

Se entregará **un solo archivo**, comprimido con **tar.gz** o **tar.xz** que es un **directorio** que contiene **lo siguiente**:

- Los programas “ficticios”: **escribir.c**, **leer.c**, **truncar.c**, **permitir.c** y **leer\_sf.c**
- El programa **mi\_mkfs.c**
- Los siguientes ficheros de funciones de la librería del sistema de ficheros (y sus cabeceras correspondientes **.h**): **bloques.c**, **ficheros\_basico.c** y **ficheros.c**
- El **makefile** necesario para compilar todos los programas <sup>1</sup>
- Un fichero **README.txt** con las observaciones que consideréis (mejoras realizadas, restricciones del programa, sintaxis específica, y los nombres de los miembros del grupo).
- El fichero **texto2.txt** y el **scripte1.sh**

El fichero comprimido llevará por nombre el primer apellido de cada uno de los miembros del grupo, ordenados alfabéticamente y separados por un guión, por ejemplo: “Arenas\_Fornes\_Martínez” y lo entregará cualquiera de ellos.

Para la corrección se ejecutará el script **scripte1.sh**<sup>2</sup>, que directa o indirectamente realiza llamadas a la mayoría de funciones desarrolladas hasta ahora y os lo podéis descargar del aula digital.

### Observaciones:

- **escribir.c**:
  - Offsets para utilizar los diferentes tipos de punteros: **9.000** (≦ BL 8), **209.000** (≦ BL 204), **30.725.000** (≦ BL 30.004), **409.605.000** (≦ BL 400.004) y **480.000.000** (≦ BL 468.750).
- **leer.c**
  - El buffer de lectura ha de tener un tamaño fácilmente modificable, puede ser múltiplo de varios bloques o mayor que un bloque sin ser múltiplo de él (pero no igual al tamaño total del fichero externo de texto que podría ser de varios GB!!!)
  - El texto se ha de mostrar por pantalla **sin basura**.
  - Al final hay que mostrar (por la salida estándar de errores) el tamaño en bytes lógico del inodo (que ha de coincidir con el tamaño del fichero externo de texto al cual direccionemos la lectura) y los bytes leídos (acumulador de lectura de leer.c).
- **leer\_sf.c**
  - Mostrará sólo los campos del superbloque.

<sup>1</sup> Ha de contener esta regla:

```
.PHONY: clean
clean:
rm -rf *.o *~ $(PROGRAMS) disco* ext*
```

<sup>2</sup> Hay que tener el **texto2.txt** en la misma carpeta que los ejecutables para que funcione el script.

- **ficheros\_basico.c**
  - **traducir\_bloque\_inodo()** mostrará información por la salida estándar de errores (stderr) de cada bloque nuevo que se cree.
  - **liberar\_bloque\_inodo()** mostrará información por la salida estándar de errores (stderr) de cada bloque que libere (y al final, la cantidad de **bread**s y **bwrite**s realizados)<sup>3</sup>.

Para todos los programas externos se ha de indicar la **sintaxis correcta** en caso de que no se introduzcan los argumentos adecuados.

Se han de tener disponibles todos los **mensajes de depuración de cada nivel** (los que se muestran entre corchetes) y poder habilitar/deshabilitar fácilmente su visualización (por ejemplo usando símbolos tipo DEBUGNx).

En todos los programas (sean de la biblioteca del SF o no) se ha de poner el nombre de los autores en el código.

**Ejecución scripte1.sh:**

```
$ time ./scripte1.sh
#####
$ ./mi_mkfs disco 100000

$ ./leer_sf disco

DATOS DEL SUPERBLOQUE
posPrimerBloqueMB = 1
posUltimoBloqueMB = 13
posPrimerBloqueAI = 14
posUltimoBloqueAI = 3138
posPrimerBloqueDatos = 3139
posUltimoBloqueDatos = 99999
posInodoRaiz = 0
posPrimerInodoLibre = 1
cantBloquesLibres = 96861
cantInodosLibres = 24999
totBloques = 100000
totInodos = 25000

#####
$./escribir
Sintaxis: escribir <nombre_dispositivo> <"$(cat fichero)"> <diferentes_inodos>
Offsets: 9000, 209000, 30725000, 409605000, 480000000
Si diferentes_inodos=0 se reserva un solo inodo para todos los offsets
```

<sup>3</sup> Para optar a la puntuación extra de minimización de breads y bwrites se puede solicitar la ejecución de TODOS los scripts del nivel 6.

```
#####  
$ ./escribir disco ¿Qué es Lorem Ipsum? Lorem Ipsum es simplemente el texto de  
relleno de las imprentas y archivos de texto. Lorem Ipsum ha sido el texto de relleno  
...  
Ipsum generado siempre estará libre de repeticiones, humor agregado o palabras no  
características del lenguaje, etc. 0  
#escribimos el texto2.txt en los offsets 9.000, 209.000, 30.725.000,  
#409.605.000 y 480.000.000 de un mismo inodo  
longitud texto: 3751  
  
Nº inodo reservado: 1  
offset: 9000  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosDirectos[8] = 3139 (reservado BF 3139 para BL 8)]  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosDirectos[9] = 3140 (reservado BF 3140 para BL 9)]  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosDirectos[10] = 3141 (reservado BF 3141 para BL 10)]  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosDirectos[11] = 3142 (reservado BF 3142 para BL 11)]  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosIndirectos[0] = 3143 (reservado BF 3143 para  
punteros_nivel1)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [0] = 3144 (reservado BF 3144 para BL 12)]  
Bytes escritos: 3751  
stat.tamEnBytesLog=12751  
stat.numBloquesOcupados=6  
  
Nº inodo reservado: 1  
offset: 209000  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [192] = 3145 (reservado BF 3145 para BL 204)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [193] = 3146 (reservado BF 3146 para BL 205)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [194] = 3147 (reservado BF 3147 para BL 206)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [195] = 3148 (reservado BF 3148 para BL 207)]  
Bytes escritos: 3751  
stat.tamEnBytesLog=212751  
stat.numBloquesOcupados=10  
  
Nº inodo reservado: 1  
offset: 30725000  
[traducir_bloque_inodo()→ inodo.punterosIndirectos[1] = 3149 (reservado BF 3149 para  
punteros_nivel2)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel2 [116] = 3150 (reservado BF 3150 para  
punteros_nivel1)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [40] = 3151 (reservado BF 3151 para BL 30004)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [41] = 3152 (reservado BF 3152 para BL 30005)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [42] = 3153 (reservado BF 3153 para BL 30006)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [43] = 3154 (reservado BF 3154 para BL 30007)]  
[traducir_bloque_inodo()→ punteros_nivel1 [44] = 3155 (reservado BF 3155 para BL 30008)]  
Bytes escritos: 3751  
stat.tamEnBytesLog=30728751
```

```
stat.numBloquesOcupados=17
```

Nº inodo reservado: 1

offset: 409605000

[traducir\_bloque\_inodo()→ inodo.punterosIndirectos[2] = 3156 (reservado BF 3156 para punteros\_nivel3)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel3 [5] = 3157 (reservado BF 3157 para punteros\_nivel2)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel2 [25] = 3158 (reservado BF 3158 para punteros\_nivel1)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [120] = 3159 (reservado BF 3159 para BL 400004)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [121] = 3160 (reservado BF 3160 para BL 400005)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [122] = 3161 (reservado BF 3161 para BL 400006)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [123] = 3162 (reservado BF 3162 para BL 400007)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [124] = 3163 (reservado BF 3163 para BL 400008)]

Bytes escritos: 3751

stat.tamEnBytesLog=409608751

stat.numBloquesOcupados=25

Nº inodo reservado: 1

offset: 480000000

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel3 [6] = 3164 (reservado BF 3164 para punteros\_nivel2)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel2 [38] = 3165 (reservado BF 3165 para punteros\_nivel1)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [2] = 3166 (reservado BF 3166 para BL 468750)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [3] = 3167 (reservado BF 3167 para BL 468751)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [4] = 3168 (reservado BF 3168 para BL 468752)]

[traducir\_bloque\_inodo()→ punteros\_nivel1 [5] = 3169 (reservado BF 3169 para BL 468753)]

Bytes escritos: 3751

stat.tamEnBytesLog=480003751

stat.numBloquesOcupados=31

#####

**\$ ./permitir disco 1 0**

**#cambiamos permisos del inodo 1 a 0**

**\$ ./leer disco 1**

**#intentamos leer inodo 1 con permisos=0**

**No hay permisos de lectura**

total\_leidos 0

tamEnBytesLog 480003751

#####

**\$ ./permitir disco 1 6**

**#cambiamos permisos del inodo 1 a 6**

```
$ ./leer disco 1 > ext1.txt #tarda un poco...
```

```
total_leidos 480003751
tamEnBytesLog 480003751
```

```
$ ls -l ext1.txt
```

```
-rw-rw-r-- 1 uib uib 480003751 d'abr.  7 09:18 ext1.txt
```

```
$ ./leer_sf disco
```

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
```

```
posPrimerBloqueMB = 1
```

```
posUltimoBloqueMB = 13
```

```
posPrimerBloqueAI = 14
```

```
posUltimoBloqueAI = 3138
```

```
posPrimerBloqueDatos = 3139
```

```
posUltimoBloqueDatos = 99999
```

```
posInodoRaiz = 0
```

```
posPrimerInodoLibre = 2
```

```
cantBloquesLibres = 96830
```

```
cantInodosLibres = 24998
```

```
totBloques = 100000
```

```
totInodos = 25000
```

```
#####
```

```
$ ./truncar disco 1 409605001
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ primer BL: 400005, último BL: 468753]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3160 de datos para BL 400005]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3161 de datos para BL 400006]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3162 de datos para BL 400007]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3163 de datos para BL 400008]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ salvado BF 3158 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 400008]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 400009 y saltamos hasta el BL 400139]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 400140 y saltamos hasta el BL 459019]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 459020 y saltamos hasta el BL 468747]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 468748 y saltamos hasta el BL 468749]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3166 de datos para BL 468750]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3167 de datos para BL 468751]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3168 de datos para BL 468752]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3169 de datos para BL 468753]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3165 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 468753]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3164 de punteros_nivel2 correspondiente al BL 468753]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ salvado BF 3156 de punteros_nivel3 correspondiente al BL 468753]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ total bloques liberados: 10, total_breads: 5, total_bwrites: 2]
```

```
DATOS INODO 1:
```

```
tipo=f
permisos=6
atime: Thu 2022-04-07 09:18:02
ctime: Thu 2022-04-07 09:18:02
mtime: Thu 2022-04-07 09:18:02
nlinks=1
tamEnBytesLog=409605001
numBloquesOcupados=21
```

**\$ ./leer\_sf disco**

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
posPrimerBloqueMB = 1
posUltimoBloqueMB = 13
posPrimerBloqueAI = 14
posUltimoBloqueAI = 3138
posPrimerBloqueDatos = 3139
posUltimoBloqueDatos = 99999
posInodoRaiz = 0
posPrimerInodoLibre = 2
cantBloquesLibres = 96840
cantInodosLibres = 24998
totBloques = 100000
totInodos = 25000
```

#####

**\$ ./truncar disco 1 30725003**

```
[liberar_bloques_inodo()→ primer BL: 30005, último BL: 400004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3152 de datos para BL 30005]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3153 de datos para BL 30006]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3154 de datos para BL 30007]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3155 de datos para BL 30008]
[liberar_bloques_inodo()→ salvado BF 3150 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 30008]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 30009 y saltamos hasta el BL 30219]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 30220 y saltamos hasta el BL 65803]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 65804 y saltamos hasta el BL 393483]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 393484 y saltamos hasta el BL 399883]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 399884 y saltamos hasta el BL 400003]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3159 de datos para BL 400004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3158 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 400004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3157 de punteros_nivel2 correspondiente al BL 400004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3156 de punteros_nivel3 correspondiente al BL 400004]
[liberar_bloques_inodo()→ total bloques liberados: 8, total_breads: 5, total_bwrites: 1]
```

```
DATOS INODO 1:
tipo=f
```

```
permisos=6
atime: Thu 2022-04-07 09:18:02
ctime: Thu 2022-04-07 09:18:02
mtime: Thu 2022-04-07 09:18:02
nlinks=1
tamEnBytesLog=30725003
numBloquesOcupados=13
```

**\$ ./leer\_sf disco**

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
posPrimerBloqueMB = 1
posUltimoBloqueMB = 13
posPrimerBloqueAI = 14
posUltimoBloqueAI = 3138
posPrimerBloqueDatos = 3139
posUltimoBloqueDatos = 99999
posInodoRaiz = 0
posPrimerInodoLibre = 2
cantBloquesLibres = 96848
cantInodosLibres = 24998
totBloques = 100000
totInodos = 25000
```

#####

**\$ ./truncar disco 1 209008**

```
[liberar_bloques_inodo()→ primer BL: 205, último BL: 30004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3146 de datos para BL 205]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3147 de datos para BL 206]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3148 de datos para BL 207]
[liberar_bloques_inodo()→ salvado BF 3143 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 207]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 208 y saltamos hasta el BL 267]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 268 y saltamos hasta el BL 29963]
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 29964 y saltamos hasta el BL 30003]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3151 de datos para BL 30004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3150 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 30004]
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3149 de punteros_nivel2 correspondiente al BL 30004]
[liberar_bloques_inodo()→ total bloques liberados: 6, total_breads: 3, total_bwrites: 1]
```

DATOS INODO 1:

```
tipo=f
permisos=6
atime: Thu 2022-04-07 09:18:02
ctime: Thu 2022-04-07 09:18:02
mtime: Thu 2022-04-07 09:18:02
nlinks=1
```

```
tamEnBytesLog=209008
numBloquesOcupados=7
```

```
$ ./leer_sf disco
```

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
posPrimerBloqueMB = 1
posUltimoBloqueMB = 13
posPrimerBloqueAI = 14
posUltimoBloqueAI = 3138
posPrimerBloqueDatos = 3139
posUltimoBloqueDatos = 99999
posInodoRaiz = 0
posPrimerInodoLibre = 2
cantBloquesLibres = 96854
cantInodosLibres = 24998
totBloques = 100000
totInodos = 25000
```

```
#####
```

```
$ ./truncar disco 1 9005
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ primer BL: 9, último BL: 204]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3140 de datos para BL 9]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3141 de datos para BL 10]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3142 de datos para BL 11]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3144 de datos para BL 12]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ Estamos en el BL 13 y saltamos hasta el BL 203]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3145 de datos para BL 204]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3143 de punteros_nivel1 correspondiente al BL 204]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ total bloques liberados: 6, total_breads: 1, total_bwrites: 0]
```

```
DATOS INODO 1:
```

```
tipo=f
```

```
permisos=6
```

```
atime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
ctime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
mtime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
nlinks=1
```

```
tamEnBytesLog=9005
```

```
numBloquesOcupados=1
```

```
$ ./leer disco 1 > ext1.txt
```

```
total_leidos 9005
```

```
tamEnBytesLog 9005
```



```
$ ls -l ext1.txt
```

```
-rw-rw-r-- 1 uib uib 9005 d'abr. 7 09:18 ext1.txt
```

```
$ cat ext1.txt
```

```
¿Qu
```

```
$ ./leer_sf disco
```

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
```

```
posPrimerBloqueMB = 1
```

```
posUltimoBloqueMB = 13
```

```
posPrimerBloqueAI = 14
```

```
posUltimoBloqueAI = 3138
```

```
posPrimerBloqueDatos = 3139
```

```
posUltimoBloqueDatos = 99999
```

```
posInodoRaiz = 0
```

```
posPrimerInodoLibre = 2
```

```
cantBloquesLibres = 96860
```

```
cantInodosLibres = 24998
```

```
totBloques = 100000
```

```
totInodos = 25000
```

```
#####
```

```
$ ./truncar disco 1 0
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ primer BL: 0, último BL: 8]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ liberado BF 3139 de datos para BL 8]
```

```
[liberar_bloques_inodo()→ total bloques liberados: 1, total_breads: 0, total_bwrites: 0]
```

```
DATOS INODO 1:
```

```
tipo=l
```

```
permisos=6
```

```
atime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
ctime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
mtime: Thu 2022-04-07 09:18:02
```

```
nlinks=1
```

```
tamEnBytesLog=0
```

```
numBloquesOcupados=0
```

```
$ ./leer_sf disco
```

```
DATOS DEL SUPERBLOQUE
```

```
posPrimerBloqueMB = 1
```

```
posUltimoBloqueMB = 13
```

```
posPrimerBloqueAI = 14
```

```
posUltimoBloqueAI = 3138
```

```
posPrimerBloqueDatos = 3139
posUltimoBloqueDatos = 99999
posInodoRaiz = 0
posPrimerInodoLibre = 1
cantBloquesLibres = 96861
cantInodosLibres = 24999
totBloques = 100000
totInodos = 25000
```

```
real    0m8,345s
user    0m4,399s
sys     0m3,937s
```