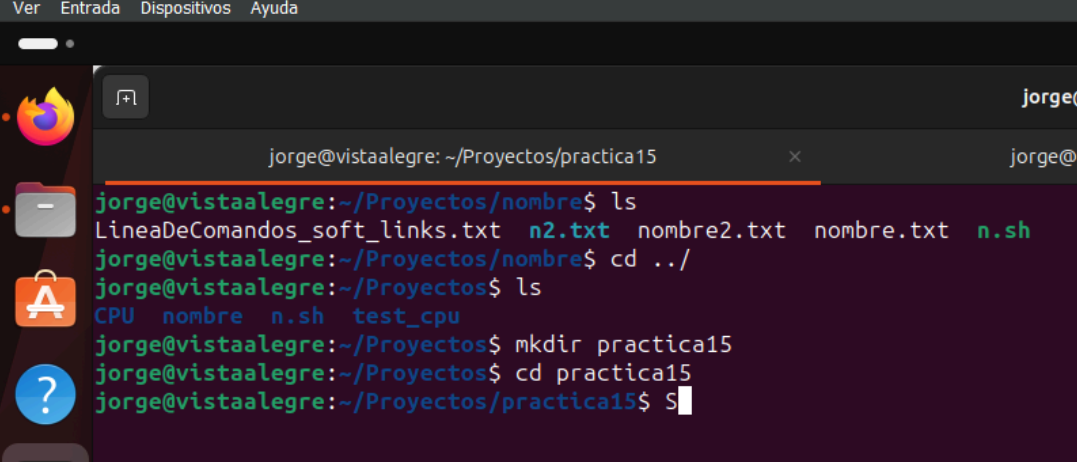


Creamos un directorio dedicado a ésta practica, y lo llamamos 'practica15', con el comando 'mkdir practica15'.

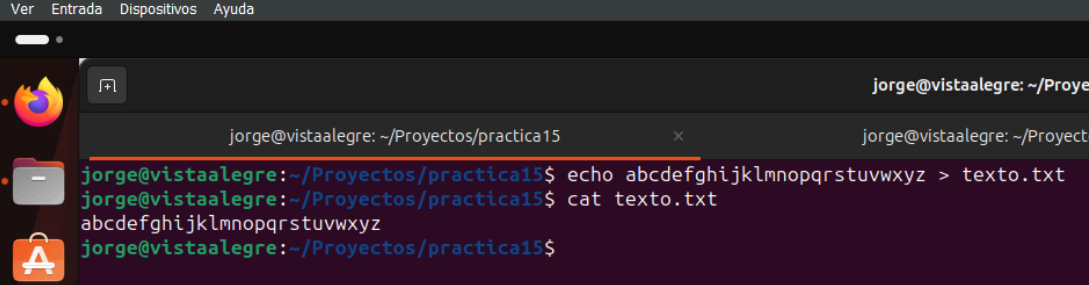
Entramos en ese directorio con el comando 'cd practica15'



```
Ver Entrada Dispositivos Ayuda
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/nombre$ ls
LineaDeComandos_soft_links.txt  n2.txt  nombre2.txt  nombre.txt  n.sh
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/nombre$ cd ../
jorge@vistaalegre:~/Proyectos$ ls
CPU  nombre  n.sh  test_cpu
jorge@vistaalegre:~/Proyectos$ mkdir practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos$ cd practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ S
```

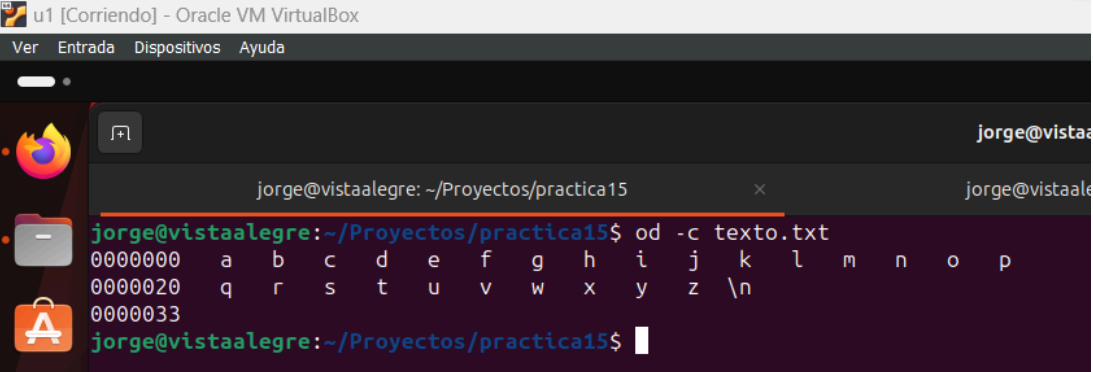
Creamos el fichero 'texto.txt' de una única línea con el abecedario internacional como contenido con el comando 'echo abcdefghijklmnopqrstuvwxyz > texto.txt'.

Para comprobar su contenido, mostramos su interior, unido, con el comando 'cat texto.txt'



```
Ver Entrada Dispositivos Ayuda
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ echo abcdefghijklmnopqrstuvwxyz > texto.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ cat texto.txt
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Podemos mostrarlos también en formato octal, de caracteres, con el comando 'od -c texto.txt'. Nos mostrará los caracteres separado en líneas de 16 caracteres:



```
u1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Ver Entrada Dispositivos Ayuda
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ od -c texto.txt
00000000  a  b  c  d  e  f  g  h  i  j  k  l  m  n  o  p
00000020  q  r  s  t  u  v  w  x  y  z  \n
00000033
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Además, podemos mostrar información del archivo, como los permisos que tienen otros usuarios sobre él, o cuándo fue creado, por ejemplo, con el comando 'stat texto.txt'.

```
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ stat texto.txt
Fichero: texto.txt
Tamaño: 27      Bloques: 8      Bloque E/S: 4096  fichero regular
Device: 8,2     Inode: 1067555   Links: 1
Acceso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/  jorge)  Gid: ( 1000/  jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:01:28.481040614 +0100
Modificación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
Cambio: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

procedemos a hacer dos 'hard links', llamados 'texto1.txt' y 'texto2.txt' con los comandos `ln texto.txt texto1.txt` y `ln texto.txt texto2.txt`. Después, comprobamos que se han creado los links con el comando `stat texto.txt`.

```
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ln texto.txt texto1.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ln texto.txt texto2.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ stat texto.txt
Fichero: texto.txt
Tamaño: 27      Bloques: 8      Bloque E/S: 4096  fichero regular
Device: 8,2     Inode: 1067555   Links: 3
Acceso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/  jorge)  Gid: ( 1000/  jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:01:28.481040614 +0100
Modificación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
Cambio: 2024-02-07 19:25:52.462546818 +0100
Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Ahora, crearemos los links simbólicos/soft links con los comandos `ln -s texto.txt texto3.txt` y `ln -s texto.txt texto4.txt`. Además, podemos comprobar que los hard links se enseñan de color blanco, pero nos distingue los soft links de color azul, con el comando `ls -l`.

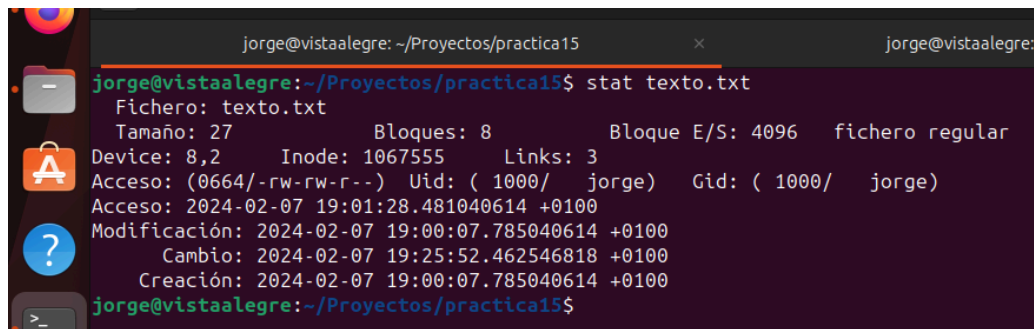
La 'r' significa que es un archivo regular, nos enseña que jorge(yo), es el propietario del archivo...

```
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ln -s texto.txt texto3.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ln -s texto.txt texto4.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ls -l
total 12
-rw-rw-r-- 3 jorge jorge 27 feb  7 19:00 texto1.txt
-rw-rw-r-- 3 jorge jorge 27 feb  7 19:00 texto2.txt
lrwxrwxrwx 1 jorge jorge  9 feb  7 19:31 texto3.txt -> texto.txt
lrwxrwxrwx 1 jorge jorge  9 feb  7 19:31 texto4.txt -> texto.txt
-rw-rw-r-- 3 jorge jorge 27 feb  7 19:00 texto.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Con el comando `diff texto.txt texto1.txt` podemos comprobar que los contenidos de éstos ficheros son idénticos. repetimos el proceso con los cuatro archivos, y si al poner éste comando no muestra nada en el cmd, significa que no ha encontrado ninguna diferencia. En caso contrario, nos enseñaría las diferencias.

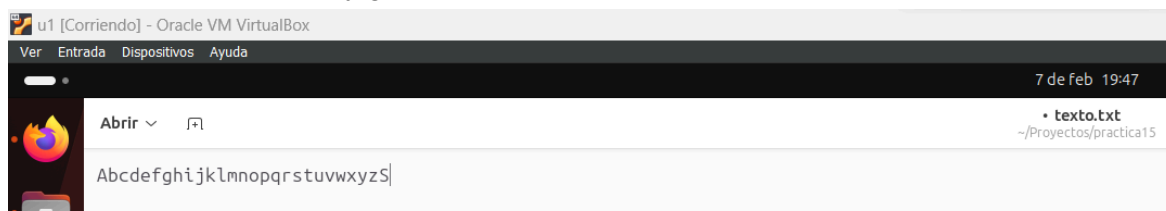
```
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto1.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto2.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto3.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto4.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Si escribimos ahora el comando 'stat', no habrán aumentado los links, ya que no se cuentan los soft links como links.

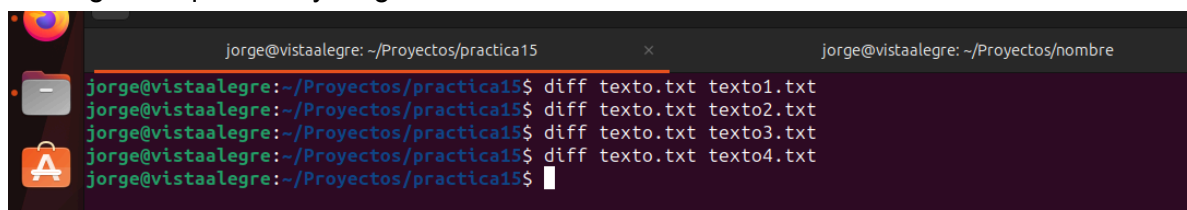


```
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ stat texto.txt
  Archivo: texto.txt
    Tamaño: 27          Bloques: 8          Bloque E/S: 4096   fichero regular
Device: 8,2    Inode: 1067555    Links: 3
Acceso: (0664/-rw-rw-r--)  Uid: ( 1000/   jorge)   Gid: ( 1000/   jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:01:28.481040614 +0100
Modificación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
      Cambio: 2024-02-07 19:25:52.462546818 +0100
    Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Ahora, cambiamos la primera letra minúscula 'a' a la 'A' mayúscula con el editor de texto predeterminado de Linux, y guardamos el archivo.

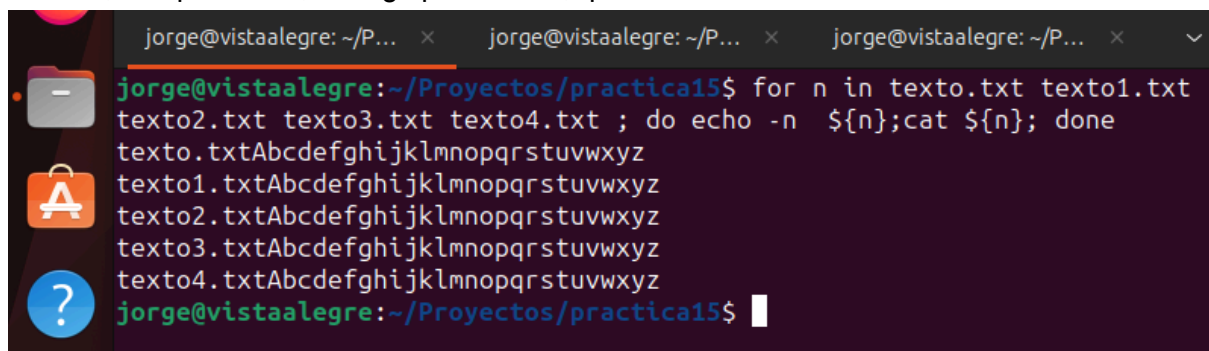


Volvemos a verificar que no haya ninguna diferencia entre los contenidos de los archivos con el comando 'diff texto.txt texto1.txt', y cambiamos la parte de texto1 por texto2, texto3 y texto4, e introducimos todos esos mismos comandos. De nuevo, si no muestra nada en el cmd significa que no hay ninguna diferencia.



```
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto1.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto2.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto3.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ diff texto.txt texto4.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Hay otra manera de comprobar su contenido. Con el comando 'for n in texto.txt texto1.txt texto2.txt texto3.txt texto4.txt ; do echo -n \${n};cat \${n}; done' nos enseña los 4 contenidos a la vez, comprobando, a un golpe de vista, que son idénticos.



```
jorge@vistaalegre: ~/P... x jorge@vistaalegre: ~/P... x jorge@vistaalegre: ~/P... x
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ for n in texto.txt texto1.txt
texto2.txt texto3.txt texto4.txt ; do echo -n ${n};cat ${n}; done
texto.txtAbcdefghijklmnopqrstuvwxyz
texto1.txtAbcdefghijklmnopqrstuvwxyz
texto2.txtAbcdefghijklmnopqrstuvwxyz
texto3.txtAbcdefghijklmnopqrstuvwxyz
texto4.txtAbcdefghijklmnopqrstuvwxyz
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

Podemos borrar los links con un simple archivo de extensión 'sh', en el que meteremos un script. al acceder a ese archivo mediante el cmd, como tiene extensión 'sh', se ejecutará, y nos borrará los 4 links.

Lo creamos con el comando `echo > borrar.sh`.

```
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ echo > borrar.sh
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ls
borrar.sh texto1.txt texto2.txt texto3.txt texto4.txt texto.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$
```

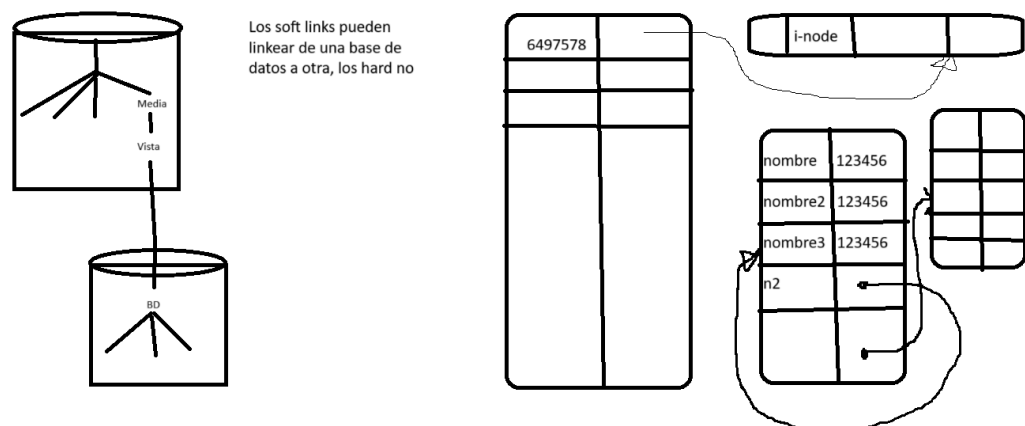
Editamos el contenido con el editor de texto de serie de linux:

```
stat texto.txt
read -p "Pulsar INTRO"
rm texto1.txt
stat texto.txt
read -p "PULSAR INTRO"
rm texto2.txt
stat texto.txt
read -p "Pulsar INTRO"
rm texto3.txt
stat texto.txt
read -p "Pulsar INTRO"
rm texto4.txt
stat texto.txt
```

Le damos los permisos necesarios con el comando `chmod u+x,g+x borrar.sh`, y lo ejecutamos con el comando `./borrar.sh`.

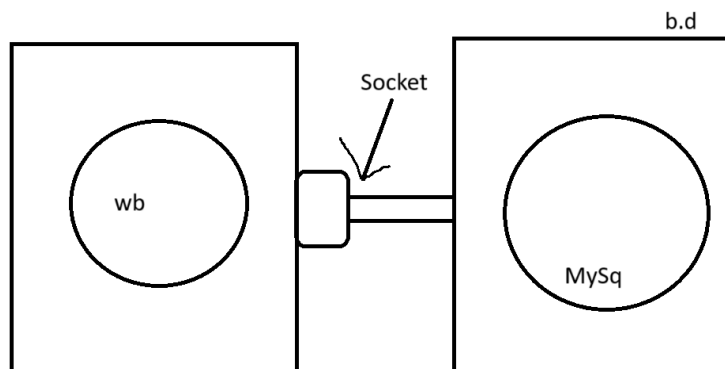
```
jorge@vistaalegre: ~/Proyectos/practica15
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ chmod u+x, g+x borrar.sh
chmod: modo inválido: «u+x,»
Pruebe 'chmod --help' para más información.
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ./borrar.sh
bash: ./borrar.sh: Permiso denegado
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ls
borrar.sh texto1.txt texto2.txt texto3.txt texto4.txt texto.txt
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ cd borrar.sh
bash: cd: borrar.sh: No es un directorio
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ./borrar.sh
bash: ./borrar.sh: Permiso denegado
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ chmod +x borrar.sh
jorge@vistaalegre:~/Proyectos/practica15$ ./borrar.sh
Archivo: texto.txt
Tamaño: 28 Bloques: 8 Bloque E/S: 4096 fichero regular
Device: 8,2 Inode: 1067555 Links: 3
Acceso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/ jorge) Gid: ( 1000/ jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:56:13.724418791 +0100
Modificación: 2024-02-07 20:14:00.674803942 +0100
Cambio: 2024-02-07 20:14:00.674803942 +0100
Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
Pulsar INTRO
Archivo: texto.txt
Tamaño: 28 Bloques: 8 Bloque E/S: 4096 fichero regular
Device: 8,2 Inode: 1067555 Links: 2
Acceso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/ jorge) Gid: ( 1000/ jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:56:13.724418791 +0100
Modificación: 2024-02-07 20:14:00.674803942 +0100
Cambio: 2024-02-07 20:23:40.222350040 +0100
Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
PULSAR INTRO
Archivo: texto.txt
Tamaño: 28 Bloques: 8 Bloque E/S: 4096 fichero regular
Device: 8,2 Inode: 1067555 Links: 1
Acceso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/ jorge) Gid: ( 1000/ jorge)
Acceso: 2024-02-07 19:56:13.724418791 +0100
Modificación: 2024-02-07 20:14:00.674803942 +0100
Cambio: 2024-02-07 20:23:43.170350040 +0100
Creación: 2024-02-07 19:00:07.785040614 +0100
```

CONTENIDO ADICIONAL:



Explicación gráfica de cómo relacionan los soft-links y los hard-links.

Los Hard links sólo pueden relacionar ficheros que estén dentro de una misma unidad de almacenamiento, mientras que los soft-links son más 'metafóricos', no llegan a ser del todo reales.



Explicación gráfica de cómo funciona un socket, y de dónde se encuentra.