BIG DATA

2025/26

Ciclo	Especialización IA & BIG DATA
Nombre	Rodrigo Medina
Correo	YMQ06518@educastur.es
Nº Unidad Didáctica	02

PR_02.3

1.HDFS

ssh root@localhost -p 2222

1. **Muestra la ayuda del comando para manejar el sistema de archivos de HDFS.**

Lista de subcomandos con el comando hdfs desde terminal

```
hdfs
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs
Usage: hdfs [--config confdir] [--loglevel loglevel] COMMAND
       where COMMAND is one of:
  dfs                  run a filesystem command on the file systems supported in Hadoop.
  classpath            prints the classpath
  namenode -format     format the DFS filesystem
  secondarynamenode    run the DFS secondary namenode
  namenode             run the DFS namenode
  journalnode          run the DFS journalnode
  zkfc                 run the ZK Failover Controller daemon
  datanode             run a DFS datanode
  dfsadmin             run a DFS admin client
  envvars              display computed Hadoop environment variables
  haadmin              run a DFS HA admin client
  fsck                 run a DFS filesystem checking utility
  balancer             run a cluster balancing utility
  jmxget               get JMX exported values from NameNode or DataNode.
  mover                run a utility to move block replicas across
                       storage types
  oiv                  apply the offline fsimage viewer to an fsimage
  oiv_legacy           apply the offline fsimage viewer to an legacy fsimage
  oev                  apply the offline edits viewer to an edits file
  fetchdt              fetch a delegation token from the NameNode
  getconf              get config values from configuration
  groups               get the groups which users belong to
  snapshotDiff         diff two snapshots of a directory or diff the
                       current directory contents with a snapshot
  lsSnapshottableDir   list all snapshottable dirs owned by the current user
                                                Use -help to see options
```

Lista de opciones con el comando con hdfs dfs.

```
hdfs dfs
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs
Usage: hadoop fs [generic options]
        [-appendToFile <localsrc> ... <dst>]
        [-cat [-ignoreCrc] <src> ...]
        [-checksum <src> ...]
        [-chgrp [-R] GROUP PATH...]
        [-chmod [-R] <MODE[,MODE]... | OCTALMODE> PATH...]
        [-chown [-R] [OWNER][:[GROUP]] PATH...]
        [-copyFromLocal [-f] [-p] [-l] <localsrc> ... <dst>]
        [-copyToLocal [-p] [-ignoreCrc] [-crc] <src> ... <localdst>]
        [-count [-q] [-h] [-v] [-t [<storage type>]] [-u] <path> ...]
        [-cp [-f] [-p | -p[topax]] <src> ... <dst>]
        [-createSnapshot <snapshotDir> [<snapshotName>]]
        [-deleteSnapshot <snapshotDir> <snapshotName>]
        [-df [-h] [<path> ...]]
        [-du [-s] [-h] <path> ...]
        [-expunge]
        [-find <path> ... <expression> ...]
        [-get [-p] [-ignoreCrc] [-crc] <src> ... <localdst>]
        [-getfacl [-R] <path>]
        [-getfattr [-R] {-n name | -d} [-e en] <path>]
        [-getmerge [-nl] <src> <localdst>]
        [-help [cmd ...]]
        [-ls [-C] [-d] [-h] [-q] [-R] [-t] [-S] [-r] [-u] [<path> ...]]
        [-mkdir [-p] <path> ...]
        [-moveFromLocal <localsrc> ... <dst>]
        [-moveToLocal <src> <localdst>]
        [-mv <src> ... <dst>]
        [-put [-f] [-p] [-l] <localsrc> ... <dst>]
```

2. Muestra el contenido de la raíz de HDFS.

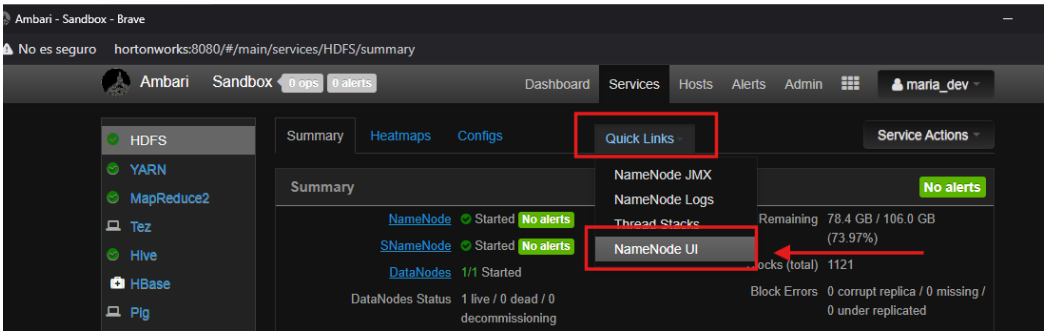
```
hdfs dfs -ls /
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls /
Found 11 items
drwxrwxrwx   - yarn   hadoop          0 2018-06-18 15:18 /app-logs
drwxr-xr-x   - hdfs   hdfs            0 2018-06-18 16:13 /apps
drwxr-xr-x   - yarn   hadoop          0 2018-06-18 14:52 /ats
drwxr-xr-x   - hdfs   hdfs            0 2018-06-18 14:52 /hdp
drwx------   - livy   hdfs            0 2018-06-18 15:11 /livy2-recovery
drwxr-xr-x   - mapred hdfs            0 2018-06-18 14:52 /mapred
drwxrwxrwx   - mapred hadoop          0 2018-06-18 14:52 /mr-history
drwxr-xr-x   - hdfs   hdfs            0 2018-06-18 15:59 /ranger
drwxrwxrwx   - spark  hadoop          0 2025-11-07 18:25 /spark2-history
drwxrwxrwx   - hdfs   hdfs            0 2018-06-18 16:06 /tmp
drwxr-xr-x   - hdfs   hdfs            0 2018-06-18 16:08 /user
```

3. Visualiza dicha carpeta raíz desde el gestor de archivos del navegador. ¿En qué puerto se localiza?

Tras acceder desde navegador:

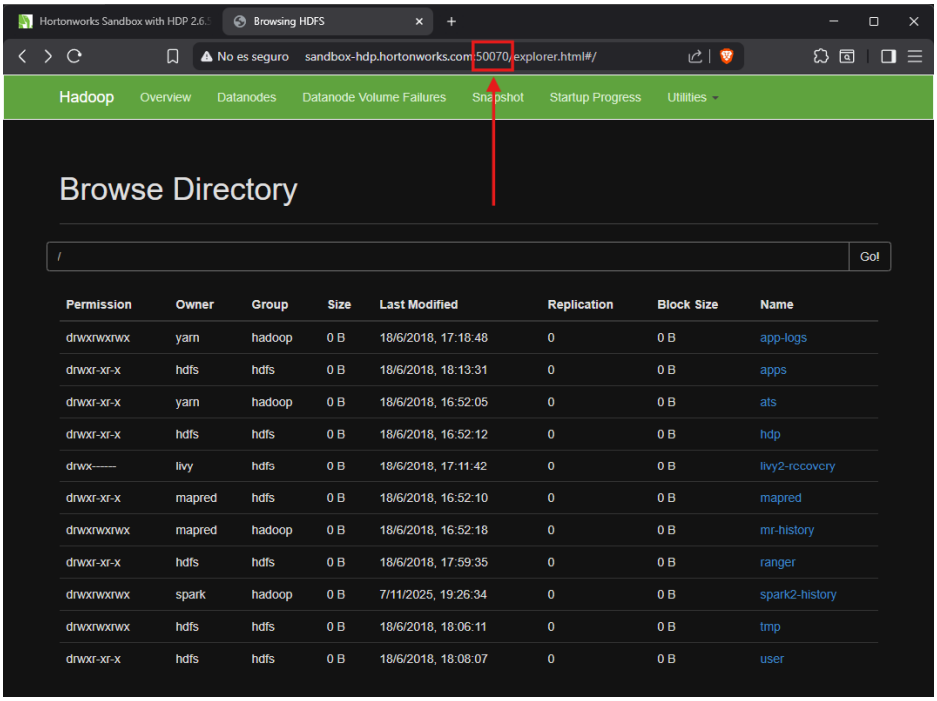
```
localhost:1080 → HDFS → Quick Links → NameNode UI
```



En la nueva ventana:

```
Utilities → Browse the file system
```

El gestor de archivo de la interfaz gráfica se localiza en el puerto **50070**



4. **Crea en HDFS un nuevo directorio llamado datos dentro de la carpeta *`/user/maria_dev`.***

```
hdfs dfs -mkdir /user/maria_dev/datos
```

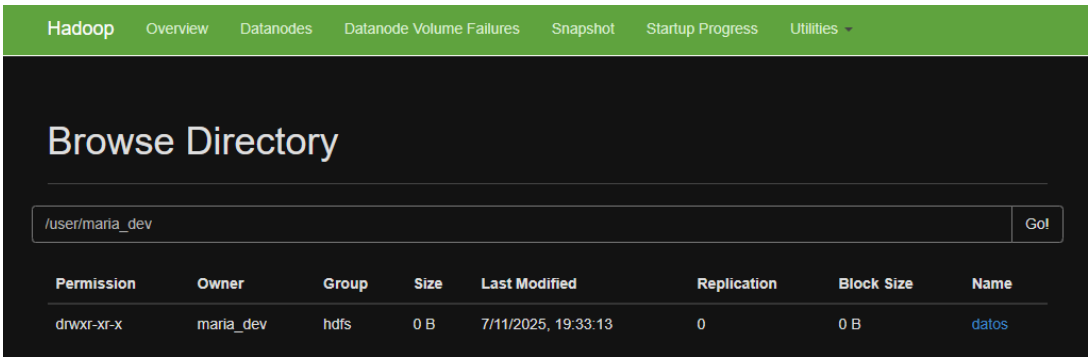
```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -mkdir /user/maria_dev/datos
```

5. **Comprobar que existe.**

```
hdfs dfs -ls /user/maria_dev
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls /user/maria_dev
Found 1 items
drwxr-xr-x   - maria_dev hdfs          0 2025-11-07 18:33 /user/maria_dev/datos
```

6. **Mostrarlo desde el navegador.**



7. **Crea un fichero llamado practicas.txt en tu directorio home de tu usuario en Linux con alguna frase dentro.**

```
echo "texto de prueba" > practicas.txt
```

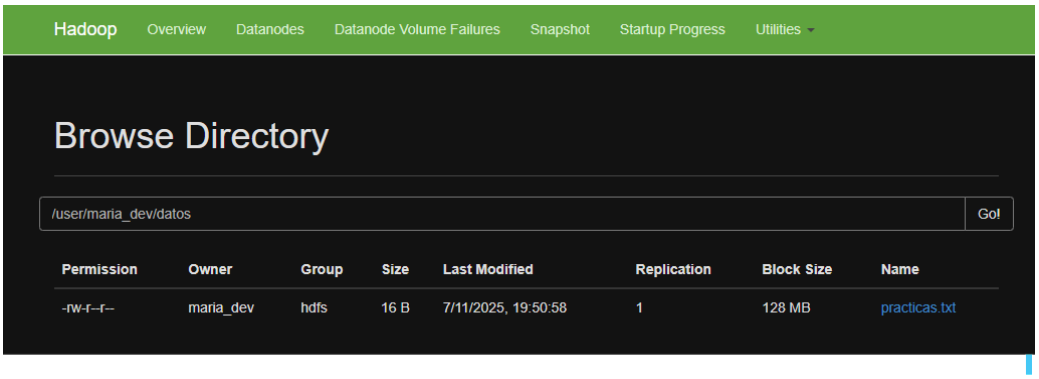
```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ pwd
/home/maria_dev
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ echo "texto de prueba" > practicas.txt
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ cat practicas.txt
texto de prueba
```

8. **Copiarlo en HDFS, en concreto al directorio datos anterior.**

```
hdfs dfs -put practicas.txt /user/maria_dev/datos
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -put practicas.txt /user/maria_dev/datos
```

9. **Comprueba su existencia desde la utilidad del navegador.**



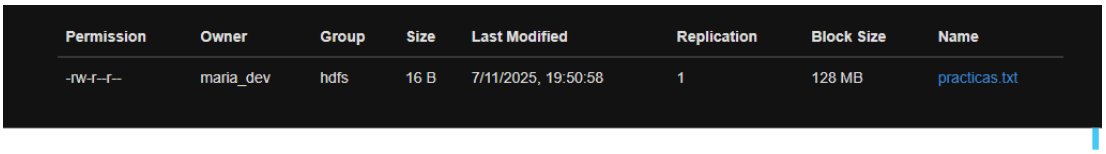
10. **Haz clic sobre el fichero ¿Cuál es el tamaño del fichero en HDFS? ¿Cuánto ocupa realmente en HDFS? ¿Cuántas veces está replicado?**

    Tamaño fichero en HDFS : 16 (bytes)

    Tamaño del bloque: 128 MB6 (bytes)

    Tamaño real en HDFS: 16 (bytes)

    Veces replicado: 1



Permission	Owner	Group	Size	Last Modified	Replication	Block Size	Name
-rw-r--r--	maria_dev	hdfs	16 B	7/11/2025, 19:50:58	1	128 MB	practicas.txt

11. **Visualizar su contenido en HDFS.**

```
hdfs dfs -cat /user/maria_dev/datos/practicas.txt
```

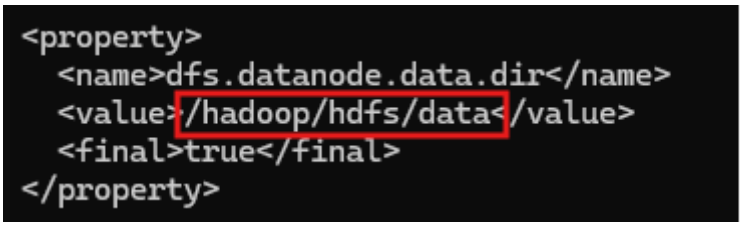
```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -cat /user/maria_dev/datos/practicas.txt
texto de prueba
```

12. **HDFS es un sistema de archivos distribuido que está dentro de una carpeta local de nuestro Linux. En su archivo de configuración está su ubicación. ¿Podrías localizarla? Explora su contenido desde Linux ¿Qué carpetas tiene dentro? ¿Dónde están los datos?**

El archivo de configuración de Hadoop se encuentra dentro de Linux. Para acceder a él, hacemos un cat en la siguiente ruta.

```
cat /etc/hadoop/conf/hdfs-site.xml
```

En el archivo de configuración `hdfs-site.xml`, podemos comprobar el subdirectorio de Linux con la ruta donde se encuentran los datos (*DataNode*) con la división de los bloques de los archivos en HDFS

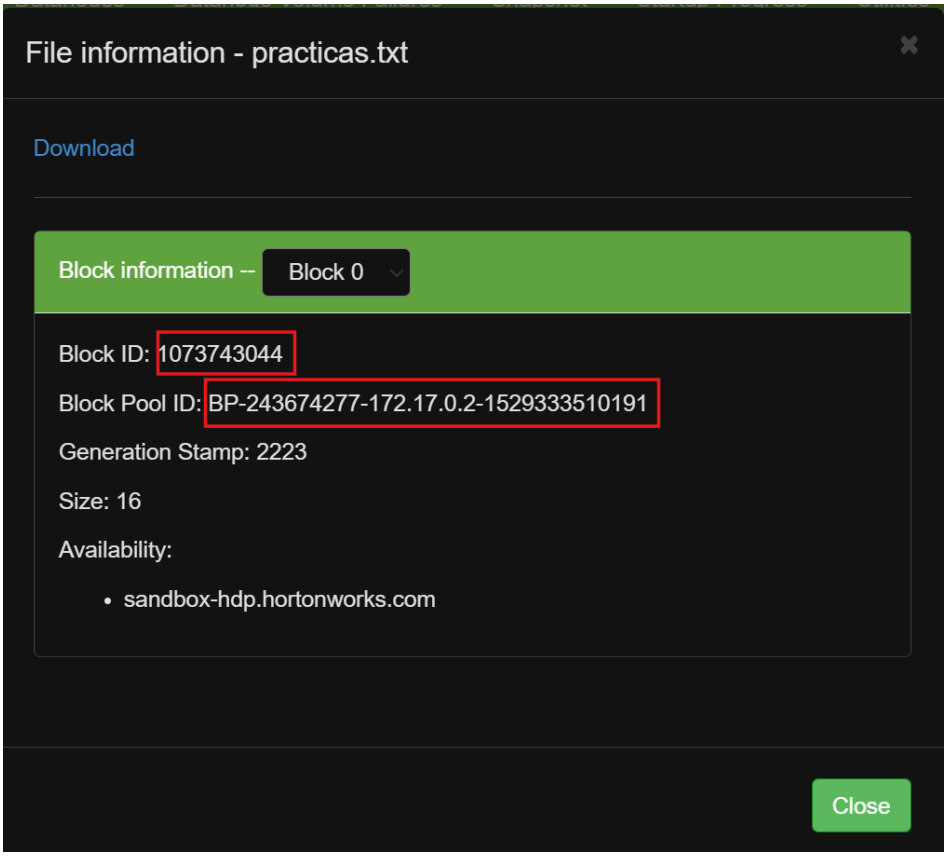



```
/hadoop/hdfs/data
```

13. **Si damos clic sobre el fichero en el entorno del navegador aparece el Block Id del fichero que nos indica el nombre del subdirectorio dentro del sistema de archivos local del punto anterior ¿Podrías mostrar su contenido?**

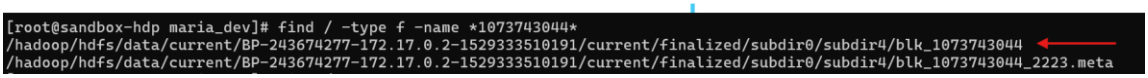
Comprobamos el ID del bloque del archivo para su búsqueda.

El Block Pool ID corresponde el directorio donde se almacenan todos los bloques de un archivo.



Una vez conseguido el ID del bloque del archivo, una opción sería su búsqueda a través de find, Para tener acceso a los directorios de hdfs, necesitamos permisos de administrador con *sudo su*

```
sudo su
find / -type f -name *1073743044*
```



Una vez encontrada la ruta, podemos visualizar el contenido a través de cat

```
cat /hadoop/hdfs/data/current/BP-243674277-172.17.0.2-
1529333510191/current/finalized/subdir0/subdir4/blk_1073743
044
```

14. Vamos a crear otro ejemplo con un fichero grande. Investiga como crear automáticamente desde Linux con un comando un archivo de 1GB en la carpeta home de tu usuario en Linux.

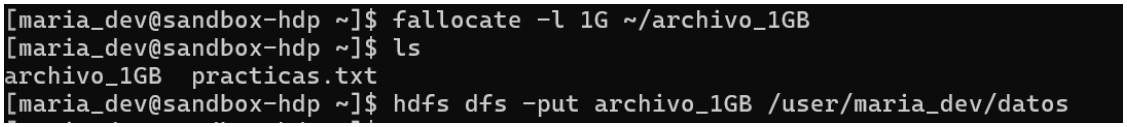
Crear un archivo de 1GB en Linux

```
fallocate -l 1G ~/archivo_1GB
```

15. Copia el archivo anterior al directorio /datos de nuestro HDFS.

Copiar el archivo de Linux a HDFS

```
hdfs dfs -put archivo_1GB  /user/maría_dev/datos
```



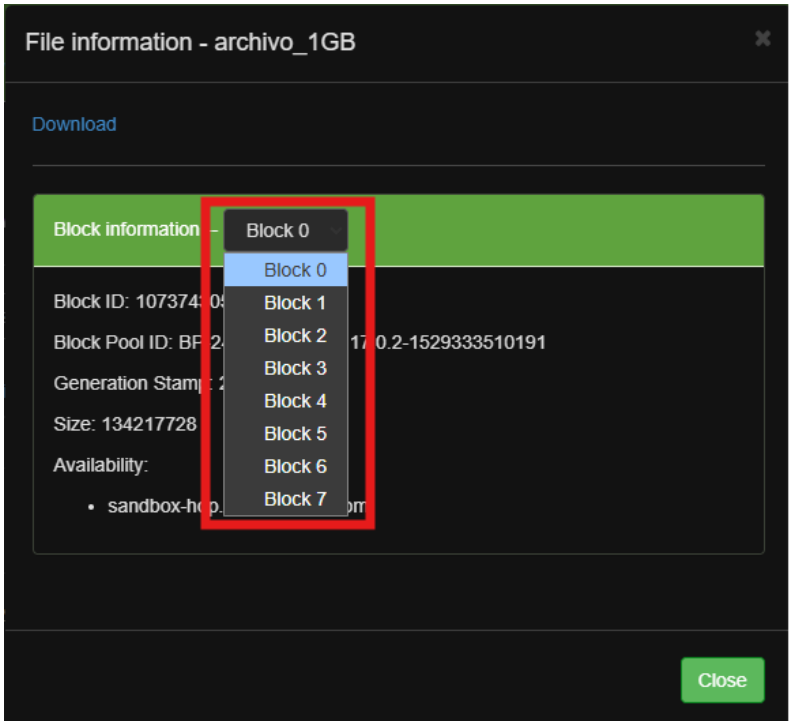
Comprobación desde terminal

```
hdfs dfs -ls /user/maria_dev/datos
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls /user/maria_dev/datos
Found 2 items
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs 1073741824 2025-11-10 18:23 /user/maria_dev/datos/archivo_1GB
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs         16 2025-11-07 18:50 /user/maria_dev/datos/practicas.txt
```

16. Comprueba en la página web que ha creado múltiples bloques ¿Cuántos ha creado? ¿De qué tamaño son? Como solamente tenemos un nodo aparecen todos los bloques en el mismo, pero en un clúster real cada bloque estaría en un nodo distinto.

El archivo está divido en 8 bloques (de bloque 0 al 7) cada uno de ellos con un tamaño de 128 MB (128MB *8 = 1024MB = 1GB)



17. ¿Puedes localizar en el sistema de archivos local dichos bloques?

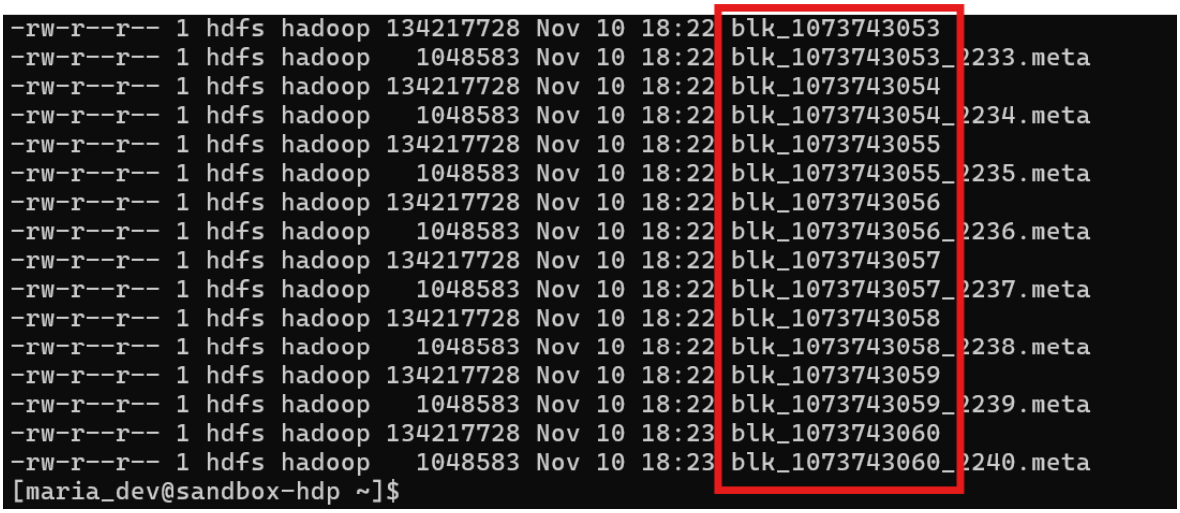
Conociendo el ID de un bloque o del Block Pool, buscamos la ruta exacta, con sudo para tener permisos de administrador.

Si buscamos sobre el bloque 0, el ID del resto serán los 7 siguientes, incrementando el ID en +1. Por lo tanto, en este caso del 1073743053 al 1073743060

```
sudo find / -name *1073743053*
```

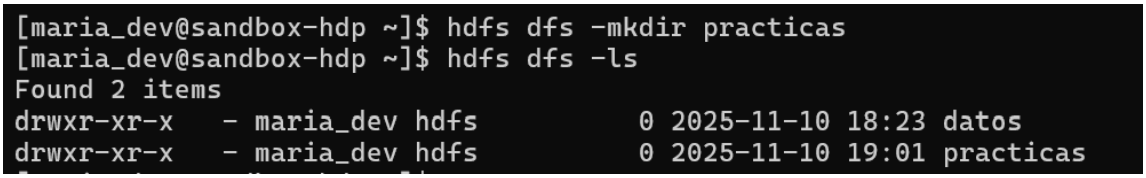
Obtenida la ruta, copiamos y listamos el dirtectorio

```
sudo ls -l /hadoop/hdfs/data/current/BP-243674277-
172.17.0.2-1529333510191/current/finalized/subdir0/subdir4/
```



18. Vamos a crear otro directorio llamado practicas dentro de la carpeta /user/maria_dev.

```
hdfs dfs -mkdir practicas
```



19.. Copiamos prueba.txt *(practicas.txt)* desde datos a practicas.

**Renombrar para el ejercicio el archivo practicas.txt por prueba.txt*

```
hdfs dfs -mv datos/practicas.txt datos/prueba.txt
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -mv datos/practicas.txt datos/prueba.txt
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls -R
drwxr-xr-x   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:17 datos
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs 1073741824 2025-11-10 18:23 datos/archivo_1GB
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs         16 2025-11-07 18:50 datos/prueba.txt
drwxr-xr-x   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:01 practicas
```

Copiar prueba.txt

```
hdfs dfs -cp datos/prueba.txt practicas
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -cp datos/prueba.txt practicas
```

20. Comprobamos el contenido de practicas.

```
hdfs dfs -ls practicas
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls practicas
Found 1 items
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs         16 2025-11-10 19:18 practicas/prueba.txt
```

21. Comprobamos el contenido de prueba.txt con un comando de HDFS.

```
hdfs dfs -cat practicas/prueba.txt
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -cat practicas/prueba.txt
texto de prueba
```

22. Borramos el fichero prueba.txt.

```
hdfs dfs -rm practicas/prueba.txt
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -rm practicas/prueba.txt
25/11/10 19:26:28 INFO fs.TrashPolicyDefault: Moved: 'hdfs://sandbox-hdp.hortonworks.com:8020/user/maria_dev/practicas/prueba.txt' to trash at: hdfs://sandbox-hdp.hortonworks.com:8020/user/maria_dev/.Trash/Current/user/maria_dev/practicas/prueba.txt
```

23. Borra el directorio practicas.

```
hdfs dfs -rmdir practicas
```

```
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -rmdir practicas
[maria_dev@sandbox-hdp ~]$ hdfs dfs -ls -R
drwx------   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:26 .Trash
drwx------   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:26 .Trash/Current
drwx------   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:26 .Trash/Current/user
drwx------   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:26 .Trash/Current/user/maria_dev
drwx------   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:26 .Trash/Current/user/maria_dev/practicas
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs         16 2025-11-10 19:18 .Trash/Current/user/maria_dev/practicas/prueba.txt
drwxr-xr-x   - maria_dev hdfs          0 2025-11-10 19:17 datos
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs 1073741824 2025-11-10 18:23 datos/archivo_1GB
-rw-r--r--   1 maria_dev hdfs         16 2025-11-07 18:50 datos/prueba.txt
```