

Guía de Instalación y Primer ejercicio

Comandos regulares: clear

1. Instalación de máquina virtual con VirtualBox

<https://www.youtube.com/watch?v=O4-vA-nPx0I>

2. Instalación de Docker

Conceptos relevantes:

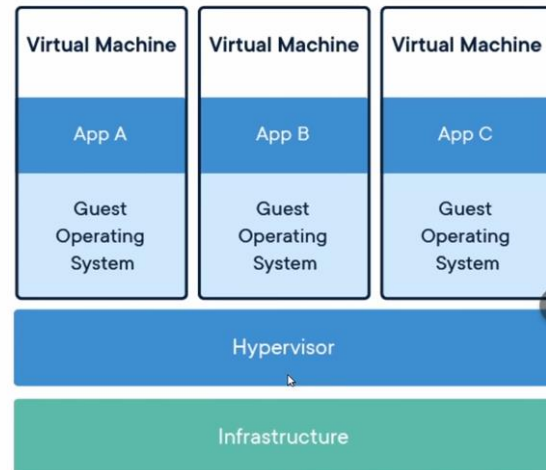
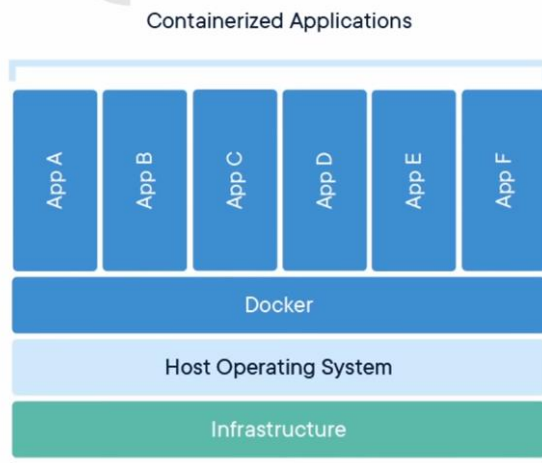
- Docker es una herramienta de creación y administración de containers.
- Encapsula la aplicación con todo aquello que necesites para que tu aplicación funcione en cualquier entorno.
- Se utiliza en el despliegue y desarrollo de aplicaciones.
- Programas, bibliotecas y configuración en un solo lugar para que tu app funcione en cualquier equipo.
- Contenedor => Espacio con aplicación con todo lo que se necesita
- Ejecutar cualquier software en cualquier hardware.
- Docker a partir del sistema operativo que tengas instalado administra los recursos para que cada aplicación funcione de manera separada.



What is Docker

1. Docker is an open source containerization engine
2. A tool used in software deployment typically
3. the idea is to run any software on any hardware
4. Docker is a tool for running applications in an isolated environment
5. It has the same purpose of Virtual Machines but with best performance
 - a. it runs in the same environment (dev & prod)
 - b. sandbox your application (security, and isolate ton of projects)
 - c. instead of VM we are using containers

Container vs VM



VM vs Container

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Represent hardware-level virtualization• Heavyweight• Slow provisioning• Limited performance• Fully isolated and hence more secure | <ul style="list-style-type: none">• Represent Operating system virtualization• Lightweight• Real-time provisioning and scalability• Native performance• Process-level isolation and hence less secure |
|--|---|

a) Visitar la siguiente página:

<https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/>

b) Posicionarse en la sección “Install using the repository”, luego abrir una terminal y ejecutar los siguientes comandos

- `sudo apt-get update` (actualizar lista de repositorios)

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo apt-get update
[sudo] contraseña para harvey:
Obj:2 https://linux.teamviewer.com/deb stable InRelease
Obj:3 https://deb.opera.com/opera-stable stable InRelease
Obj:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Obj:5 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Obj:6 https://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Ign:7 http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal InRelease
Obj:8 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Obj:9 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Obj:10 http://ppa.launchpad.net/kdenlive/kdenlive-stable/ubuntu focal InRelease
Ign:11 https://pkg.jenkins.io/debian-stable binary/ InRelease
Obj:12 https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease
Obj:13 https://pkg.jenkins.io/debian-stable binary/ Release
Des:14 https://pkg.jenkins.io/debian-stable binary/ Release.gpg [833 B]
Obj:15 https://packages.microsoft.com/repos/ms-teams stable InRelease
Err:16 http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal Release
404 Not Found [IP: 2001:c7c:1560:8000::19 80]
Obj:17 https://ftp.postgresql.org/pub/pgadmin/pgadmin4/apt/focal/pgadmin4 InRelease
Obj:11 https://packagecloud.io/slacktechnologies/slack/debian/jessie InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
E: El repositorio «http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal Release» no tiene un fichero de Publicación.
N: No se puede actualizar de un repositorio como este de forma segura y por tanto está deshabilitado por omisión.
N: Vea la página de manual apt-secure(8) para los detalles sobre la creación de repositorios y la configuración de usuarios.
```

- sudo apt-get install \
- ca-certificates \
- curl \
- gnupg \
- lsb-release (instalar repositorios relacionados con Docker)

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo apt-get install \
> ca-certificates \
> curl \
> gnupg \
> lsb-release
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
lsb-release ya está en su versión más reciente (11.1.0ubuntu2).
Fijado lsb-release como instalado manualmente.
ca-certificates ya está en su versión más reciente (20210119-20.04.2).
Fijado ca-certificates como instalado manualmente.
curl ya está en su versión más reciente (7.68.0-1ubuntu2.7).
gnupg ya está en su versión más reciente (2.2.19-3ubuntu2.1).
Fijado gnupg como instalado manualmente.
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
  enchant geop-database gir1.2-mutter-5 gnome-software-common gsfonts
  libappstream-glib8 libapt-pkg5.90 libbind9-161 libboost-system1.67.0
  libboost-thread1.67.0 libbrlapi0.6 libcodecs2-0.8.1 libdns-export1104
  libdns1104 libdns1109 libdvdrread4 libenchantic2a libexiv2-14 libffi6
  libfprint0 libgeopm1 libgnome-desktop-3-18 libgspell-1-1
  libgutenprint-common libgutenprint9 libgweather-3-15 libhogweed4 libicu53
  libjpeg8 liblouis16 liblouis-expert100 liblouis16 liblouis16 liblouis16
  liblouis16 liblouis16 liblouis16 liblouis16 liblouis16 liblouis16
  libmicrodnss libmozjs-60-0 libmutter-5-0 libmysofa0 libnettle6 libnfs12
  liboath0 libpymouths libpoppler90 libpython3.7 libpython3.7-minimal
  libpython3.7-stdeb libqpdf2 libusbmuxd linux-headers-5.4.0-94
  linux-headers-5.4.0-94-generic linux-image-5.4.0-94-generic
  linux-modules-5.4.0-94-generic linux-modules-extra-5.4.0-94-generic
  printer-driver-gutenprint python3-asciitree python3.7 python3.7-minimal
  x11-ubuntu-system-service
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 5 no actualizados.
```

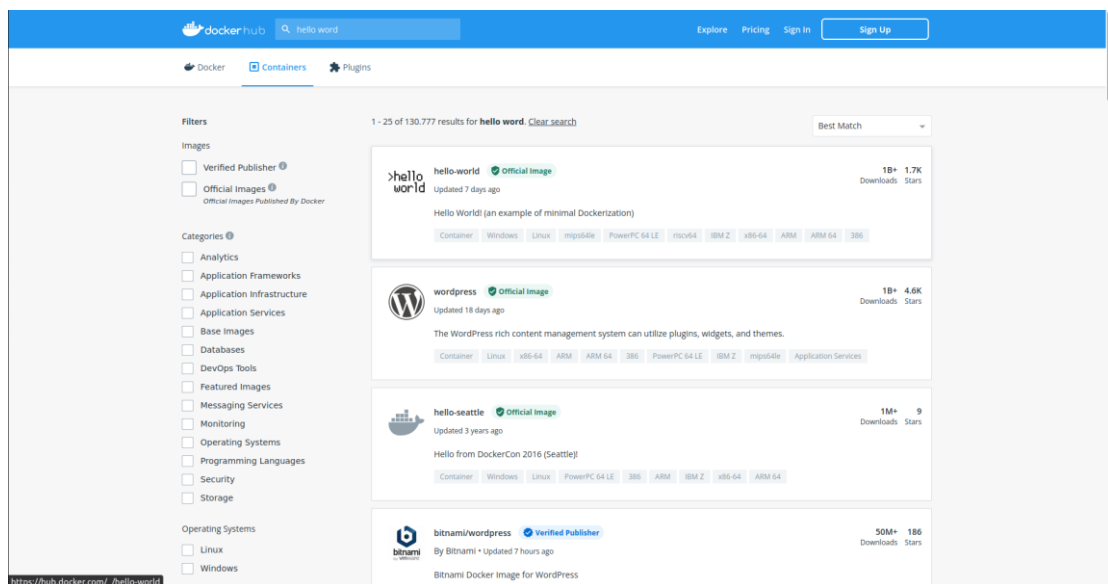
- curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
- echo \
- "deb [arch=\$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
- \$(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
- sudo apt-get update

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ echo \
> "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
> $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo apt-get update
Obj:2 https://linux.teamviewer.com/deb stable InRelease
Des:3 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal InRelease [57,7 kB]
Obj:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Ign:1 https://pkg.jenkins.io/debian-stable binary/ InRelease
Obj:5 https://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Obj:6 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Obj:8 https://deb.opera.com/opera-stable stable InRelease
Obj:7 https://pkg.jenkins.io/debian-stable binary/ Release
Ign:9 http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal InRelease
Des:10 https://download.docker.com/linux/ubuntu focal/stable amd64 Packages [13,5 kB]
Obj:11 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Obj:12 https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease
Obj:13 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Obj:14 http://ppa.launchpad.net/kdenlive/kdenlive-stable/ubuntu focal InRelease
Obj:15 https://packages.microsoft.com/repos/ms-teams stable InRelease
Err:16 http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal Release
404 Not Found [IP: 2001:c7c:1560:8000::19 80]
Obj:18 https://ftp.postgresql.org/pub/pgadmin/pgadmin4/apt/focal/pgadmin4 InRelease
Obj:16 https://packagecloud.io/slacktechnologies/slack/debian/jessie InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
E: El repositorio «http://ppa.launchpad.net/kazan-team/stable-series/ubuntu focal Release» no tiene un fichero de Publicación.
N: No se puede actualizar de un repositorio como este de forma segura y por tanto está deshabilitado por omisión.
N: Vea la página de manual apt-secure(8) para los detalles sobre la creación de repositorios y la configuración de usuarios.
```

- sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io (instalación de paquetes necesarios para funcionamiento de docker)

- Docker Image es una plantilla en la cual se colocarán las configuraciones de algunos programas para volver a ejecutarlos luego.
- Docker Image es un instalador, por ejemplo, en una aplicación se utiliza un lenguaje de programación, intérpretes, bases de datos, entre otros, por lo cual Docker brinda una gran cantidad de “instaladores” que al descargarlos se pueden ejecutar.
- Las imágenes que se creen no se pueden modificar, son inmutables, pero sí pueden ser clonadas o compartidas.
- Las imágenes se crean por medio de un archivo llamado Docker File (Archivo que lee docker para saber la configuración).

- a) Ingresar a la página de Docker Hub (<https://hub.docker.com/>) que es una lista de imágenes que docker nos proporciona, por ejemplo, mysql (puede tener imagenes oficiales o de terceros - desarrolladores de terceros), node, redis.
 Buscar la imagen hello world, que permite ver un mensaje de “Hola mundo por consola”



- b) Ejecuta en la consola el comando `sudo docker run hello-world` (Descargar una imagen y ejecutarla al mismo tiempo) o ejecuta `sudo docker pull hello-world` para descargar la imagen y luego `docker run hello-world` para ejecutarla.

```
harvey@harvey-WP-Pavilion-Laptop-15-cu00651es:~$ sudo docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
2db29719123e: Pull complete
Digest: sha256:97a379f4f88575512824f3b352bc03cd75e239179eea0fecc38e597b2209f49a
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
1. The Docker client contacted the Docker daemon.
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
   (and so on...)
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
   to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

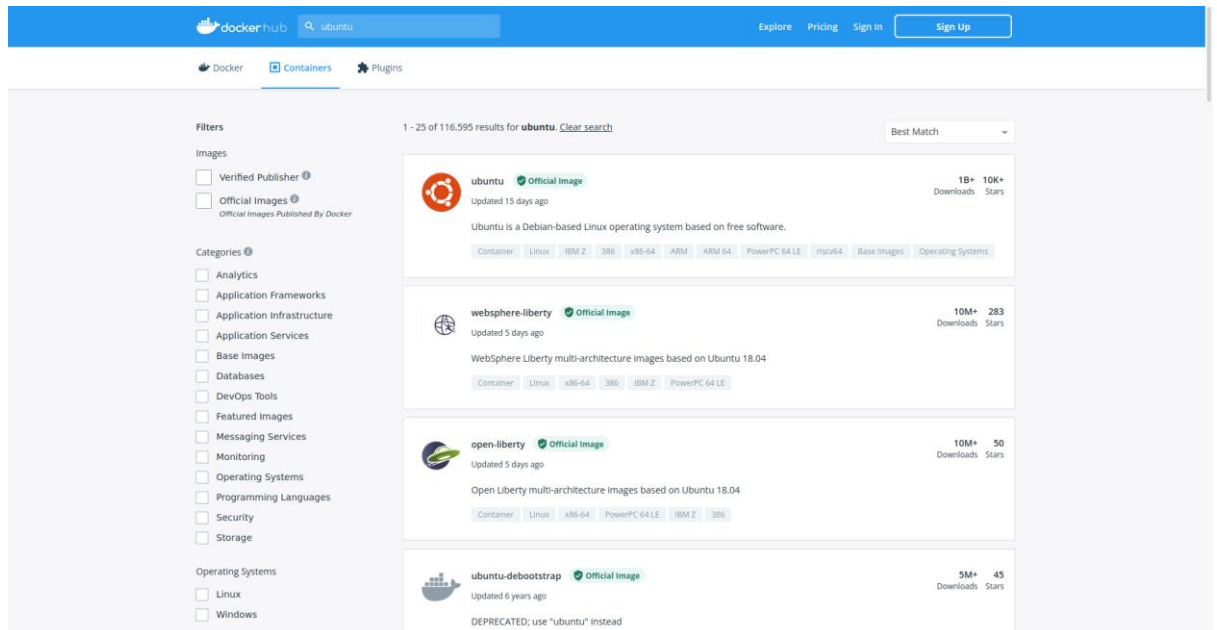
Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/
```

- c) `sudo docker images`, provee una lista de las imágenes que están instaladas hasta el momento

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a1:~$ sudo docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
hello-world    latest    febd9feaa6a5   4 months ago   13.3kB
```

- d) Dirigirse a la página de docker hub y buscar la imagen de Ubuntu, sin embargo, puede ejecutar el comando `sudo docker search ubuntu` para tener una lista de imágenes de docker hub.



El comando `docker search` provee una lista de docker hub de las imágenes encontradas.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a1:~$ sudo docker search ubuntu
NAME                DESCRIPTION                                     STARS     OFFICIAL   AUTOMATED
ubuntu/nginx        Nginx, a high-performance reverse proxy & we... 31
ubuntu/apache2      Apache, a secure & extensible open-source HT... 23
ubuntu/prometheus   Prometheus is a systems and service monitor... 22
ubuntu/mysql        MySQL open source fast, stable, multi-thread... 22
kasmweb/ubuntu-bl... Ubuntu productivity desktop for Kasm Workspa... 17
ubuntu/postgres     PostgreSQL is an open source object-relatio... 13
ubuntu/squid        Squid is a caching proxy for the Web. Long-t... 12
ubuntu/bind9        BIND 9 is a very flexible, full-featured DNS... 11
ubuntu/redis        Redis, an open source key-value store. Long-... 7
ubuntu/prometheus-... Alertmanager handles client alerts from Prom... 5
ubuntu/grafana       Grafana, a feature rich metrics dashboard & ... 5
ubuntu/telegraf      Telegraf collects, processes, aggregates & w... 3
circleci/ubuntu-... This image is for internal use
ubuntu/cortex        Cortex provides storage for Prometheus. Long... 2
ubuntu/memcached     Memcached, in-memory keyvalue store for sma... 2
ubuntu/cassandra     Cassandra, an open source NoSQL distributed ... 1
ubuntu              Ubuntu is a Debian-based Linux operating sys... 0 [OK]
ubuntu-upstart       DEPRECATED, as is Upstart (find other proces... 0 [OK]
open-liberty         Open Liberty multi-architecture images base... 0 [OK]
neurodebian          NeuroDebian provides neuroscience research s... 0 [OK]
ubuntu-debootstrap  DEPRECATED; use "ubuntu" instead
bitnami/ubuntu-bas... Ubuntu base compilation image
websphere-liberty   WebSphere Liberty multi-architecture images ... 0 [OK] [OK]
rancher/ubuntucons... A base ubuntu image for all broker clients t... 0
```

- e) Ejecutar el comando `sudo docker pull ubuntu`, con el fin de ejecutar ubuntu como la ejecución del proceso.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a1:~$ sudo docker pull ubuntu
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/ubuntu
88c01a8ec47e: Pull complete
Digest: sha256:669e010b58baf5beb2836b253c1fd5768333f0d1dbc8347c07a4dc93f474be
Status: Downloaded newer image for ubuntu:latest
docker.io/library/ubuntu:latest
```

- f) Ejecutar el comando `sudo docker images` (listado de imágenes instaladas)

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a1:~$ sudo docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
ubuntu        latest    54cd81cbb44    2 weeks ago    72.8MB
hello-world    latest    febd9feaa6a5   4 months ago   13.3kB
```

- g) Si corremos el comando `sudo docker run ubuntu`, se ejecutará la imagen pero para hacerlo más interactivo podemos aplicar las siguientes variaciones: programa echo

(mostrar un string por terminal), o programa bash para poder interactuar con el sistema por medio de la terminal.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker run ubuntu echo 'hello world'
hello world
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker run -it ubuntu bash
root@7898ee24d85:/#
```

- h) Abrimos una nueva terminal y listamos las imágenes, con el fin de visualizar la casilla de id. Cuando ejecutamos una imagen, vamos a crear un contenedor y ese contenedor va a tener un id, para conocer ese id ejecutamos el comando sudo docker ps. Ej: puedo ejecutar ubuntu cuantas veces se quiera.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker images
[sudo] contraseña para harvey:
REPOSITORY TAG IMAGE ID CREATED SIZE
ubuntu latest 54c9db1cbb44 2 weeks ago 72.8MB
hello-world latest feb5d9fea6a5 4 months ago 13.3kB
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES
7898ee24d85 ubuntu "bash" 45 seconds ago Up 43 seconds naughty_thompson
```

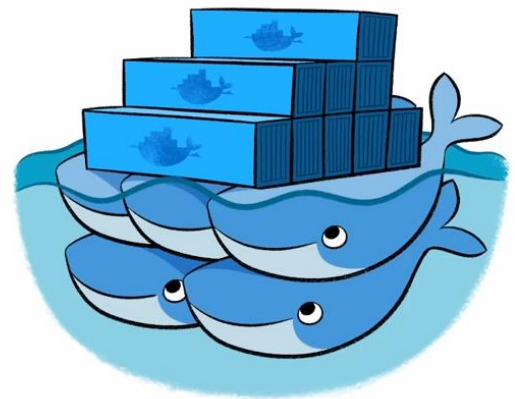
- i) Al volver a la anterior terminal nos damos cuenta que el id que aparece después del usuario root hace referencia al proceso que se está ejecutando y podemos aplicar comandos como, por ejemplo, echo o ls.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker run -it ubuntu bash
root@7898ee24d85:/# ls
bin dev home lib32 libx32 mnt proc run srv var
boot etc lib lib64 media opt root/sbin sys usr
root@7898ee24d85:/# echo 'hello world'
hello world
root@7898ee24d85:/#
```

Recuerda... Contenedor es el proceso que se crea de la imagen.

DOCKER CONTAINER

- It's a running instance of an image
- you can find a ton of images on docker.hub, (container repository)
- it achieve native system performance
- there can be multiple containers in a single machine



- j) Presiona la combinación control + d para salir de la consola.

```
hello world
root@7898ee24d85:/# exit
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0051a:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES
```