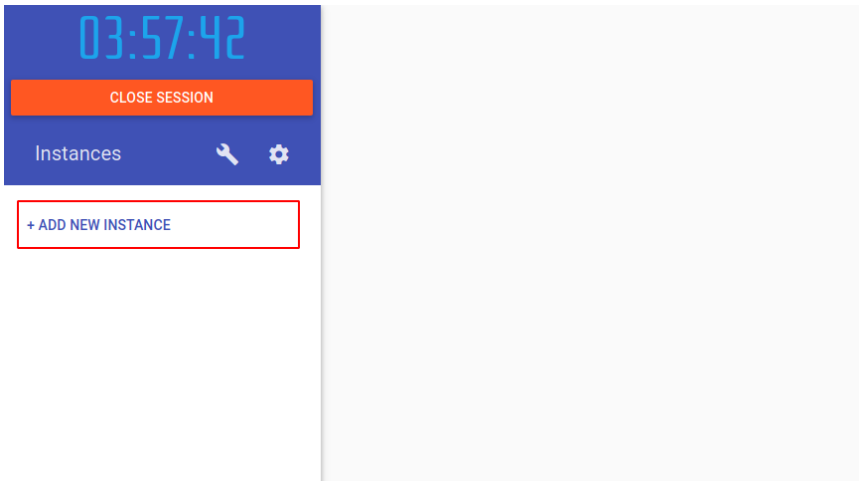
Laboratorio Docker

Prerequisitos

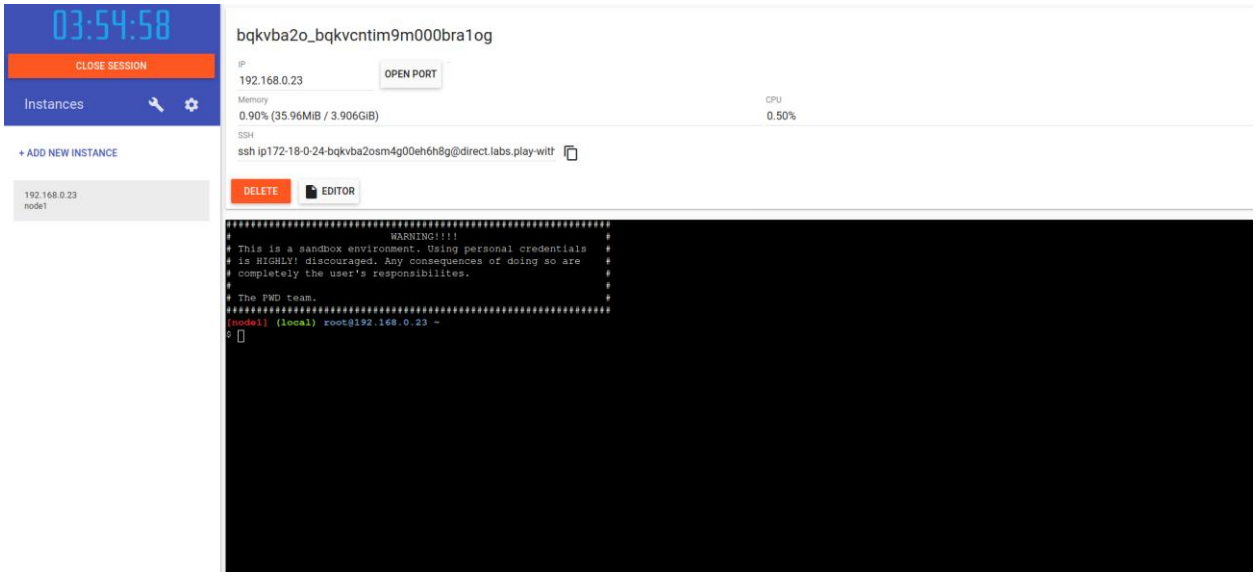
Los siguientes ejercicios se van a ejecutar en un ambiente de Docker en https://labs.play-with-docker.com/ solamente es necesario crear una cuenta de usuario en dockerhub, desde la página https://hub.docker.com

a) Una vez creado el usuario nos dirigimos nuevamente a la página https://labs.play-with-docker.com/. Al loguearnos con el usuario de Docker se habilitara el botón "Start" y se procedemos a ingresar a la página de inicio de la plataforma.

b) En la columna de la izquierda le damos click en la opción **+ ADD NEW INSTANCE** para crear una instancia de nuestro ambiente de Docker.



c) Una vez creada la instancia, tendremos un ambiente como se muestra en la siguiente imagen. El mismo se encuentra disponible por 4 horas.



Laboratorio 1. Trabajando con Docker

1. Como todas las cosas nuevas en computación, es acostumbrado iniciar con "helloworld".

```
$ docker run hello-world

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.
    (amd64)
 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/
```

Revise el mensaje. Primero van a ver que la imagen se descargó automáticamente. Segundo la versión :latest fue agregada al nombre de la imagen. Cuando se usa :latest no se especifica la versión.

3. Volver a ejecutar "helloworld" Verifique que la imagen no se descargó de Nuevo porque ya estaba localmente, después de esto corre de forma normal.

```
$ docker run hello-world

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

4. Ya existe localmente, para verificar esto ejecutamos docker images | grep hello-world y vemos la imagen.

```
$ docker images | grep hello-world
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
hello-world         latest              fce289e99eb9        4 months ago        1.84kB
```

5. ¿Desde dónde la imagen hello-world se hizo pull? Vamos a la URL https://hub.docker.com/_/hello-world/ ahí pueden leer sobre esta imagen. Dockerhub es un repositorio que contiene las imagines de docker que se pueden usar. Dockerhub no es el único repositorio.

6. Cuando una imagen está corriendo se le llama contenedor. Vamos a correr una imagen típica; la imagen contiene la base de datos NOSQL "couchdb".

```
$ docker run -e COUCHDB_USER=admin -e COUCHDB_PASSWORD=password -d couchdb
Unable to find image 'couchdb:latest' locally latest: Pulling
from library/couchdb 743f2d6c1f65: Already exists
951b83aff526: Pull complete 4691fbd29f92: Pull complete
f92ef7427d1d: Pull complete fde962543341: Pull complete
c7bb84a3961b: Pull complete
```

En la captura anterior se muestra mientras se descarga la imagen desde dockerhub. Cuando la imagen se descarga, no se ve nada del contenedor como con helloworld. Lo que se ve es el ID del contenedor. Ejemplo: 81848690dd57fbf65ed80ebd5203e962eaccdd347de7691074648a42e8e405e1.

7. Ahora vamos a ver el contendor corriendo o iniciado. Solamente la primera parte del ID del contenedor se muestra. Con lo que se muestra del ID del contenedor en la salida del comando docker ps | grep couchdb es suficiente para iniciarlo, detenerlo etc. Se puede especificar lo que andamos buscando si tenemos muchos contenedores corriendo con el siguiente comando docker ps | grep couchdb

```
$ docker ps | grep couchdb
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                                  NAMES
81848690dd57   couchdb    "tini -- /docker-ent…"   14 minutes ago   Up 14 minutes   4369/tcp, 5984/tcp, 9100/tcp   vigorous_gauss
```

8. Una imagen puede correr múltiples veces. De esta forma se ejecuta otro contenedor para la imagen de couchdb.

```
$ docker run -e COUCHDB_USER=admin -e COUCHDB_PASSWORD=password -d couchdb
bb89e93ad6fb9a46f285a6e0b40408fd61ad21987aefa886f04ec538cf0980f6
```

9. Ahora vemos 2 contenedores corriendo imagines de la base de datos couchdb. Como ya la imagen de couchdb estaba descargada de forma local no se necesitó descargar nuevamente la imagen desde el dockerhub. Ejecutamos nuevamente docker ps | grep couchdb esto para ver los contenedores que están corriendo o podemos ejecutar tambien docker ps | grep couchdb

```
$ docker ps | grep couchdb
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                    NAMES
bb89e93ad6fb   couchdb    "tini -- /docker-ent..."   2 minutes ago    Up 2 minutes    4369/tcp, 5984/tcp, 9100/tcp   cranky_blackw ell
81848690dd57   couchdb    "tini -- /docker-ent..."   21 minutes ago   Up 21 minutes   4369/tcp, 5984/tcp, 9100/tcp   vigorous_gauss
```

10. Los contenedores lucen similares, pero tienen nombres únicos y IDs únicos. Detenga el contenedor más reciente y vuelva a ejecutar docker ps | grep couchdb para ver que está corriendo.

```
$ docker stop bb89e93ad6fb
bb89e93ad6fb
$ docker ps | grep couchdb
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                    NAMES
81848690dd57   couchdb    "tini -- /docker-ent..."   30 minutes ago   Up 30 minutes   4369/tcp, 5984/tcp, 9100/tcp   vigorous_gauss
```

11. Detenga el otro contenedor y revise que está corriendo.

```
$ docker stop 81848690dd57
81848690dd57
$ docker ps | grep couchdb
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND      CREATED      STATUS      PORTS      NAMES
```

12. Revisemos que la imagen de couchdb todavía existe. Esto lo hacemos ejecutando docker images | grep couchdb

```
$ docker images | grep couchdb
couchdb         latest          3c889959dd0c          3 weeks ago         201MB
```

13. Vamos a eliminar la imagen de couchdb.

```
$ docker rmi couchdb:latest
Error response from daemon: conflict: unable to remove repository reference
"couchdb:latest" (must force) - container 81848690dd57 is using its referenced image
3c889959dd0c
```

No se puede eliminar una imagen de docker sin antes eliminar el contenedor.
Ejecute docker ps -a | grep couchdb esto mostrara todos los contenedores existentes y no solo los contenedores iniciados.

```
$ docker ps -a | grep couchdb
bb89e93ad6fb    couchdb             "tini -- /docker-ent..."    25 minutes ago    Exited (0) 13 minutes
cranky_blackw
ell             couchdb             "tini -- /docker-ent..." 44 minutes ago Exited (0) 10 minutes ago
81848690dd57
```

14. Elimine el contenedor de couchdb, elimine la imagen de couchdb y verifique si se eliminó correctamente.

Eliminar los contenedores:

$ **docker rm bb89e93ad6fb**

bb89e93ad6fb

$ **docker rm 81848690dd57**

81848690dd57

Eliminar imagen:

$ **docker rmi couchdb**

Untagged: couchdb:latest
Untagged:
couchdb@sha256:dbcb1b32f356aca9415ade8eccaca7c925c3ed4c2c52f113f9b3753994eee226
Deleted: sha256:3c889959dd0c 9ca37f7fcdd18ebbe430f935d3fdfc6d53179b8c 515d89c46c7c
Deleted: sha256:b4cd668dbd720b7685d2926508099c6ec69b7f6b03e651ad480fe432d28b5a8e
Deleted: sha256:c682feb5d4f2dd6f19afe0c6e2da4029bdf902bbd1aab8ff2e8bfc3b375c771c
Deleted: sha256:5e4ec9d294ce29e9bc30bba6321dd5e82c 767d1de2e7043a28d5d716c3f52aac
Deleted: sha256:5c88ea0dad38236fb6861869461973 8e9f614cedcbc30824871f124352f7f60f
Deleted: sha256:bac99d99225f78ddaf25d53a7214d37366790c917ae5f1510dc711e247165495
Deleted: sha256:b834f37910 3b4793a7b3f79cc387726258e694902a2b400ffff1ed3ad9d737ab
Deleted: sha256:c657bc038affab5a16e3bf6a9d6627d22e696b71b612f5720b28cbdf069d9777
Deleted: sha256:771c5347f8c78fa7b5dda32c2df6f43b322c 1eb1fe8451cd43ed24643e8106b7
Deleted: sha256:a89bc6fbab700b7f4b79c47d2ba97340b0776c7a1bfa397e0c073b83561f7270
Deleted: sha256:dfd172c570a58f71a51b7630b793779e972d92a430152da48e092aad45dd5818
Deleted: sha256:14a9d65c 1bfa387f7aadfb1cc1173740b7d958e79a4bf0a2811331d77c 684044

Verificar si hay contenedores de couchdb

$ **docker ps -a | grep couchdb**

CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES

Verificar si hay images de couchdb

$ **docker images | grep couchdb**

REPOSITORY TAG IMAGE ID CREATED SIZE

Laboratorio 2. Crear una aplicación web NGINX dentro de un contenedor.

1- Vamos a crear una aplicación NGINX dentro de un docker y modificarle el contenido del html. Para ello creamos el index.html y agregamos el contenido adjunto.

```
$ mkdir test-nginx
$ cd test-nginx

$ vi index.html

<html>
<head>
<style>
h1 {color:black;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:36}
p {color:tomato;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:18}
</style>
</head>
<body>
<h1> Bienvenidos a nginx service! </h1>
<p> Este es un servicio custom de nginx para el workshop de
GBM. </p>
</body>
</html>
```

2- Una breve explicación de cada linea del Dockerfile:
FROM: Inicializa el build y setea la imagen base para los siguientes comandos.
LABEL: Agrega metada a una imagen.
VOLUME: Instrucción para crear un punto de montaje en el contenedor.
COPY: Copia nuevos archivos o directorios desde la ruta que indiquemos al destino que se le indique dentro de contenedor.
EXPOSE: Le indica a docker que el contenedor escucha en el puerto especificado.
Creamos el docker file.

```
$ vi dockerfile

FROM nginx:alpine
LABEL maintainer cliente
VOLUME ["/vol-nginx"]
COPY index.html /usr/share/nginx/html
EXPOSE 80
```

3- Realizamos el docker build

```
$ docker build --no-cache -f dockerfile -t my-nginx .
 Sending build context to Docker daemon 3.072kB
Step 1/5 : FROM nginx:alpine
alpine: Pulling from library/nginx
e7c96db7181b: Pull complete
264026bbe255: Pull complete
a71634c55d29: Pull complete
5595887beb81: Pull complete
Digest:
sha256:57a226fb6ab6823027c0704a9346a890ffb0cacde06bc19bbc234c8720673555
Status: Downloaded newer image for nginx:alpine
 ---> dd025cdfe837
Step 2/5 : LABEL maintainer cliente
 ---> Running in d74ceeb59363
Removing intermediate container d74ceeb59363
 ---> b9ed8d0ae35f
Step 3/5 : VOLUME ["/vol-nginx"]
 ---> Running in 931919633f18
Removing intermediate container 931919633f18
 ---> 3a91965e41cf
Step 4/5 : COPY index.html /usr/share/nginx/html
 ---> 83e4844ca82b
Step 5/5 : EXPOSE 80
 ---> Running in 5f75437adf13
Removing intermediate container 5f75437adf13
 ---> 651e1d3217ca
Successfully built 651e1d3217ca
Successfully tagged my-nginx:latest
```

4- Verificamos si se creó la imagen.

```
$ docker images | grep nginx
REPOSITORY        TAG          IMAGE ID        CREATED          SIZE
my-nginx          latest       651e1d3217ca    3 minutes ago    16.1MB
```

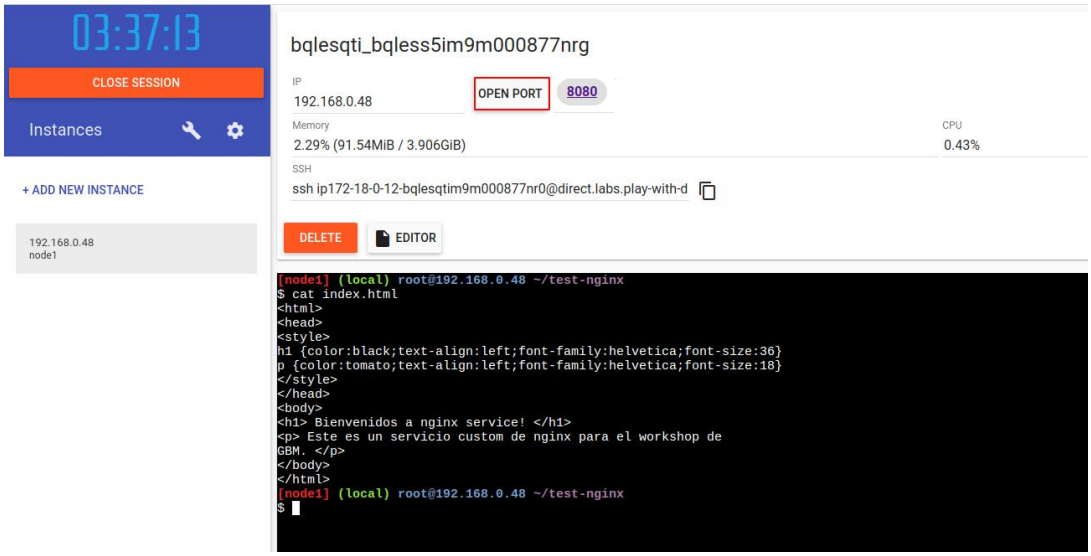
5- Iniciamos el contenedor.

```
$ docker run -it -d --name nginx -p 8080:80  my-nginx
fe3f9772ad0637e5ed82baae46c8695c40a8ee66ce0bffeb2df73f9a5d8e674c
```

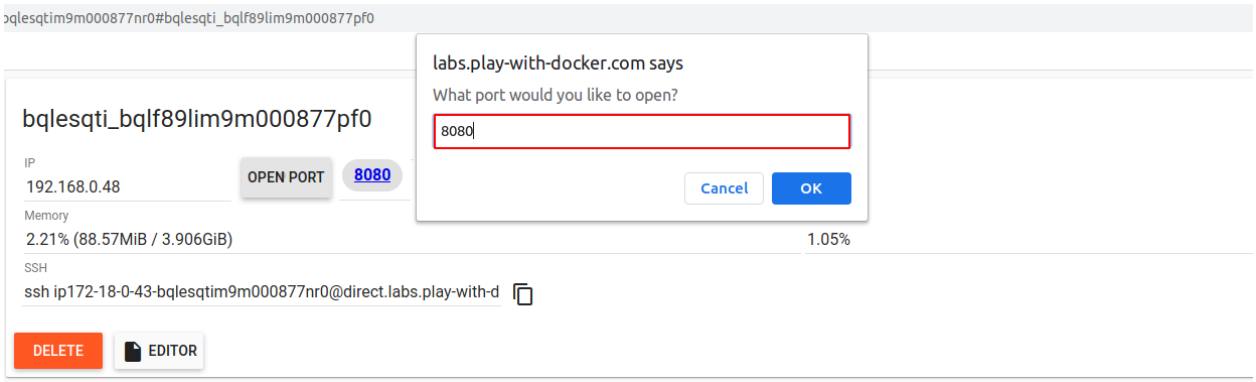
6- Ejecutamos un docker ps –a para ver el status del contenedor.

```
$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND                  CREATED
STATUS              PORTS                    NAMES
fe3f9772ad06        my-nginx            "nginx -g 'daemon of..." About an hour ago
Up About an hour    0.0.0.0:8080->80/tcp     nginx
```

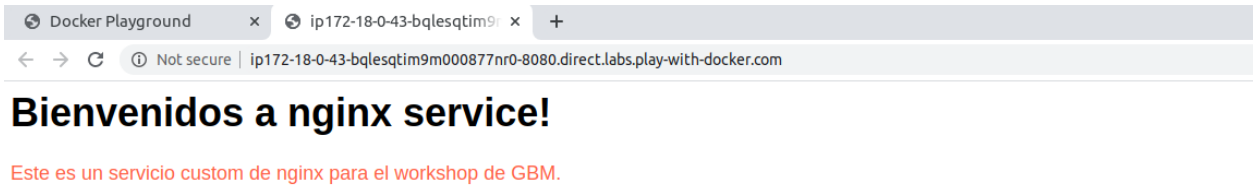
7- Luego de esto procedemos a abrir el puerto 8080 por medio de la interfaz.



8- Digitamos el puerto 8080 y damos clic en ok



9- Lo cual nos desplegará el servicio web que configuramos.



10- Ahora vamos a actualizar el contenido de la página de nginx.

exitVerificamos el ID del contenedor de my-nginx mediante el siguiente comando:
$ **docker ps -a | grep nginx**
d63d843d6428 my-nginx "nginx -g 'daemon of..." 34 seconds ago Up 33 seconds 0.0.0.0:8080->80/tcp nginx

Ingresamos al contenedor por medio de docker exec
$ **docker exec -i -t d63d843d6428 sh**

Se nos va a mostrar un signo de dolar indicanos que estamos dentro del contenedor, abrimos el index.html mediante vi
$ **vi /usr/share/nginx/html/index.html**

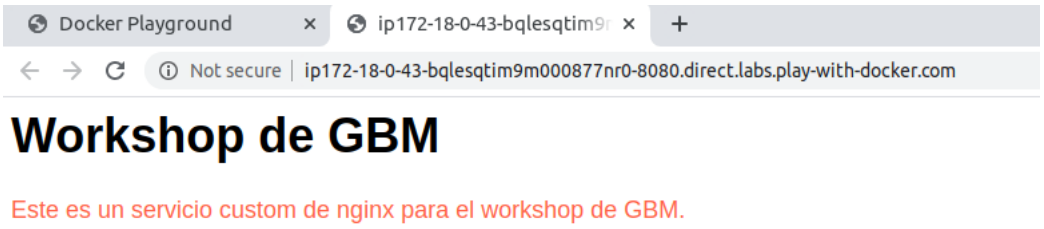
Modificamos el index.html y le ponemos en el h1 Worshop de GBM

```
<html>
<head>
<style>
h1 {color:black;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:36}
p {color:tomato;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:18}
</style>
</head>
<body>
<h1> Workshop de GBM </h1>
<p> Este es un servicio custom de nginx para el workshop de GBM. </p>
</body>
</html>
```

Guardamos cambios

Nos salimos del contenedor con el comando “exit”

11- Volvemos a la página web desplegada con nginx y la actualizamos.



12- Vamos a borrar el contenedor e iniciarlo de nuevo.

Verificamos que el contenedor esta iniciado.
$ **docker ps -a | grep nginx**
7174225956ad my-nginx "nginx -g 'daemon of..." 3 minutes ago Up 3 minutes 0.0.0.0:8080->80/tcp nginx

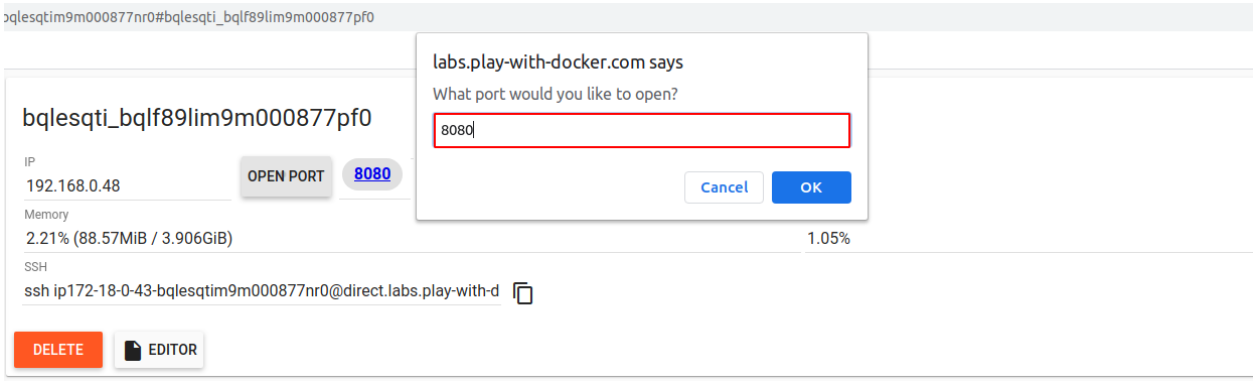
Detenemos el contenedor
$ **docker stop 7174225956ad**
7174225956ad

Borramos el contenedor
$ **docker rm 7174225956ad**
7174225956ad

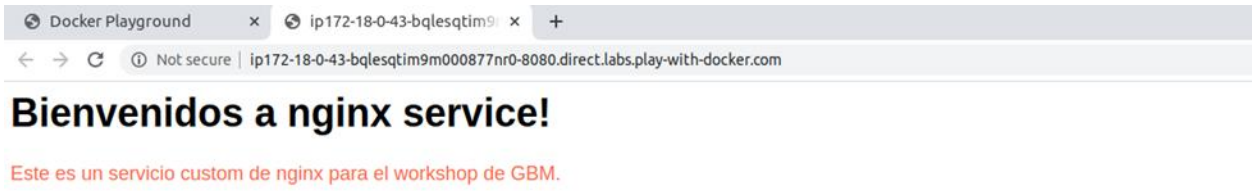
Iniciamos el contenedor de nuevo.
$ **docker run -it -d --name nginx -p 8080:80 my-nginx**
8b198f7534e3d61e612ee21d9c9361404d5d9876f285d09bd22022494f08d607

Verificamos que el contenedor esta iniciado.
$ **docker ps -a | grep nginx**
8b198f7534e3 my-nginx "nginx -g 'daemon of..." 48 seconds ago Up 47 seconds 0.0.0.0:8080->80/tcp nginx

13- Luego procedemos a abrir el puerto 8080



14- Verificamos el contenido del nuevo contenedor



15- Vamos a volver a modificar el index.html.

Verificamos el ID del contenedor de my-nginx mediante el siguiente comando:

$ **docker ps -a | grep nginx**

```
8b198f7534e3        my-nginx            "nginx -g 'daemon of..."   6 minutes ago       Up 6 minutes        0.0.0.0:8080->80/tcp    nginx
```

Ingresamos al contenedor por medio de docker exec

$ **docker exec -i -t 8b198f7534e3 sh**

Se nos va a mostrar un signo de numero indicándonos que estamos dentro del contenedor, abrimos el index.html mediante vi.

 # vi /usr/share/nginx/html/index.html

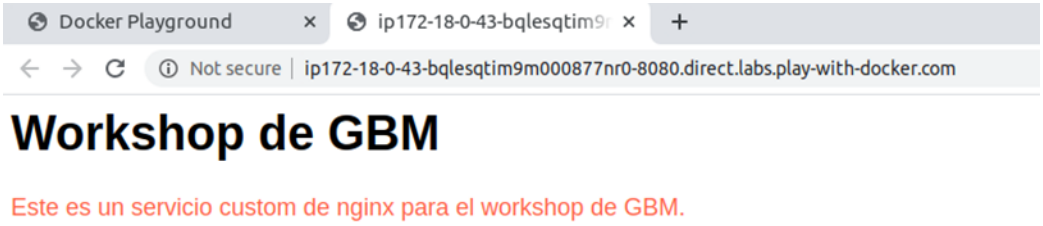
Modificamos el index.html y le ponemos en el h1 Worshop de GBM

```
<html>
<head>
<style>
h1 {color:black;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:36}
p {color:tomato;text-align:left;font-family:helvetica;font-size:18}
</style>
</head>
<body>
<h1> Workshop de GBM </h1>
<p> Este es un servicio custom de nginx para el workshop de GBM. </p>
</body>
</html>
```

Guardamos cambios

Nos salimos del contenedor con el comando “exit”

16- Volvemos a la página web desplegada con nginx y la actualizamos.



17- Realizamos el docker commit para que se mantenga los cambios realizados en el index.html aunque se borre el contenedor, el formato del comando docker commit es: docker commit CONTAINER_ID IMAGE

```
$ docker commit 8b198f7534e3 my-nginx
sha256:bfef66366d18c22d55b79023655a69dcc36bf736a58dd80b0526e8ebc86d64f8
```

18- Vamos a borrar el contenedor e iniciarlo de nuevo, esta vez los cambios se deberían de mantener cuando se pruebe la URL

Verificamos que el contenedor esta iniciado.
$ **docker ps -a | grep nginx**
8b198f7534e3 d0d22bb3845a "nginx -g 'daemon of..." 17 minutes ago Up 17 0.0.0.0:8080->80/tcp nginx

Detenemos el contenedor
$ **docker stop 8b198f7534e3**
8b198f7534e3

Borramos el contenedor
$ **docker rm 8b198f7534e3**
8b198f7534e3

Iniciamos el contenedor de nuevo.
$ **docker run -it -d --name nginx -p 8080:80 my-nginx**
c771047e17a91e9c5e28c1f7782ac3dda6bebf80af5159b3650ce0334beab021

Verificamos que el contenedor esta iniciado.
$ **docker ps -a | grep nginx**
c771047e17a9 my-nginx "nginx -g 'daemon of..." 28 seconds ago Up 27 seconds 0.0.0.0:8080- nginx

19- Como esta vez se hizo commit antes de borrar el contenedor, la imagen guarda los cambios realizados en el index.html y aunque se elimine el contenedor, al iniciar un contenedor nuevo de esta app, se van a mostrar los cambios realizados antes del commit. Revisamos la página nuevamente abriendo el puerto 8080 y vemos que mantuvo los cambios realizados.