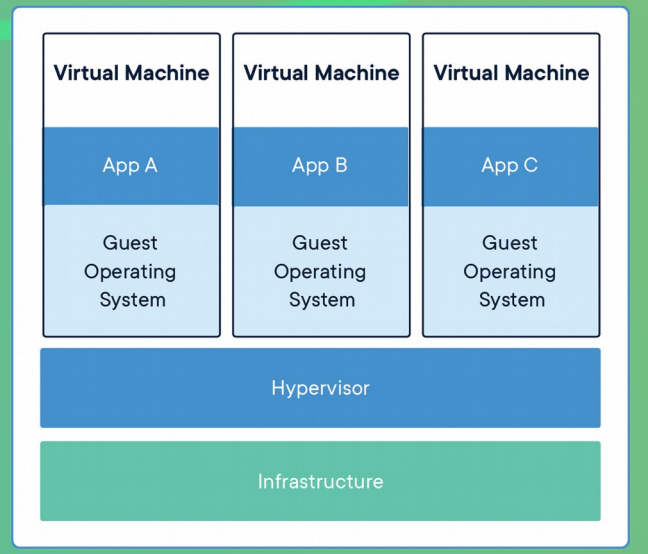
Es una alternativa ligera a la virtualización completa de la máquina que implica encapsular una aplicación en un contenedor con su propio entorno operativo. Los contenedores usan el mismo sistema operativo host (SO) repetidamente, en lugar de instalar un SO para cada VM invitada.

Los contenedores también proporcionan una forma de aislar aplicaciones y proporcionan una plataforma virtual para que las aplicaciones se ejecuten.

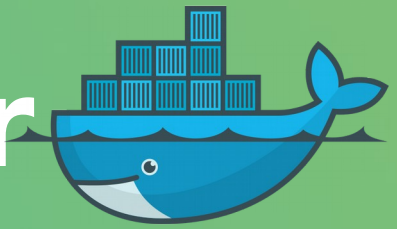
Virtualization:

Una máquina virtual es una copia de un servidor completo, básicamente tiene su propio sistema operativo, lo que significa la replicación de binarios, controladores o bibliotecas entre diferentes máquinas virtuales que se ejecutan en el mismo servidor y desperdicia recursos significativos del servidor.





01 Introducción a Docker

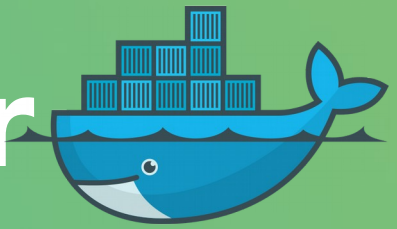


Instalación Ubuntu 18.04:

mtimanap@laptop:/#sudo su

root@laptop:/#apt-get update
root@laptop:/#apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common
Do you want to continue? [Y/n] Y
root@laptop:/# curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
ok
root@laptop:/# add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu bionic stable"
Fetched 163 kB in 2s (104 kB/s)
root@laptop:/#apt-get update
Fetched 88,7 kB in 1s (63,6 kB/s)
Reading package lists... Done

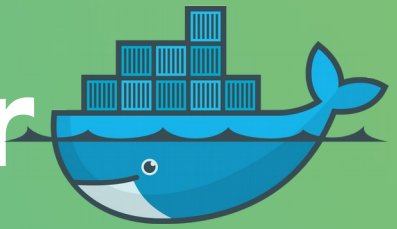
01 Introducción a Docker



Instalación Ubuntu 18.04:

```
root@laptop:/#apt-cache policy docker-ce
docker-ce:
  Installed: (none)
  Candidate: 5:19.03.4~3-0~ubuntu-bionic
  Version table:
     5:19.03.4~3-0~ubuntu-bionic 500
root@laptop:/#apt-get install docker-ce
After this operation, 418 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
root@laptop:/#systemctl status docker
docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2019-11-01 23:09:37 -05; 4min 42s ago
     Docs: https://docs.docker.com
```

01 Introducción a Docker

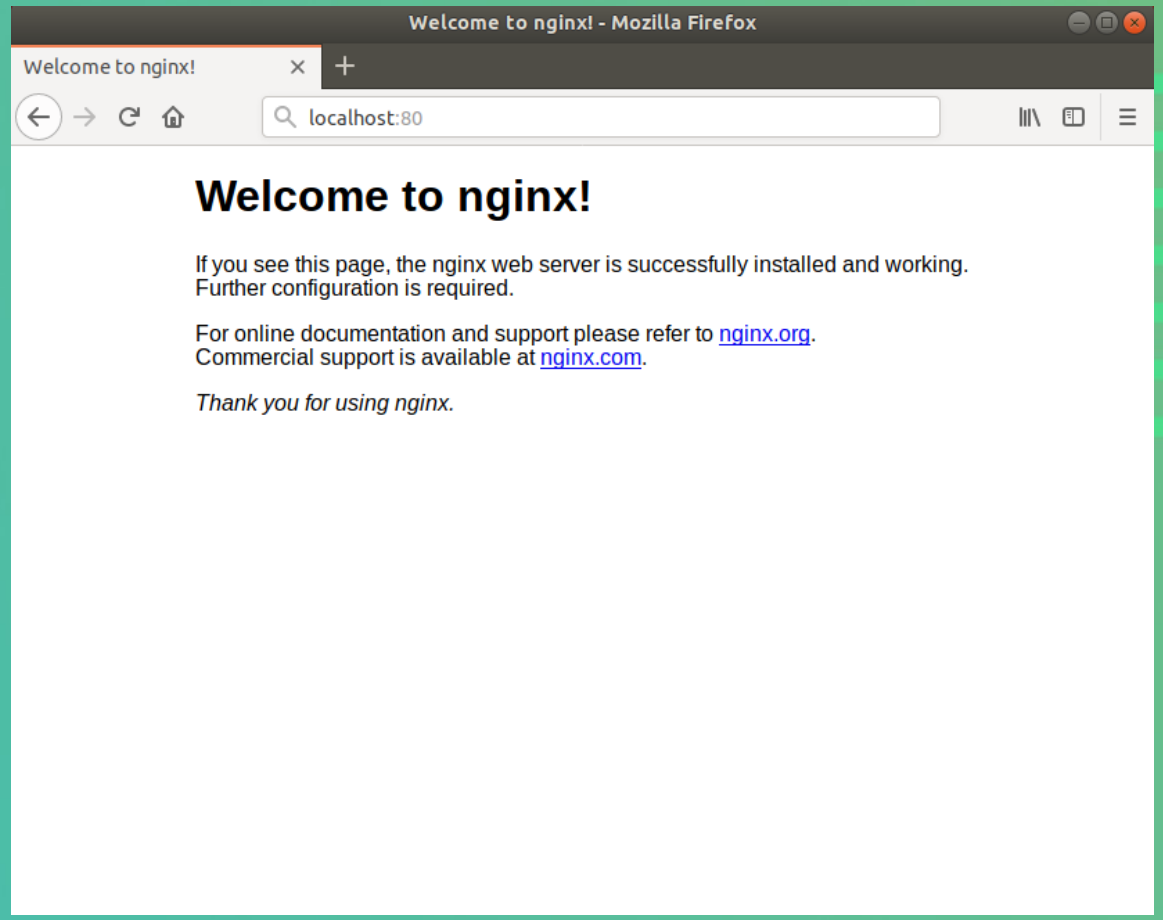


Instalación Ubuntu 18.04:

```
root@laptop:/#exit
mtimanap@laptop:/#sudo usermod -aG docker ${USER}
[sudo] password for mtimanap:
mtimanap@laptop:/#reboot
mtimanap@laptop:/#docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS
NAMES
mtimanap@laptop:/#docker run --rm -p 80:80 nginx
Unable to find image 'nginx:latest' locally
latest: Pulling from library/nginx
8d691f585fa8: Pull complete
5b07f4e08ad0: Pull complete
abc291867bca: Pull complete
Digest: sha256:922c815aa4df050d4df476e92daed4231f466acc8ee90e0e774951b0fd7195a4
Status: Downloaded newer image for nginx:latest
```

01 Introducción a Docker

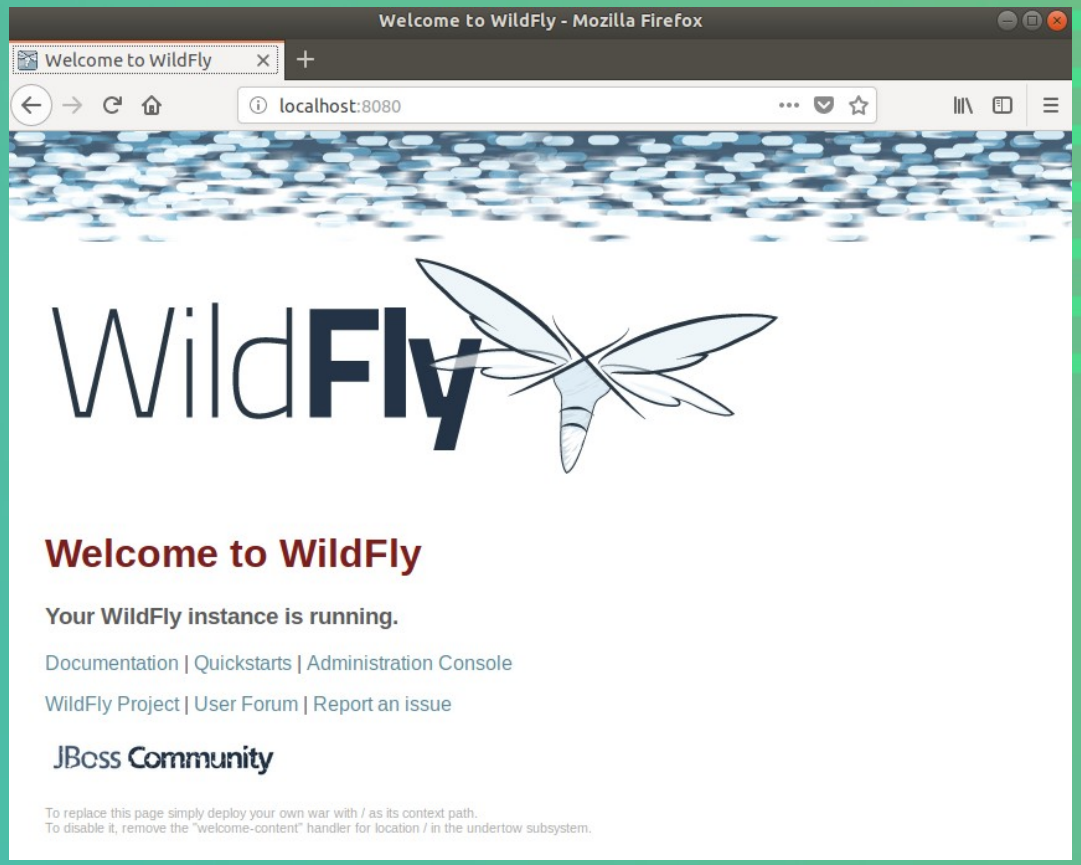
Instalación Ubuntu 18.04:



01 Introducción a Docker

Instalación Ubuntu 18.04:

mtimanap@laptop:/#docker run --rm -p 8080:8080 -p 9990:9990 jboss/wildfly



02 Imagenes

- **Que es una imagen?**
  Son plantillas (que incluyen una aplicación, los binarios y las librerías necesarias) que se utilizan para construir contenedores Docker y ejecutarlos (los contenedores ejecutarán una imagen previamente compilada).

  Por ejemplo una imagen podría contener un sistema operativo Ubuntu con un servidor Apache y tu aplicación web instalada.

  Las imágenes se utilizan para crear contenedores, y nunca cambian. Hay muchas imágenes públicas con elementos básicos como Java, Ubuntu, Apache…etc, que se pueden descargar y utilizar. Normalmente cuando creas imágenes, partimos de una imagen padre a la que le vamos añadiendo cosas (p.e: una imagen padre con Ubuntu y Apache, que hemos modificado para instalar nuestra aplicación).

02 Imagenes

Que es Docker Hub?

Es un repositorio público en la nube, similar a Github, para distribuir los contenidos. Está mantenido por la propia Docker y hay multitud de imágenes, de carácter gratuito, que se pueden descargar y asi no tener que hacer el trabajo desde cero al poder aprovechar “plantillas”. También podemos crear nuestros propios repositorios privados e, incluso, dispone de una tienda.

https://hub.docker.com/

Que otras alternativas tenemos?

- ✓ Azure Container Registry: https://azure.microsoft.com/en-us/services/container-registry/
- ✓ Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR): https://aws.amazon.com/es/getting-started/tutorials/deploy-docker-containers/
- ✓ Google Container Registry: https://cloud.google.com/container-registry/
- ✓ IBM Cloud Container Registry: https://cloud.ibm.com/docs/services/Registry?topic=registry-registry_overview
- ✓ **Crear tu propio Container Registry**

02 Imagenes

#Para ver las images en maquina local

```
mtimanap@laptop:/#docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
nginx               latest              540a289bab6c        10 days ago         126MB
hello-world         latest              fce289e99eb9        10 months ago       1.84kB
```

#Para descargar una imagen

```
mtimanap@laptop:/#docker pull jboss/wildfly
mtimanap@laptop:/#docker pull postgres
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/postgres
8d691f585fa8: Already exists
c991029393ff: Pull complete
d104c69c9175: Pull complete
```

#Para poder usar la imagen descargada de postgres

```
mtimanap@laptop:/#docker run --rm -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 postgres
```

02 Imagenes

#Para crear nuestra imagen primero debemos crear un archivo Dockerfile con lo siguiente:

```
FROM alpine
CMD echo “Hola mundo"
```

#Después creamos la imagen de Docker con el siguiente comando:

```
mtimanap@laptop:/#docker build -t miimagen .
Sending build context to Docker daemon  2.048kB
Step 1/2 : FROM alpine
latest: Pulling from library/alpine
89d9c30c1d48: Pull complete
Digest: sha256:c19173c5ada610a5989151111163d28a67368362762534d8a8121ce95cf2bd5a
Status: Downloaded newer image for alpine:latest
 ---> 965ea09ff2eb
Step 2/2 : CMD echo "Hola mundo“
 ---> Running in f5d048efed5d
Removing intermediate container f5d048efed5d
 ---> 6cb15d46f2c2
Successfully built 6cb15d46f2c2
Successfully tagged miimagen:latest
```

02 Imagenes

#Listamos nuestras images

```
mtimanap@laptop:/#docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
miimagen            latest              6cb15d46f2c2        2 minutes ago       5.55MB
nginx               latest              540a289bab6c        10 days ago         126MB
alpine              latest              965ea09ff2eb        11 days ago         5.55MB
```

#Para corer nuestra imagen creada

```
mtimanap@laptop:/#docker run --rm miimagen
Hola mundo
```

#Tagear una imagen

```
mtimanap@laptop:/#docker tag miimagen:latest miguelangeltimanapaz/miimage:1.0.RC1
mtimanap@laptop:/#docker images
REPOSITORY                          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
miimagen                            latest              6cb15d46f2c2        11 minutes ago      5.55MB
miguelangeltimanapaz/miimage        1.0.RC1             6cb15d46f2c2        11 minutes ago      5.55MB
nginx                               latest              540a289bab6c        10 days ago         126MB
alpine                              latest              965ea09ff2eb        11 days ago         5.55MB
postgres                            latest              f88dfa384cc4        2 weeks ago         348MB
```

02 Imagenes

#Crear imagen mas avanzada(crear archive dockerFileApp)

```
FROM store/oracle/serverjre:8
ENV APP_HOME=/opt/sales
WORKDIR $APP_HOME
COPY apiuat.cer $APP_HOME/apiuat.cer
COPY miapp-service-0.0.1-SNAPSHOT.war $APP_HOME/app-service-0.0.1-SNAPSHOT.war
RUN mkdir -p $APP_HOME/log/
RUN /usr/java/latest/bin/keytool -importcert -file $APP_HOME/apiuat.cer -keystore
/usr/java/latest/jre/lib/security/cacerts -alias "interbank uat" -storepass "changeit" –noprompt
ENTRYPOINT ["java","-Duser.timezone=GMT-05:00","-jar",“app-service-0.0.1-SNAPSHOT.war","--
spring.profiles.active=uat"]
EXPOSE 80
```

#Crear imagen ya tageada con archive especifico

```
mtimanap@laptop:/#docker build --tag=acre.azurecr.io/empresa/miapp:1.0-uat --file=dockerFileApp .
```

#Para ver toda la documentación de como construir una imagen

https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/build/

02 Imagenes

#Listar todas las images

```
mtimanap@laptop:/#docker images
REPOSITORY                          TAG          IMAGE ID        CREATED         SIZE
miguelangeltimanapaz/miimage     1.0.RC1      6cb15d46f2c2    11 hours ago    5.55MB
acre.azurecr.io/empresa/miapp    1.0-uat      6cb15d46f2c2    11 hours ago    5.55MB
```

#Para ver el historial de una imagen: docker history [IMAGE ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker history f88dfa384cc4
```

#Para inspeccionar una imagen: docker inspect [IMAGE ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker inspect f88dfa384cc4
```

#Para eliminar una imagen: docker rmi [IMAGE ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker rmi fce289e99eb9
```

#Para eliminar una imagen forzando: docker rmi -f [IMAGE ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker image rmi -f fce289e99eb9
```

#Para exportar una imagen: docker save [REPOSITORY]:[TAG] | gzip > [FILE NAME].tar.gz

```
mtimanap@laptop:/# docker save postgres:latest | gzip > postgres.tar.gz
```

#Para importar imagen: docker load -i [File Name].tar.gz

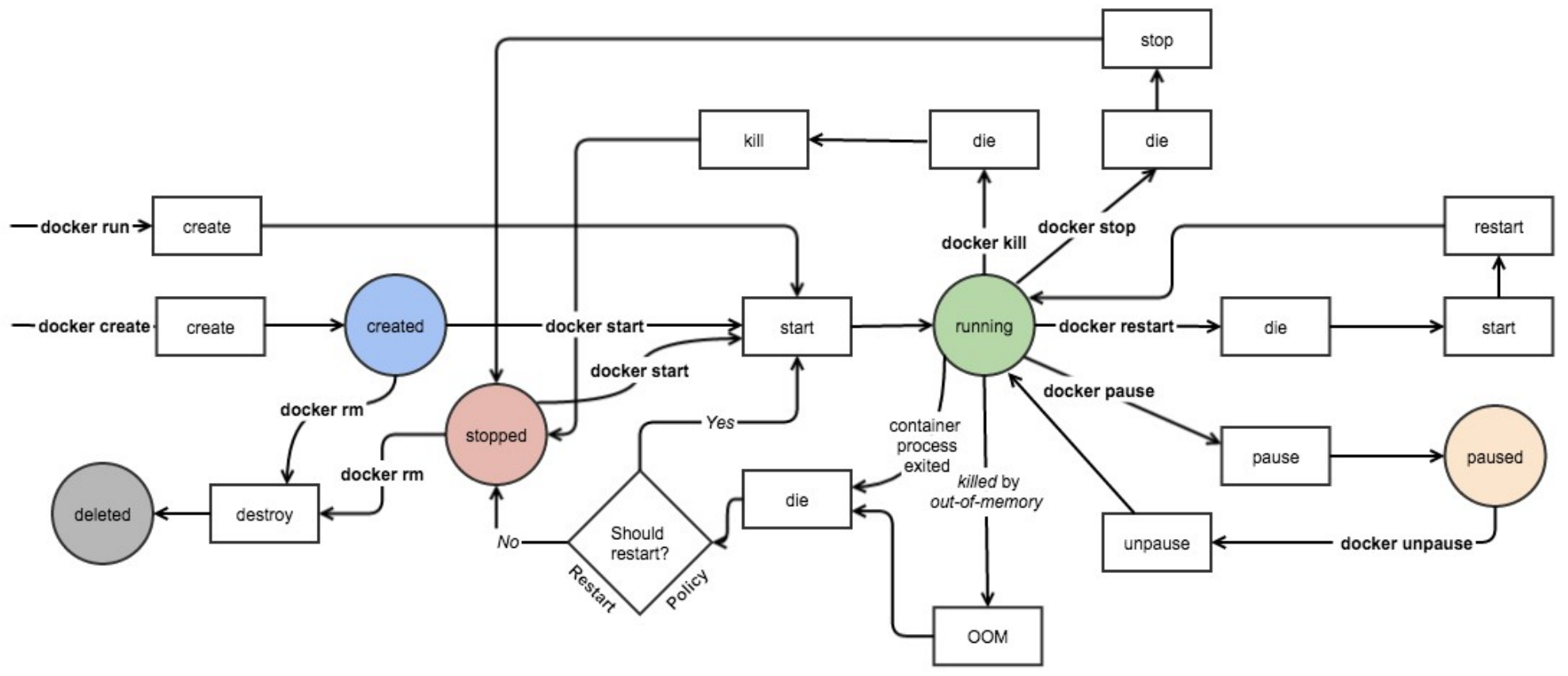
```
mtimanap@laptop:/# docker load -i postgres.tar.gz
```

02 Imagenes

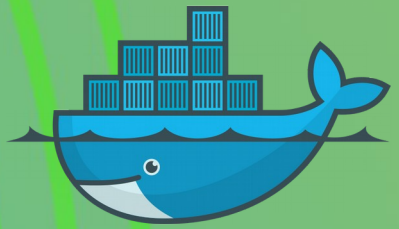
#Para subir mi imagen a docker hub
mtimanap@laptop:/#docker login --username=miguelangeltimanapaz
Password:
Login Succeeded
#Crear imagen tageando con tu nombre de usuario
mtimanap@laptop:/#docker build -t miguelangeltimanapaz/miimagen -f dockerFileApp .
#Subimos nuestra imagen a docker hub
mtimanap@laptop:/#docker push miguelangeltimanapaz/miimagen:latest
#Para subir mi imagen a azure container, primero nos logeamos a zure
mtimanap@laptop:/#az login --use-device-code
#Luego nos logeamos a nuestro registry
mtimanap@laptop:/#az acr login --name acreu2c008batouat01
#Finalmente subimos nuestra imagen al container registry de azure
mtimanap@laptop:/#docker push acreu2c008batouat01.azurecr.io/interbank/digital-sales-services:1.0-uat
Para mas detalle:
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/images/

03 Contenedores

Ciclo de vida de un contenedor



03 Contenedores



#Para ver todos los contenedores con sus estados: docker ps -a

```
mtimanap@laptop:/#docker ps -a
```

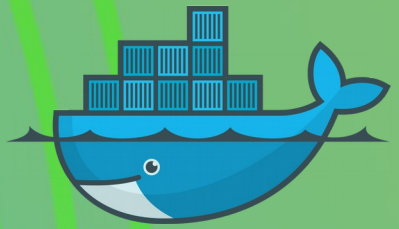
#Crear mi primer contenedor

```
mtimanap@laptop:/#docker create -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 postgres
Digest: sha256:a4a944788084a92bcaff6180833428f17cceb610e43c828b3a42345b33a608a7
Status: Downloaded newer image for postgres:latest
28bb193cbf9824b9581c60f9773fb75b53e9314e50f40a2370ef1b4441af401d
mtimanap@laptop:/#docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED         STATUS          PORTS
NAMES
28bb193cbf98   postgres   "docker-entrypoint.s..."   4 minutes ago   Created
vigilant_jepsen
```

#Para iniciar un container: docker container start [CONTAINER ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker start 28bb193cbf98
28bb193cbf98
mtimanap@laptop:/#docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED         STATUS          PORTS      NAMES
28bb193cbf98   postgres   "docker-entrypoint.s..."   3 hours ago   Up 5 seconds   5432/tcp
vigilant_jepsen
```

03 Contenedores



#Ejecutar comandos dentro del container

```
mtimanap@laptop:/#docker exec -it 5f32fa3698a2 /bin/bash
root@5f32fa3698a2:/#psql -U postgres
psql (12.0 (Debian 12.0-2.pgdg100+1))
Type "help" for help.
postgres=#
```

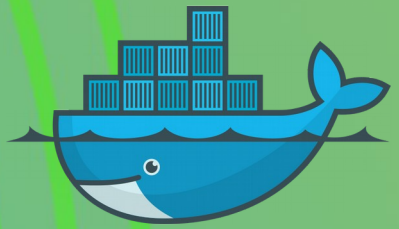
#Para detener un container: docker stop [CONTAINER ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker stop 28bb193cbf98
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED       STATUS                     PORTS
NAMES
28bb193cbf98   postgres   "docker-entrypoint.s..."   3 hours ago   Exited (0) 4 seconds ago
vigilant_Jepsen
```

#Para remover un container: docker rm [CONTAINER ID]

```
mtimanap@laptop:/#docker rm 28bb193cbf98
28bb193cbf98
#Listamos de nuevo nuestros containers
mtimanap@laptop:/#docker ps -a
CONTAINER ID       IMAGE              COMMAND          CREATED          STATUS          PORTS
NAMES
```

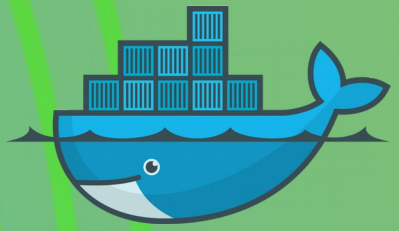
03 Contenedores



#Para matar a un conatiner: docker kill [CONTAINER ID]
mtimanap@laptop:/#docker kill 5f32fa3698a2
#Para pausar un container: docker stop [CONTAINER ID]
mtimanap@laptop:/#docker pause 28bb193cbf98
#Para quitar la pausa de un container: docker stop [CONTAINER ID]
mtimanap@laptop:/#docker unpause 28bb193cbf98
#Para remover un container: docker rm [CONTAINER ID]
mtimanap@laptop:/#docker rm 28bb193cbf98
#Para ver los logs de un container: docker logs -f [CONTAINER ID]
mtimanap@laptop:/#docker logs -f 28bb193cbf98
#Para crear una imagen de un container: docker commit [CONTAINER ID] [imagen]:[version]
mtimanap@laptop:/#docker commit 28bb193cbf98 miimagen:1.0
#Ejecutar un programa de un container:
mtimanap@laptop:/#docker exec 28bb193cbf98 programa parametros

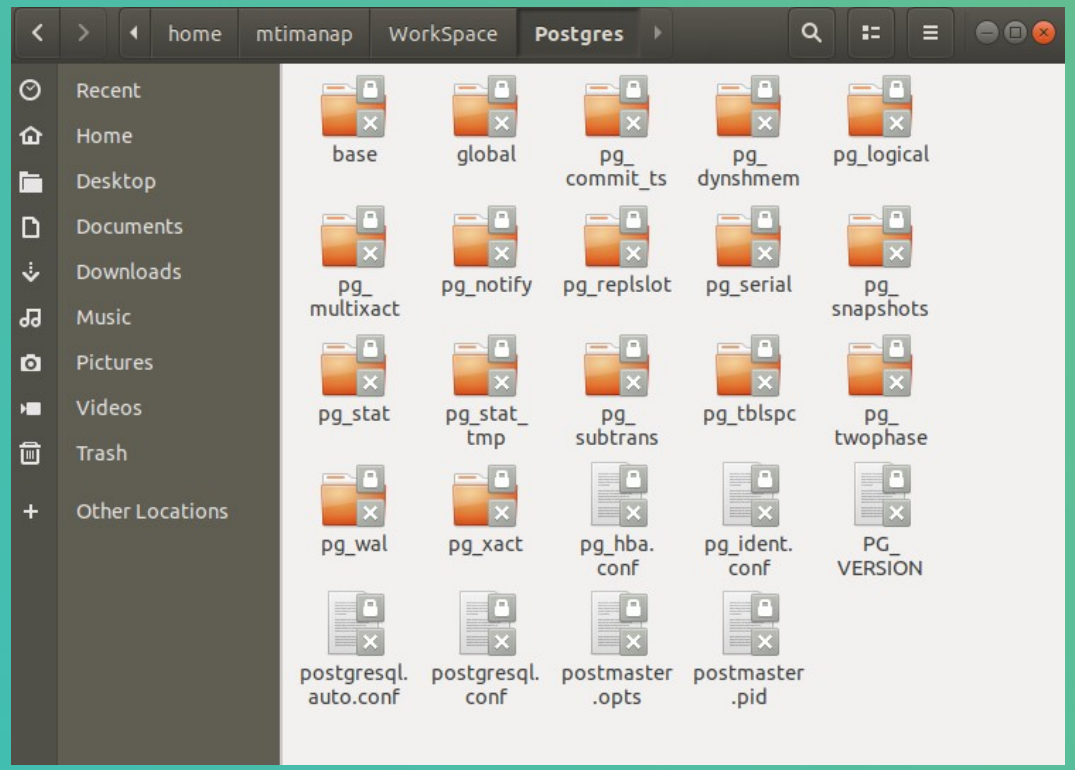
Para más detalles:
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/container/

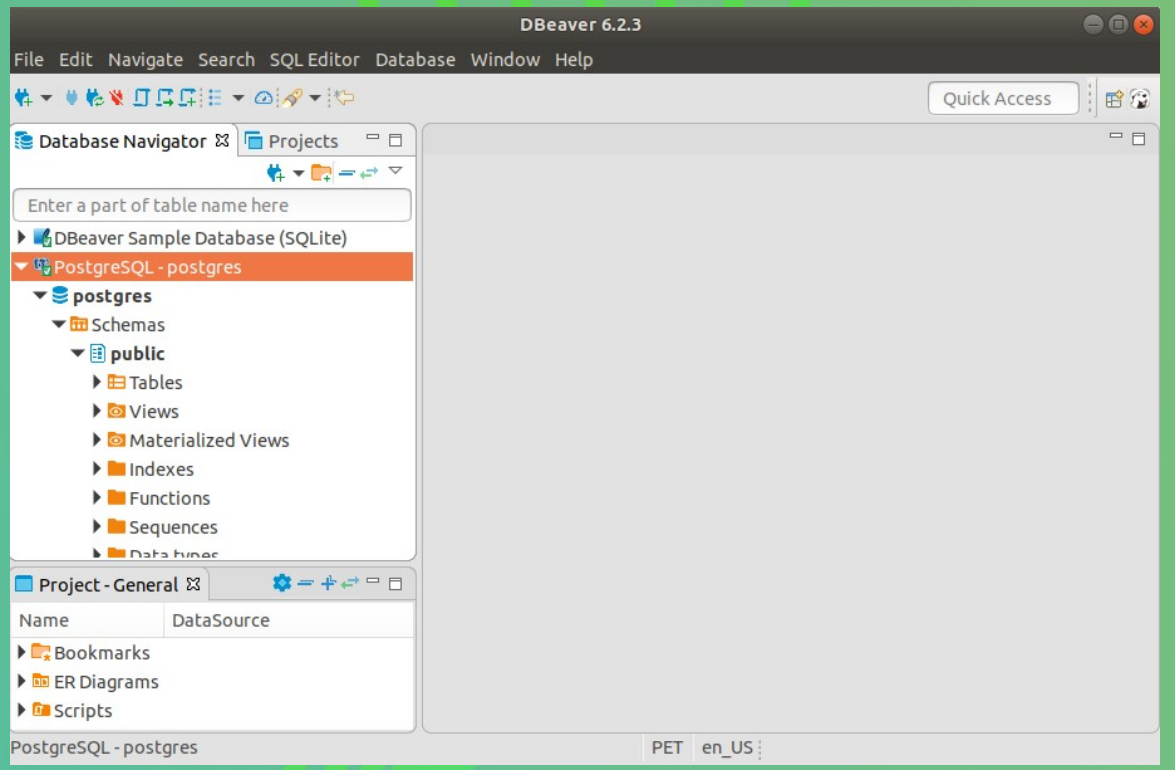
03 Contenedores



#Crear container con puerto y volumen en Postgres.

mtimanap@laptop:/#docker create -v /home/mtimanap/WorkSpace/Postgres:/Postgres -e PGDATA=/Postgres -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 postgres





03 Contenedores

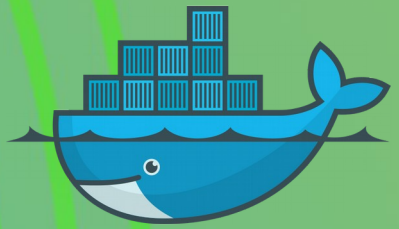
#Crear container con puerto y volumen en Postgres otra forma.

```
mtimanap@laptop:/#docker run --rm -v /home/mtimanap/WorkSpace/Postgres:/Postgres -e PGDATA=/Postgres -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 postgres
019-11-03 14:02:53.701 UTC [21] LOG:  database system was not properly shut down; automatic recovery in progress
2019-11-03 14:02:53.719 UTC [21] LOG:  redo starts at 0/1645460
2019-11-03 14:02:53.720 UTC [21] LOG:  invalid record length at 0/1645548: wanted 24, got 0
2019-11-03 14:02:53.720 UTC [21] LOG:  redo done at 0/1645510
2019-11-03 14:02:53.764 UTC [1] LOG:  database system is ready to accept connections
```

#Para ver los container

```
mtimanap@laptop:/#docker ps –a
CONTAINER ID  IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                    NAMES
60bc5159bf20   postgres  "docker-entrypoint.s…"   10 minutes ago   Up 10 minutes  0.0.0.0:5432->5432/tcp   quirky_kilby
mtimanap@laptop:/#docker run -d --rm -v /home/mtimanap/WorkSpace/Postgres:/Postgres -e PGDATA=/Postgres -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 postgres
b49a6f6a9633ab813a70266f4bfe3f41c9d88a6f855b196d3e8005c6d1a81ad3
#Para ingresar al container
mtimanap@laptop:/#docker exec -it b49a6f6a9633 /bin/bash
root@b49a6f6a9633:/#psql -U postgres
```

03 Contenedores

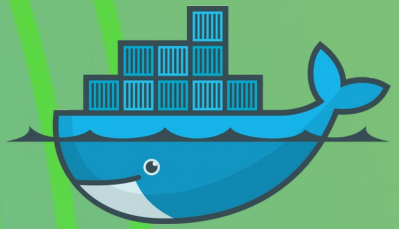


#Copiar archivos entre contenedore y directorios local
mtimanap@laptop:/#docker run -d --rm -p 8080:8080 -p 9990:9990 jboss/wildfly
mtimanap@laptop:/#docker cp d545ca445eec:/opt/jboss/wildfly/standalone/log/server.log .
mtimanap@laptop:/#docker cp config.xml d545ca445eec:/opt
#Para ver las redes en docker
mtimanap@laptop:/#docker network ls

NETWORK ID	NAME	DRIVER	SCOPE
44135ba8ca71	bridge	bridge	local
085b8632cc7f	host	host	local
c7c21d875854	none	null	local

#Iniciomos nuestra base de datos
mtimanap@laptop:/#docker run -d --rm -v /home/mtimanap/WorkSpace/Postgres:/Postgres -e PGDATA=/Postgres -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 --name postgres postgres:latest
#Iniciamos nuestro servidor de aplicaciones: link Legacy
mtimanap@laptop:/#docker run -d --rm -p 8080:8080 --name jboss --link postgres jboss/wildfly
mtimanap@laptop:/#docker inspect postgres
mtimanap@laptop:/#docker inspect jboss

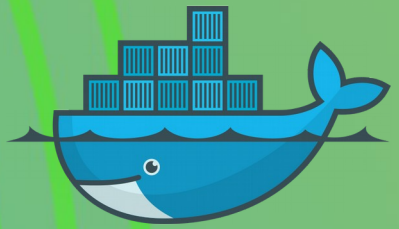
03 Contenedores



#Vemos los container que tenemos

```
mtimanap@laptop:/#docker ps –a
CONTAINER ID  IMAGE            CREATED              STATUS              PORTS                    NAMES
3c63933963c3  jboss/wildfly    44 seconds ago       Up 43 seconds       0.0.0.0:8080->8080/tcp   jboss
b8baa3f47499  postgres:latest  16 minutes ago       Up 16 minutes       0.0.0.0:5432->5432/tcp   postgres
mtimanap@laptop:/#docker exec -it 3c63933963c3 /bin/bash
[jboss@3c63933963c3 ~]$ ping postgres
PING postgres (172.17.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from postgres (172.17.0.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from postgres (172.17.0.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.102 ms
64 bytes from postgres (172.17.0.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.101 ms
mtimanap@laptop:/#docker exec -it b8baa3f47499 /bin/bash
root@b8baa3f47499:/# ping jboss
bash: ping: command not found
#
```

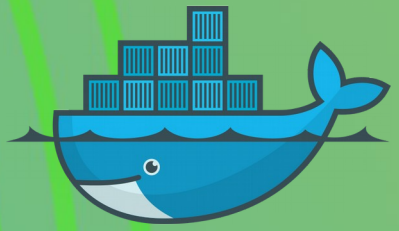
03 Contenedores



#Crear una red

```
mtimanap@laptop:/#docker network create mired
ecd48b83bf31787a4d67d60d4116ba32b2b4b3c7b038c4525aec3f94eab15219
mtimanap@laptop:/#docker network ls
NETWORK ID          NAME                DRIVER              SCOPE
44135ba8ca71        bridge              bridge              local
085b8632cc7f        host                host                local
ecd48b83bf31        mired               bridge              local
c7c21d875854        none                null                local
mtimanap@laptop:/#docker run --net=mired -d --rm -v /home/mtimanap/WorkSpace/Postgres:/Postgres -e
PGDATA=/Postgres -e POSTGRES_PASSWORD=123456 -p 5432:5432 --name postgres postgres:latest
mtimanap@laptop:/#docker run --net=mired -d --rm -p 8080:8080 --name jboss jboss/wildfly
mtimanap@laptop:/#docker ps -a
CONTAINER ID    IMAGE              CREATED                  STATUS                  PORTS                    NAME
15055fc90d6f    jboss/wildfly      About a minute ago   Up About a minute   0.0.0.0:8080->8080/tcp   jboss
e753d3e7510f    postgres:latest    2 minutes ago        Up 2 minutes        0.0.0.0:5432->5432/tcp
postgres
#docker exec -ti jboss ping postgres
```

03 Contenedores

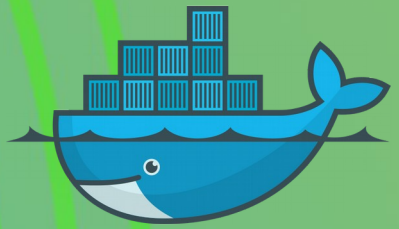


#Hacemos ping desde jboss a postgres: docker exec -ti [CONTAINER NAME A] ping [CONTAINER NAME B]

```
mtimanap@laptop:/#docker exec -ti jboss ping postgres
PING postgres (172.18.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from postgres.mired (172.18.0.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.056 ms
64 bytes from postgres.mired (172.18.0.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.096 ms
mtimanap@laptop:/#docker exec -it 15055fc90d6f /bin/bash
[jboss@15055fc90d6f ~]$ ping postgres
PING postgres (172.18.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from postgres.mired (172.18.0.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from postgres.mired (172.18.0.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.096 ms
```

Para más detalles:
https://docs.docker.com/network/

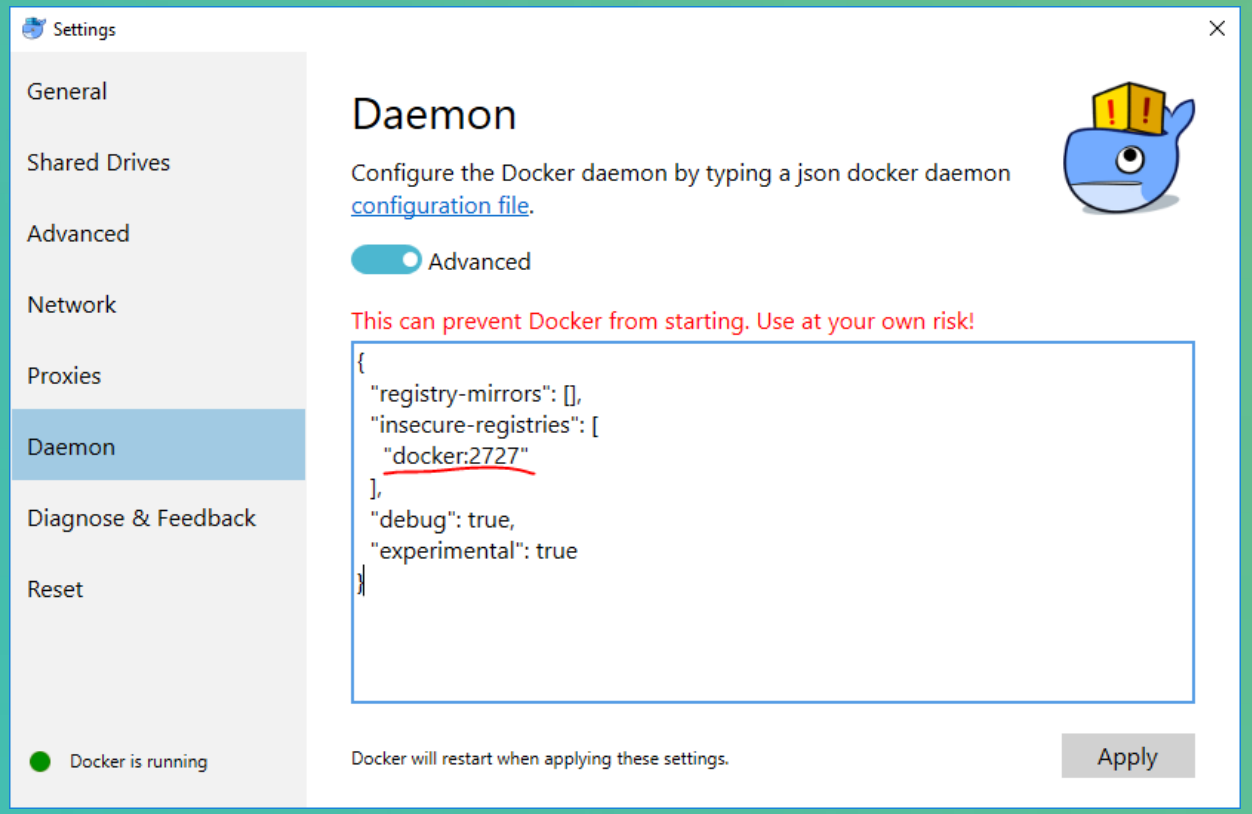
03 Contenedores

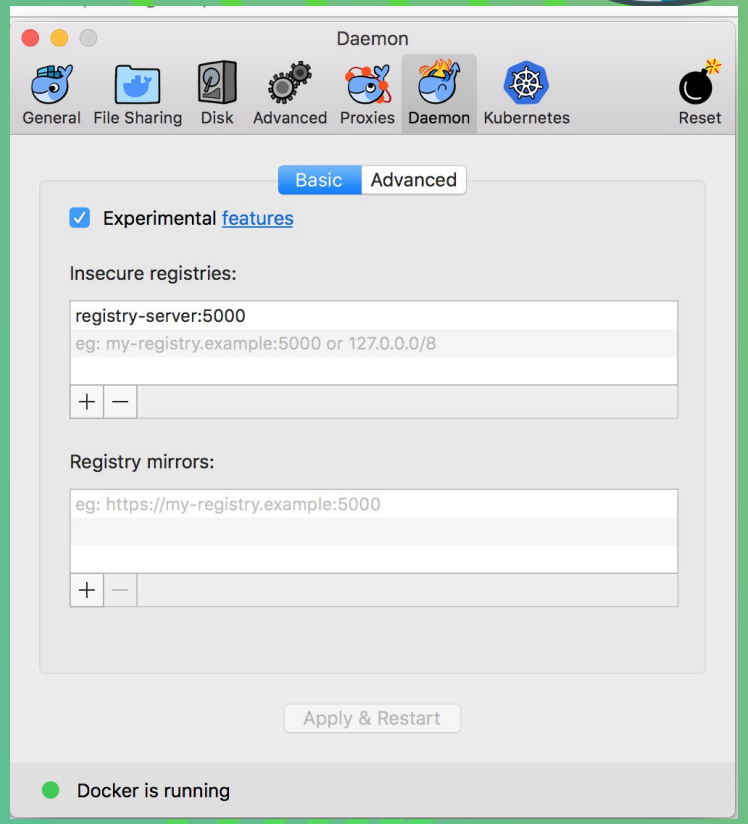


#Crear mi propio Container Registry
mtimanap@laptop:/#docker run -d -p 5000:5000 --restart=always --name registry -v /home/mtimanap/WorkSpace/RegistryServer:/var/lib/registry registry:2
mtimanap@laptop:/#docker tag postgres:latest localhost:5000/postgres:latest
mtimanap@laptop:/#docker push localhost:5000/postgres:latest
#Despues los clientes ya pueden descargar las imagenes desde nuestro servidor
mtimanap@laptop:/#docker push localhost:5000/postgres:latest
#Creamos or modificamos /etc/docker/daemon.json en el cliente
{ "insecure-registries":["myregistry.example.com:5000"] }
reiniciamos docker daemon
mtimanap@laptop:/#sudo /etc/init.d/docker restart

Para mayor información:
https://docs.docker.com/registry/deploying/

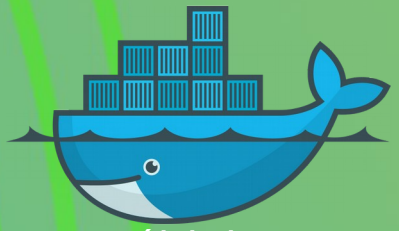
03 Contenedores





Para mayor información:
https://docs.docker.com/registry/deploying/

04 Docker-compose



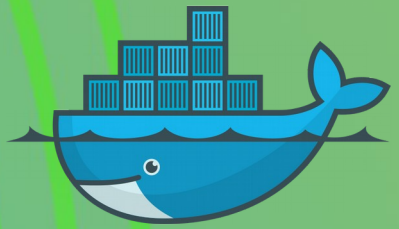
Es una herramienta para definir y ejecutar aplicaciones Docker de contenedores múltiples. Con Compose, utiliza un archivo YAML para configurar los servicios de su aplicación. Luego, con un solo comando, crea e inicia todos los servicios desde su configuración.

Las características de Compose que lo hacen efectivo son:
Múltiples entornos aislados en un solo host
Conservar datos de volumen cuando se crean contenedores
Solo recrear contenedores que han cambiado
Variables y movimiento de una composición entre entornos.

mtimanap@laptop:/#sudo su
root@laptop:/#curl -L "https://github.com/docker/compose/releases/download/1.25.5/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose
root@laptop:/#chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
root@laptop:/#exit
mtimanap@laptop:/# docker-compose –versión
docker-compose version 1.24.1, build 4667896b

https://docs.docker.com/compose/install/

04 Docker-compose



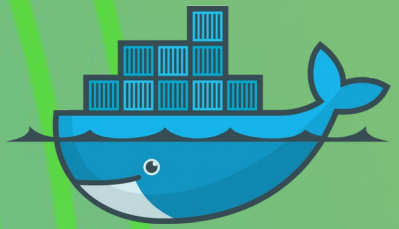
```
#Crear archivo docker-compose.yml
version: "3.8"
services:
  ...
volumes:
  ...
networks:
  ...
```

Services :
una aplicación web acoplada que consta de un front-end, un back-end y una base de datos:

```
#
mtimanap@laptop:/#docker-compose up
```

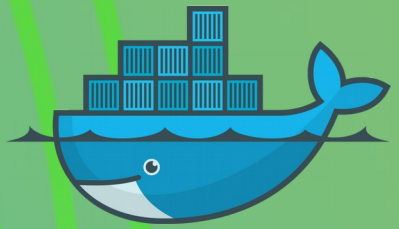
Revisar para mas detalle:
https://docs.docker.com/compose/compose-file/

04 Docker-compose



```
#Crear archivo docker-compose.yml
version: "3"
services:
   servidorApp:
      image: jboss/wildfly:latest
      ports:
         - "8080:8080"
   baseDeDatos:
      image: postgres:latest
      ports:
         - "5432:5432"
#docker-compose up
```

04 Docker-compose



#Para ejecutar y en modo background
mtimanap@laptop:/#docker-compose up -d
#Para ejecutar con archivo especifico
mtimanap@laptop:/#docker-compose -f docker-compose-jboss-postgres1.yml up
#Inciamos con archivo especifico y en background
mtimanap@laptop:/#docker-compose start
#Para detener
mtimanap@laptop:/#docker-compose stop
#Para eliminar
mtimanap@laptop:/#docker-compose down
#Para escalar servicios
mtimanap@laptop:/#docker-compose up --scale servidorApp=3 -d
#Para reiniciar
mtimanap@laptop:/#docker-compose restart
#Para ver el log
mtimanap@laptop:/#docker-compose logs -f

04 Docker-compose

#Para subir mi imagen a docker hub
mtimanap@laptop:/#docker-compose -f docker-compose-jboss-postgres2.yml up --build
#Para construir imagenes
docker-compose -f docker-compose-jboss-postgres2.yml –build
#Para construer images y ejecutarlo en background
docker-compose -f docker-compose-jboss-postgres2.yml up --build -d
#Para scalar servicios
docker-compose -f docker-compose-jboss-postgres2.yml up --scale servidorApp=3 –d

Para mas información
https://docs.docker.com/compose

05 Docker swarm

Es un grupo de máquinas físicas o virtuales que ejecutan la aplicación Docker y que se han configurado para unirse en un clúster. Una vez que un grupo de máquinas se ha agrupado, aún puede ejecutar los comandos Docker a los que está acostumbrado, pero ahora serán ejecutados por las máquinas en su clúster. Las actividades del clúster están controladas por un swarm manager, y las máquinas que se han unido al clúster se denominan nodos.

Docker Swarm es una herramienta de orquestación de contenedores, lo que significa que le permite al usuario administrar múltiples contenedores desplegados en múltiples máquinas host.

05 Caracteristicas Resaltantes

- Gestión de clústeres integrada con Docker Engine.
- Diseño descentralizado.
- Modelo de servicio declarativo.
- Escalamiento.
- Conciliación de estado deseada.
- Redes de múltiples hosts.
- Descubrimiento de servicio.
- Balanceo de carga.
- Seguridad por defecto.
- Actualizaciones continuas

05 Conceptos claves

¿Qué es un Swarm?

Consiste en múltiples hosts Docker que se ejecutan en modo swarm y actúan como managers y workers. Un host Docker determinado puede ser un manager, un worker o desempeñar ambos roles. Cuando crea un servicio, define su estado óptimo.

¿Qué es un Node (Nodo) ?

Es una instancia del Docker Engine que participa en el swarm. Puede ejecutar uno o más nodos en una sola computadora física o servidor en la nube.Los worker nodes reciben y ejecutan tareas despachadas desde manager nodes. Por defecto, los manager nodes también ejecutan servicios como nodos de trabajo.

05 Conceptos claves

¿Qué es una Tarea (Task) ?

Es la unidad de programación atómica del swarm. Los manager nodes asignan tareas a los works nodes de acuerdo con el número de réplicas establecidas en la escala de servicio. Una vez que se asigna una tarea a un nodo, no se puede mover a otro nodo. Solo puede ejecutarse en el nodo asignado o fallar.

¿Qué es un Servicio (Service) ?

Es la definición de las tareas a ejecutar en el manager o worker nodes. Es la estructura central del sistema del swarm y la raíz principal de la interacción del usuario con el swarm. Cuando crea un servicio, especifica qué imagen de contenedor usar y qué comandos ejecutar dentro de los contenedores en ejecución.En el modelo de servicios replicados, el swarm manager distribuye un número específico de tareas de réplica entre los nodos según la escala que establezca en el estado deseado.

05 Conceptos claves

¿Qué es Balanceo de cargar (Load balancing) ?

Los swarm mananger utilizan el equilibrio de carga de ingreso para exponer los servicios que desea poner a disposición externamente al swarm. El swarm manager puede asignar automáticamente al servicio un Puerto de publicación o puede configurar un Puerto de publicación para el servicio.

Los swarm managers tiene un componente DNS interno que asigna automáticamente a cada servicio en el enjambre una entrada DNS. El swarm manager utiliza el equilibrio de carga interno para distribuir las solicitudes entre los servicios dentro del clúster en función del nombre DNS del servicio.

Para mas detalle: https://docs.docker.com/engine/swarm/

05 Docker swarm

Iniciar un swarm manager:
docker swarm init --advertise-addr eth0
mtimanap@laptop:/docker swarm init --advertise-addr 192.168.0.8
Swarm initialized: current node (jkf65cp8o2f1o448rvh6vsnt0) is now a manager.

To add a worker to this swarm, run the following command:

docker swarm join --token SWMTKN-1-0ebuv485zoqmxubesgm6a9t9dr9125lvbwvdr06njd3lrgfhr5-1mt2gyqhoa6p6hrwg3r83y007 192.168.0.8:2377

To add a manager to this swarm, run 'docker swarm join-token manager' and follow the instructions.

Para agregar un worker:
mtimanap@laptop:/docker swarm join --token SWMTKN-1-0ebuv485zoqmxubesgm6a9t9dr9125lvbwvdr06njd3lrgfhr5-1mt2gyqhoa6p6hrwg3r83y007 192.168.0.8:2377

05 Docker swarm

Crear un servicio:
mtimanap@laptop:/docker service create --name mitomcat miguelangeltimanapaz/tomcat:1.0
Crear servicio con replicas:
mtimanap@laptop:/docker service create --name mitomcat --replicas 2 -p 8080:8080 miguelangeltimanapaz/tomcat:1.0
Crear servicio modo global:
docker service create --name mitomcat --mode global -p 8080:8080 miguelangeltimanapaz/tomcat:1.0
Eliminar servicio:
mtimanap@laptop:/docker service rm mitomcat
Escalar un servicio iniciado en modo de replica:
mtimanap@laptop:/docker service scale mitomcat=16
Inpeccionar un servicio:
mtimanap@laptop:/docker service inspect --pretty mitomcat

05 Docker swarm

Actualizar imagen de un servicio:
mtimanap@laptop:/docker service update --image miguelangeltimanapaz/tomcat:2.0 mitomcat
Realizar rollback de la versión actual de un servicio:
mtimanap@laptop:/docker service update --rollback mitomcat
Para ver el estado de los servicios:
mtimanap@laptop:/docker service ls
Para ver el estado de los nodos:
mtimanap@laptop:/docker node ls
Para agregar otro manager al swarm:
mtimanap@laptop:/docker swarm join-token manager

06 Casos practicos

https://hub.docker.com/u/ibmcom
https://docs.docker.com/develop/sdk/examples/
https://docs.docker.com/engine/api/v1.24/

curl --unix-socket /var/run/docker.sock http:/v1.24/containers/json

Referencias

- https://www.docker.com/resources/what-container
- https://hub.docker.com/u/ibmcom
- https://docs.docker.com/reference/
- https://docs.docker.com/network/
- https://docs.docker.com

everis
an NTT DATA Company