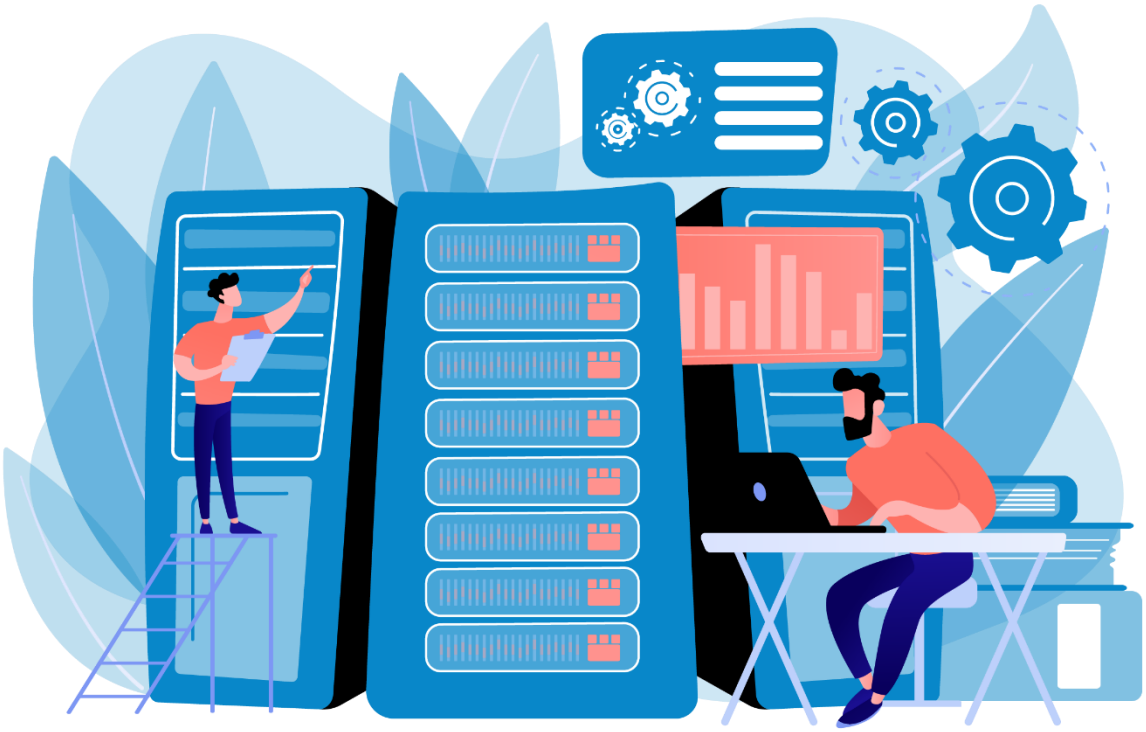
IES MONTE NARANCO

PRÁCTICAS

DEVOPS Y CLOUD COMPUTING



UT - 3

Práctica 1

Índice

1 Creación del primer contenedor

COMANDOS QUE SE USARÁN:

docker run	ejecuta un contenedor
docker run -d	ejecuta un contenedor en segundo plano
docker ps	muestra los contenedores que se están ejecutando
docker ps -a	muestra todos los contenedores incluso los parados

1.1 Creación del contenedor

1. Desde una ventana de comandos de msdos o de powershell ejecutamos el siguiente comando:

```
docker run alpine echo “¡Hola desde un contenedor!”
```

¿Qué hace este comando?

- **docker run**: le indicamos a Docker que cree y ejecute un contenedor.
- **alpine**: es el nombre de la **imagen** que le indicamos a Docker que use. Docker la buscará y si no la encuentra localmente la descargará.
- **Echo “¡Hola desde un contenedor**!”: es el **comando** que se ejecutará dentro del contenedor.

El resultado obtenido es que se ejecuta el contenedor y se muestra el mensaje ¡Hola desde un contenedor!:

```
C:\Users\Usuario>docker run alpine echo "¡Hola desde un contenedor!"
Unable to find image 'alpine:latest' locally
latest: Pulling from library/alpine
2d35ebdb57d9: Pull complete
Digest: sha256:4b7ce07002c69e8f3d704a9c5d6fd3053be500b7f1c69fc0d80990c2ad8dd412
Status: Downloaded newer image for alpine:latest
¡Hola desde un contenedor!
```

Como vemos en la imagen la primera línea después de ejecutar el comando indica que no se encontró localmente la imagen alpine localmente:

"**Unable to find image 'alpine:latest' locally**"

Si ejecutamos nuevamente el mismo comando ya no será necesario descargar la imagen ya que se acaba de descargar:

```
C:\Users\Usuario>docker run alpine echo "¡Hola desde un contenedor!"
¡Hola desde un contenedor!

C:\Users\Usuario>
```

Mostrar los contenedores que se están ejecutando

2. A continuación, vamos a mostrar los contenedores que se están ejecutando:

```
docker ps
```

```
C:\Users\Usuario>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Usuario>
```

No se muestra nada porque los dos contenedores que ejecutamos se detuvieron al terminar el comando echo que indicamos que se ejecutara.

Mostrar todos los contenedores

3. Ahora mostramos todos los contenedores incluso los parados:

```
docker ps -a
```

```
C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED         STATUS                     PORTS     NAMES
4d257e877fd0   alpine    "echo '¡Hola desde u…"   4 seconds ago   Exited (0) 3 seconds ago             magical_clarke
2c6a2610e63e   alpine    "echo '¡Hola desde u…"   7 seconds ago   Exited (0) 6 seconds ago             amazing_nobel
```

Como vemos se muestran los dos contenedores que acabamos de ejecutar, aunque estén detenidos (estado "Exited").

Ejecutar un contenedor en segundo plano

4. Vamos a ejecutar un contenedor que se mantenga en ejecución.

   Para ejecutar un contenedor y **evitar que se cierre inmediatamente**, necesitamos proporcionarle un **proceso principal** que se mantenga en ejecución como un servidor web o un servidor mysql.

   Para no instalar todavía una imagen compleja vamos a utilizar el siguiente comando:

   tail -f /dev/null: este comando se ejecuta indefinidamente esperando nueva información en /dev/null (que nunca llegará), manteniendo el contenedor en estado **Up**.

   Además, para evitar que el proceso se quede bloqueando la entrada usaremos el parámetro **-d** (detached) que hace que el contenedor se ejecute en segundo plano.

```
docker run -d alpine tail -f /dev/null
```

```
C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS                      PORTS     NAMES
49724fb8ec8f   alpine    "tail -f /dev/null"      2 seconds ago    Up 2 seconds                          upbeat_lederberg
4d257e877fd0   alpine    "echo '¡Hola desde u…"   6 minutes ago    Exited (0) 6 minutes ago              magical_clarke
2c6a2610e63e   alpine    "echo '¡Hola desde u…"   6 minutes ago    Exited (0) 6 minutes ago              amazing_nobel
```

Al listar los contenedores vemos que el estado del que acabamos de crear es **Up** es decir está en ejecución.

2 Gestión de contenedores

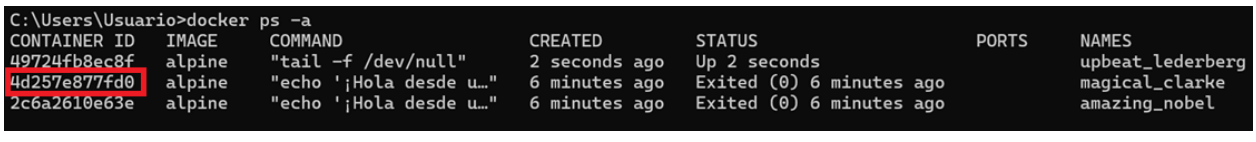
COMANDOS QUE SE USARÁN:

docker ps -a	muestra todos los contenedores
docker run --name	ejecutar un contenedor asignándole un nombre
docker rm id_contenedor	borra el contenedor de la id indicada
docker stop	detiene un contenedor
docker start	inicia un contenedor detenido
docker rm	elimina un contenedor detenido
docker rm -f	fuerza la eliminación de un contenedor
docker container prune	elimina todos los contenedores detenidos

Eliminar los contenedores parados

1. Vamos a eliminar los contenedores parados. Para eliminar un contenedor usaremos el comando **docker rm** poniendo a continuación el **id** o el **nombre** del contenedor que queramos eliminar. Tanto el id como el nombre aparecen en las columnas de la información que se muestra al ejecutar el comando **docker ps -a**.

   Borramos el primero de los contenedores detenidos usando su id:




```
docker rm 4d257e877fd0
```

```
C:\Users\Usuario>docker rm 4d257e877fd0
4d257e877fd0

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED       STATUS                     PORTS     NAMES
49724fb8ec8f   alpine    "tail -f /dev/null"      4 hours ago   Up 4 hours                           upbeat_lederberg
2c6a2610e63e   alpine    "echo '¡Hola desde u…"   4 hours ago   Exited (0) 4 hours ago               amazing_nobel

C:\Users\Usuario>
```

Vemos que el contenedor con el id especificado ha sido borrado.

2. Borramos el segundo contenedor inactivo usando su nombre. El nombre lo creó automáticamente Docker aunque podríamos haberlo indicado al crear el contenedor.

```
docker rm amazing_nobel
```

```
C:\Users\Usuario>docker rm amazing_nobel
amazing_nobel

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED       STATUS       PORTS     NAMES
49724fb8ec8f   alpine    "tail -f /dev/null"      4 hours ago   Up 4 hours             upbeat_lederberg

C:\Users\Usuario>
```

3. Vamos a intentar borrar el contenedor activo igual que los anteriores:

```
docker rm 49724fb8ec8f
```

```
C:\Users\Usuario>docker rm 49724fb8ec8f
Error response from daemon: cannot remove container "49724fb8ec8f": container is running:
 stop the container before removing or force remove
```

Se produce un error que nos indica que no se puede eliminar el contenedor al estar activo y que tenemos que detenerlo antes de borrarlo.

Detener un contenedor en ejecución

4. Detenemos el contenedor:

```
docker stop 49724fb8ec8f
```

Tras unos segundos termina la ejecución del comando de detención y si listamos los contenedores vemos que el estado ha pasado de **Up** a **Exited**

```
C:\Users\Usuario>docker stop 49724fb8ec8f
49724fb8ec8f

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND               CREATED       STATUS
  PORTS     NAMES
49724fb8ec8f   alpine    "tail -f /dev/null"   6 hours ago   Exited (137) 48 seconds ago
            upbeat_lederberg
```

Eliminar un contenedor detenido

5. Volvemos a ejecutar el comando para eliminar el contenedor

```
docker rm 49724fb8ec8f
```

Y vemos que ahora sí se ha borrado correctamente:

```
C:\Users\Usuario>docker rm 49724fb8ec8f
49724fb8ec8f

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Usuario>
```

6. Vamos a crear de nuevo el contenedor para que se quede en estado activo y en vez de dejar que docker le asigne un nombre vamos a dárselo nosotros:

```
docker run --name mi_contenedor -d alpine tail -f /dev/null
```

Con el parámetro --name le hemos asignado al contenedor el nombre “mi_contenedor” como podemos ver en la siguiente imagen:

```
C:\Users\Usuario>docker run --name mi_contenedor -d alpine tail -f /dev/null
968f8358a68c5f2aa16043718fd79142deaddca30de5a4dade39e0c3f9bb5b0b

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND               CREATED         STATUS         PORTS     NAMES
968f8358a68c   alpine    "tail -f /dev/null"   2 seconds ago   Up 2 seconds             mi_contenedor

C:\Users\Usuario>
```

Eliminar un contenedor forzando su detención

7. Ahora vamos a borrar el contenedor forzando a que se realice la operación sin que esté detenido. De esta forma nos ahorramos el paso previo de detenerlo:

```
docker rm -f mi_contenedor
```

```
C:\Users\Usuario>docker rm -f mi_contenedor
mi_contenedor

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Usuario>
```

8. Vamos a crear dos contenedores que se cierren:

```
docker run alpine echo “¡Hola desde un contenedor!”
docker run alpine echo “¡Adios desde un contenedor!”
```

```
C:\Users\Usuario>docker run alpine echo “¡Hola desde un contenedor!”
“¡Hola desde un contenedor!”

C:\Users\Usuario>docker run alpine echo “¡Adios desde un contenedor!”
“¡Adios desde un contenedor!”

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS                      PORTS
  NAMES
8ebd6fc1b60a   alpine    "echo “¡Adios desde …"   3 seconds ago    Exited (0) 3 seconds ago
  intelligent_heisenberg
00ab124e0156   alpine    "echo “¡Hola desde u…"   10 seconds ago   Exited (0) 9 seconds ago
  naughty_margulis
```

Eliminar todos los contenedores parados

9. Ahora vamos a ejecutar un comando para borrar todos los contenedores parados:

```
docker container prune
```

Antes de realizar el borrado docker nos pide que confirmemos que queremos borrar todos los contenedores parados:

```
C:\Users\Usuario>docker container prune
WARNING! This will remove all stopped containers.
Are you sure you want to continue? [y/N] y
Deleted Containers:
8ebd6fc1b60ababda943181b1eb5e4cd1d3700ca389313dc883087b13d7acea6
00ab124e015623c66cc1fc7588291c54942e0d88e6ef7d97e52ace6a0bf6ae26

Total reclaimed space: 8.192kB

C:\Users\Usuario>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Usuario>
```

Iniciar un contenedor parado

10. Vamos a crear un contenedor que se mantenga en ejecución como vimos anteriormente. Le ponemos al contenedor el nombre "**prueba**":

```
docker run --name prueba -d alpine tail -f /dev/null
```

11. A continuación, lo detenemos como vimos anteriormente:

```
docker stop prueba
```

```
C:\Windows\System32>docker stop prueba
prueba

C:\Windows\System32>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND              CREATED             STATUS                       PORTS     NAMES
efc0feb60d5a   alpine    "tail -f /dev/null"   About a minute ago   Exited (137) 4 seconds ago             prueba
```

Vemos que ha quedado parado en estado Exited.

12. Lo arrancamos de nuevo:

```
docker start prueba
```

```
C:\Windows\System32>docker start prueba
prueba

C:\Windows\System32>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND              CREATED         STATUS         PORTS     NAMES
efc0feb60d5a   alpine    "tail -f /dev/null"   2 minutes ago   Up 1 second              prueba
```

3 Gestión de imágenes

COMANDOS QUE SE USARÁN:

docker images	lista las imágenes descargadas
docker pull	descargar una imagen
docker rmi nombre_imagen	elimina una imagen
docker image prune	borra todas las imágenes
docker image prune -a	borra las imágenes no utilizadas

Listar las imágenes

1. Vamos a listar las imágenes existentes:

```
docker images
```

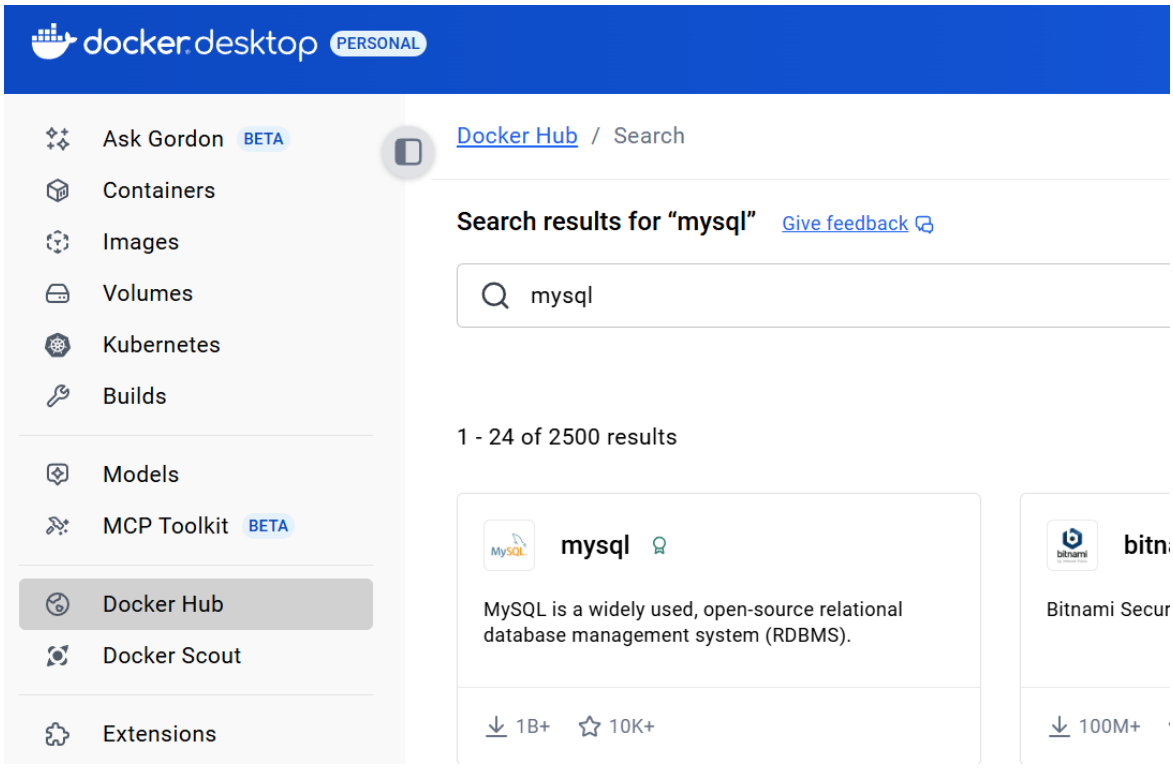
```
C:\Windows\System32>docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
alpine       latest    4b7ce07002c6   3 weeks ago   12.8MB

C:\Windows\System32>
```

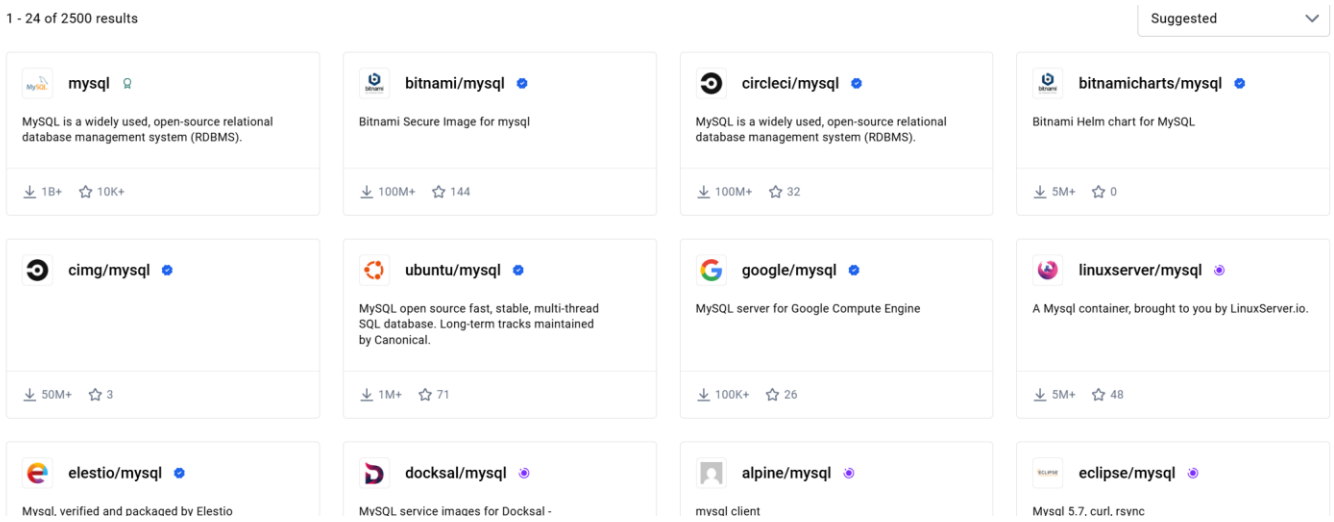
Vemos que en este momento sólo tenemos una imagen descargada.

Descargar una imagen

El repositorio oficial de imágenes docker es **Docker Hub**. Podemos buscar imágenes desde la página web oficial https://hub.docker.com/ y también desde la aplicación Docker Desktop que tiene un apartado para Docker Hub:

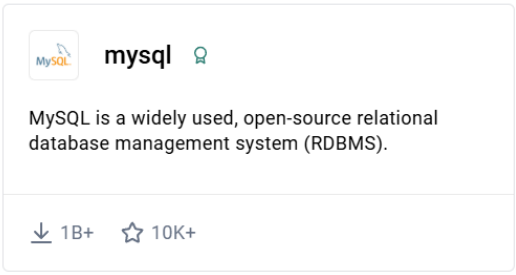


Si buscamos por ejemplo mysql como se muestra en la imagen de arriba aparecen diferentes imágenes:

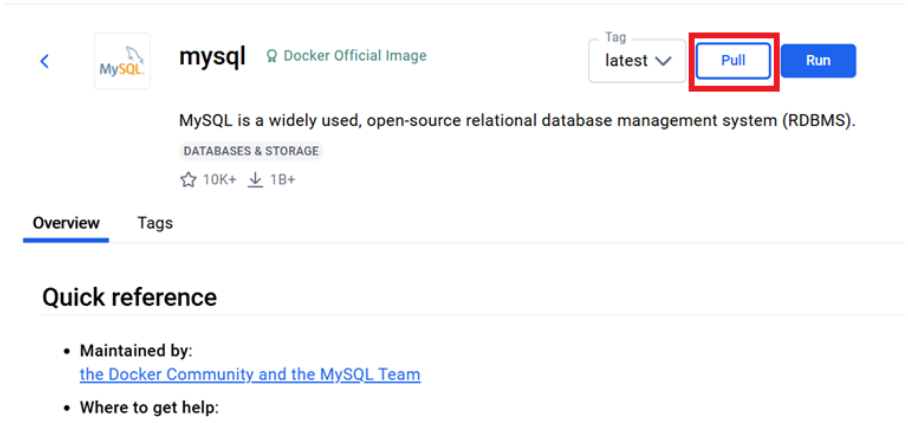


Podemos descargar la imagen que nos interese directamente desde docker desktop pinchando en el recuadro de la imagen que queramos descargar y luego pulsando en el botón pull.

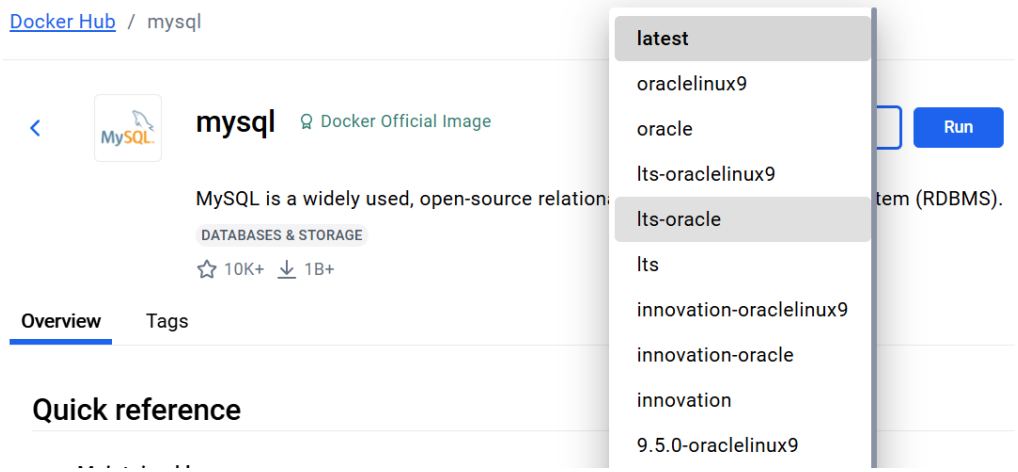
Por ejemplo, si pinchasmo en la primera imagen de mysql:



Vemos que tenemos el botón **Pull** para descargar la imagen:



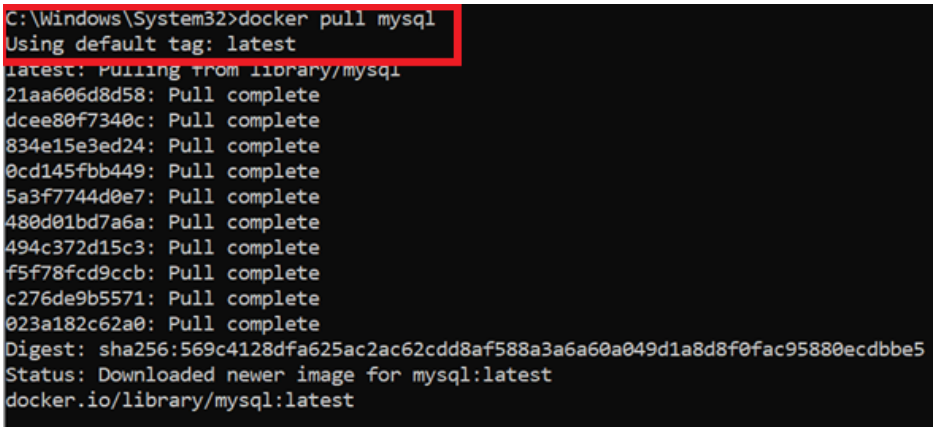
A la izquierda del botón **Pull** vemos que tenemos un cuadro desplegable que pone **latest** que nos permite seleccionar la versión de la imagen:



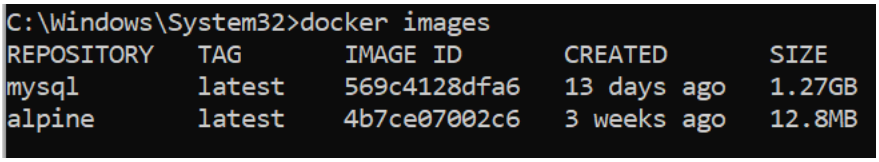
2. Vamos a descargar una imagen de mysql:

```
docker pull mysql
```

Al no indicar ninguna versión por defecto se utiliza la etiqueta **latest**, es decir se descargará la versión más actual.

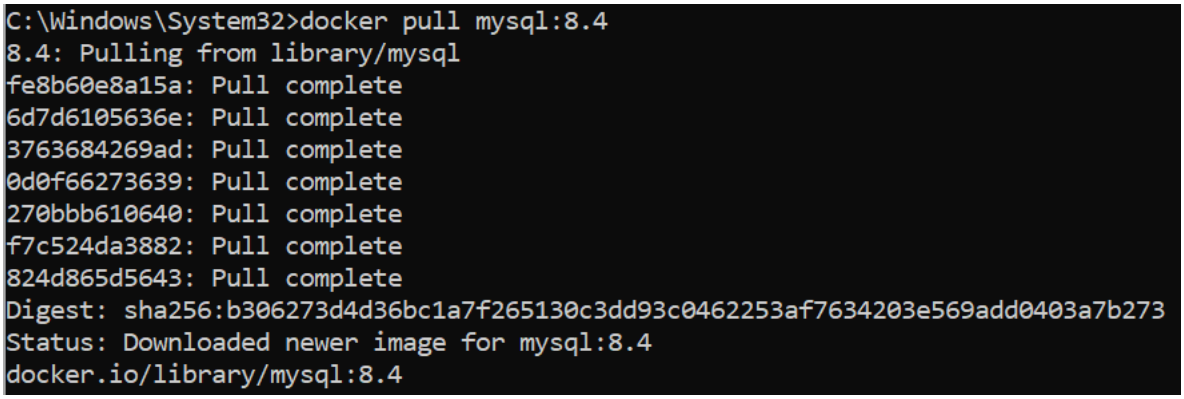


3. Si listamos las imágenes vemos que ahora aparece la nueva imagen descargada:



4. Si queremos descargar una versión concreta le añadiremos al nombre de la imagen el carácter de dos puntos "**:**" y a continuación el nombre de la versión. Por ejemplo para descargar la versión 8.4 de mysql en vez de la última el comando sería:

```
docker pull mysql:8.4
```



5. Si listamos nuevamente las imágenes vemos que se ha añadido la imagen de mysql 8.4:

```
C:\Windows\System32>docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
mysql        latest    569c4128dfa6   13 days ago   1.27GB
mysql        8.4       b306273d4d36   13 days ago   1.08GB
alpine       latest    4b7ce07002c6   3 weeks ago   12.8MB
```

Borrar una imagen

Podemos borrar una imagen con el comando **docker rmi nombre_o_id_imagen**.

6. Vamos a borrar la imagen de mysql 8.4

```
docker rmi b306273d4d36
```

```
C:\Windows\System32>docker rmi b306273d4d36
Untagged: mysql:8.4
Deleted: sha256:b306273d4d36bc1a7f265130c3dd93c0462253af7634203e569add0403a7b273
```

7. Ahora borramos la versión de mysql latest usando su nombre que será el nombre de la imagen añadiendo la versión:

```
docker rmi mysql:latest
```

```
C:\Windows\System32>docker rmi mysql:latest
Untagged: mysql:latest
Deleted: sha256:569c4128dfa625ac2ac62cdd8af588a3a6a60a049d1a8d8f0fac95880ecdbbe5
```

Borrar las imágenes que no se están utilizando

- **docker image prune**: este comando elimina únicamente las **imágenes *dangling***. Estas son imágenes que se han descargado o construido y que ya **no tienen una etiqueta** (tag) ni son referenciadas por **ningún contenedor**. Por lo general, son capas intermedias o versiones antiguas que quedan huérfanas después de una nueva construcción.
- **docker image prune -a:** elimina todas las imágenes no utilizadas. Esto incluye tanto las imágenes dangling como todas las imágenes que no están asociadas a ningún contenedor en ejecución (o detenido). Esta es una limpieza mucho más agresiva.

8. Si hacemos un listado de las imágenes que nos quedan:

```
docker images
```

```
C:\Windows\System32>docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
alpine       latest    4b7ce07002c6   3 weeks ago   12.8MB
```

Vemos que actualmente sólo tenemos la imagen alpine.

9. Vamos a comprobar si tiene algún contenedor asociado:

```
docker ps
```

```
C:\Windows\System32>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Windows\System32>
```

10. Ejecutamos el comando de borrar las imágenes **dangling**:

```
docker image prune
```

Nos pide confirmación así que pulsamos en "**y**" para indicar que si que queremos hacer el borrado.

```
C:\Windows\System32>docker image prune
WARNING! This will remove all dangling images.
Are you sure you want to continue? [y/N] y
Total reclaimed space: 0B
```

Vemos que el total de espacio recuperado es 0B y si hacemos un listado de las imágenes:

```
docker images
```

```
C:\Windows\System32>docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
alpine       latest    4b7ce07002c6   3 weeks ago   12.8MB
```

Vemos que no se ha borrado la imagen, ya que, aunque no tenía un contenedor asociado si que tiene la etiqueta "**latest**" por lo que no es una imagen **dangling**.

11. Ejecutamos el comando que borra todas las imágenes no utilizadas:

```
docker image prune -a
```

```
C:\Windows\System32>docker image prune -a
WARNING! This will remove all images without at least one container associated to them.
Are you sure you want to continue? [y/N] y
Deleted Images:
untagged: alpine:latest
deleted: sha256:4b7ce07002c69e8f3d704a9c5d6fd3053be500b7f1c69fc0d80990c2ad8dd412
deleted: sha256:85f2b723e106c34644cd5851d7e81ee87da98ac54672b29947c052a45d31dc2f

Total reclaimed space: 3.813MB
```

Vemos que tras confirmar que si queremos borrar las imágenes, ahora si que se produce el borrado de la imagen alpine:

```
docker images
```

```
C:\Windows\System32>docker images
REPOSITORY   TAG       IMAGE ID   CREATED   SIZE
```