



Apellidos:	Nombre:
Grupo: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> PCEO	DNI:

**Instrucciones (MUY IMPORTANTE):**

- Tienes **2 horas** en total para hacer las dos partes del examen práctico (administración y guiones shell).
- La puntuación de cada parte del examen (administración y guiones shell) será de hasta 5 puntos.
- El examen se realizará utilizando la **máquina virtual de Fedora 32** proporcionada por el profesor. Solo podrás consultar la información disponible en la máquina virtual, los boletines de prácticas proporcionados por el profesor y hasta dos folios por las dos caras con la información que consideres oportuna. Estos dos folios se deben entregar junto al enunciado del examen.
- Para descargarte el material necesario (este enunciado y los boletines de prácticas), ejecuta por primera vez la orden `uploader` como usuario **alumno**. Todo este material se descargará en el directorio `/home/alumno/RecursosISO`.
- Para la **parte de guiones shell**, tienes que entregar un fichero de texto por cada apartado del ejercicio propuesto con la solución del apartado. El nombre que debes dar a este fichero aparece al final del apartado correspondiente y todos los ficheros deberán estar en el directorio de la máquina virtual `/home/alumno/ExamenISO`.
- Para la **parte de administración**, debes entregar tus soluciones en un fichero de texto llamado **bitacora.txt** que también debes crear en el directorio de la máquina virtual `/home/alumno/ExamenISO`. Este fichero debe contener **todas** las órdenes necesarias para resolver los diferentes ejercicios. Además, ten en cuenta que:
  - No puedes utilizar ninguna herramienta gráfica de administración.
  - Debes copiar la salida, si la hubiera, producida por las órdenes que has indicado. Si la salida fuera muy extensa, se puede abreviar mostrando solo la información relevante.
  - **Los datos que aparezcan mágicamente penalizarán.**
  - Se separarán las soluciones de cada ejercicio colocando su número en una línea independiente y situando la solución a continuación.
  - Si has tenido que modificar *manualmente* algún fichero de configuración, copia en la bitácora el contenido final del fichero o indica claramente qué cambios has hecho y dónde has realizado dichos cambios.
- **Una vez finalizado el examen**, verifica que los ficheros que deseas subir se encuentran en el directorio `/home/alumno/ExamenISO` de la máquina virtual. A continuación, como usuario **alumno**, ejecuta la orden `uploader` y sigue las instrucciones indicadas para realizar la entrega. **Recuerda escribir en tu hoja de examen el código que te ha devuelto la orden.**
- Si deseas hacer alguna observación, añádela como comentario dentro de los ficheros que subas.

**Administración (5 puntos)**

1. (0,72 puntos) Realiza las siguientes tareas sobre gestión de usuarios sin modificar ningún fichero de configuración a mano (salvo que se diga lo contrario), mostrando tanto las órdenes utilizadas como la salida producida por cada una de ellas:
  - a) (0,24 puntos) Crea un grupo llamado `practicas` que tenga como GID el 2001. Haz que dicho grupo sea un grupo secundario del usuario `alumno`. Muestra, a través de la orden adecuada, el uid y los grupos a los que pertenece el usuario `alumno`.
  - b) (0,24 puntos) Crea un usuario llamado `estudiante`, con su propio grupo primario (es decir, grupo primario `estudiante`) y con `practicas` como grupo secundario. Después de crearlo, añádele el grupo `alumno` como grupo secundario. Muestra, a través de la orden adecuada, el uid y los grupos a los que pertenece el usuario creado.
  - c) (0,24) Asigna la contraseña «cambíame» al nuevo usuario, y oblígale a que la cambie la primera vez que inicie sesión. Muestra en qué fichero (o ficheros) de configuración han quedado registrados estos cambios, incluyendo en tu fichero de bitácora las líneas correspondientes del mismo (o mismos)
2. (2,84 puntos) Realiza las siguientes tareas sobre gestión de discos y sistemas de ficheros:
  - a) (0,54 puntos) Usa particionado GPT para particionar los discos `sdb`, `sdc` y `sdd` de la máquina virtual, de forma que cada uno de ellos quede con 2 particiones, la primera de 700 MiB y la segunda del resto del espacio disponible. No es necesario indicar todos los pasos, basta con mostrar cómo quedan las tablas de particiones de los tres discos. La primera partición de cada uno de los discos debe quedar con el tipo «Linux LVM».
  - b) (0,18 puntos) ¿Muestra la orden `lsblk` con su opción `-f` un UUID para las particiones creadas en el punto anterior? ¿Por qué?
  - c) (0,18 puntos) A partir de la primera partición de cada uno de los discos anteriores, crea el grupo de volúmenes `basesdedatos`.
  - d) (0,24 puntos) ¿Cuántas extensiones físicas contiene en total el grupo de volúmenes `basesdedatos`? ¿De qué tamaño es cada una? Además de responder a las preguntas, adjunta la salida de la orden (u órdenes) que da esta información.
  - e) (0,48 puntos) Usando el grupo de volúmenes anterior, queremos crear el volumen lógico `alumnos` con un tamaño que debe ser el 20 % del tamaño del grupo de volúmenes. Dicho volumen lógico debe ser capaz de ofrecer más rendimiento que un único disco en las lecturas, un rendimiento similar en las escrituras y, a la vez, poder seguir funcionando aún cuando fallen hasta dos discos. ¿Qué tipo de volumen lógico hay que crear para cumplir con las dos características pedidas? Justifica la respuesta.

- f) (0,42 puntos) ¿Qué tamaño tiene el volumen lógico creado en el apartado anterior? ¿Cuántas extensiones lógicas tiene? ¿Cuántas extensiones físicas se dedican a cada extensión lógica? ¿Por qué? ¿Cuántos de los volúmenes físicos está usando? Además de responder a las preguntas, adjunta la salida de las órdenes que hayas usado para fundamentar tus respuestas.
- g) (0,44 puntos) Crea en el volumen lógico `alumnos` un sistema de ficheros `vfat` y móntalo en el directorio `/home/basesdedatos/alumnos` (crea los directorios que no existan) con la siguiente configuración: todos los ficheros y directorios del sistema de ficheros deben pertenecer al usuario `alumno` y al grupo `alumno`; además, los ficheros regulares deben quedar con permisos `rw-rw----` y los directorios con permisos `rw-rwx---`. Demuestra, creando un fichero y directorio vacíos en `/home/basesdedatos/alumnos`, que la configuración que has realizado es correcta (no olvides adjuntar la salida de la orden `ls -l` sobre el punto de montaje)
- h) (0,18 puntos) Copia en el sistema de ficheros creado en el apartado anterior, todos los ficheros del directorio `/usr/bin` cuyo nombre comience por la letra «f». ¿Qué porcentaje del espacio del sistema de ficheros queda libre tras la copia? No olvides incluir la orden que has utilizado para realizar la comprobación.
- i) (0,18 puntos) Desmonta el sistema de ficheros que montaste en el apartado 2.g y adjunta la salida de una orden que demuestre que el sistema de ficheros no aparece montado.

3. (0,78 puntos) Configura un sistema de copias de seguridad mediante la orden `tar` de la siguiente manera:

- a) (0,42 puntos) Todos los domingos a las 4:00 a.m. se tiene que hacer una copia de seguridad total del directorio `/home` en un fichero llamado `/home-domingo.tar.xz`. Observa que la copia queda comprimida mediante `xz`. Busca en la página de manual de `tar` la opción adecuada para que se use dicho programa de compresión.
- b) (0,36 puntos) Los miércoles y los viernes, también a las 4:00 a.m., se tiene que hacer una copia de seguridad, pero solo de aquellos ficheros que se hayan *modificado* desde que finalizó la copia de seguridad del domingo. Estas copias se almacenarán en ficheros comprimidos llamados `/home-<nombredia>.tar.xz`, siendo `<nombredia>` el día de la semana correspondiente.

4. (0,66 puntos) Realiza las siguientes tareas sobre gestión de recursos:

- a) (0,30 puntos) Obtén un listado con los 10 procesos que más porcentaje de CPU han consumido. En dicho listado debe aparecer primero el % de CPU consumido y después el PID.
- b) (0,36 puntos) ¿Qué paquetes, de los que hay instalados actualmente, necesitan que el paquete `bzip2` también esté instalado? ¿Cuándo se instaló el paquete `bzip2` en el sistema? ¿Cuántos ficheros contiene el paquete? ¿A qué paquete pertenece el fichero `/etc/ld.so.cache`?

### Guiones Shell (5 puntos)

1. (5 puntos) Esta parte consta de 3 ejercicios independientes, cada uno de los cuales consistirá en la implementación de un pequeño guion shell concreto. El nombre que se dará al guion shell será el del apartado correspondiente, tal y como se establece en cada caso (ej. «apartado.a.sh»). En cada ejercicio debes hacer exactamente lo que se pide (no se valorará la funcionalidad extra que no hubiese sido pedida explícitamente).

- a) (1,75 puntos) Implementa un guion shell que reciba dos parámetros, el primero será el nombre de un fichero regular y el segundo el de un directorio. El guion debe copiar el fichero regular pasado como primer argumento, al directorio pasado como segundo, dándole como nombre «fichero-copiado-X», sin las comillas y donde «X» es un número que tomará valor 0 cuando en el directorio destino no haya ningún fichero regular o el número total de ficheros regulares que tenga, en otro caso. Si no se reciben dos argumentos, se mostrará el correspondiente mensaje de error y se devolverá el código de salida 1. Si por el contrario hay problemas con los permisos del fichero y/o del directorio, se informará de ello y se devolverá el código de salida 2. A continuación se muestran varios ejemplos de ejecución:

```
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh
USO: apartado.a.sh fichero_regular directorio_destino
[alumno@localhost ~]$ echo $?
1
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh fichero_no_existe /home/alumno/Documentos
Error: El fichero "fichero_no_existe" no existe o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /etc/passwd directorio_no_existe
Error: El directorio "directorio_no_existe" no existe o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /etc/shadow /home/alumno/Documentos
Error: El fichero "/etc/shadow" no existe o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /etc/passwd /usr/bin
Error: El directorio "/usr/bin" no existe o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
```

```

2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /etc/passwd /home/alumno/Documentos
[alumno@localhost ~]$ echo $?
0
[alumno@localhost ~]$ ls /home/alumno/Documentos
fichero-copiado-0
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /etc/passwd /home/alumno/Documentos
[alumno@localhost ~]$ ls /home/alumno/Documentos
fichero-copiado-0 fichero-copiado-1

```

Fichero de solución: **apartado.a.sh**

- b) (1,75 puntos) Implementa un guion shell que reciba como único parámetro un fichero regular (suponemos que siempre va a existir y se va a poder leer), y cuyo contenido sea una serie de líneas de texto. El guion mostrará el total de palabras del fichero pasado como parámetro, y para cada una de las líneas, el número de palabras que tiene y el porcentaje que estas representan sobre el total de palabras del fichero. El listado se mostrará ordenado por el porcentaje (de mayor a menor) A continuación se muestra un ejemplo de ejecución:

```

[alumno@localhost ~]$ cat ficherolineas.txt
Esta es una linea larga.
Linea mas corta.
Linea todavia mas larga que la primera.
Mini linea.
Linea.
Linea no tan laaarga.
Linea bastante mas larga que las que hasta ahora habia.
Esta linea no pretende ser la mas larga.
Linea igual que otra.

[alumno@localhost ~]$ bash apartado.b.sh ficherolineas.txt
Total de palabras en el fichero: 44
Linea 7 (10 palabras): 22%
Linea 8 (8 palabras): 18%
Linea 3 (7 palabras): 15%
Linea 1 (5 palabras): 11%
Linea 6 (4 palabras): 9%
Linea 9 (4 palabras): 9%
Linea 2 (3 palabras): 6%
Linea 4 (2 palabras): 4%
Linea 5 (1 palabras): 2%

```

Fichero de solución: **apartado.b.sh**

- c) (1,5 puntos) Implementa un guion shell que reciba como parámetro un directorio y muestre (1) el tamaño total en bytes de todos los ficheros regulares del directorio (incluyendo sus subdirectorios) y (2) la lista de los 10 ficheros regulares más grandes, de mayor a menor tamaño, en la que para cada fichero se mostrará su ruta absoluta y su tamaño en bytes. Cualquier mensaje de error que pudiese ocurrir durante la exploración del directorio por falta de permisos, deberá ser suprimido. A continuación se presenta un ejemplo de la salida producida por el guion pedido:

```

[alumno@localhost ~]$ bash apartado.c.sh /etc
Tamaño total de todos los ficheros regulares: 26863695 bytes
10 ficheros más grandes:
/etc/udev/hwdb.bin:11037461
/etc/selinux/targeted/policy/policy.32:8072549
/etc/brlTTY/Contraction/zh-tw.ctb:716121
/etc/services:692241
/etc/selinux/targeted/contexts/files/file_contexts.bin:564347
/etc/ssh/moduli:525809
/etc/brlTTY/Contraction/zh-tw-ucb.ctb:400497
/etc/selinux/targeted/contexts/files/file_contexts:400378
/etc/brlTTY/Contraction/ko.ctb:273309
/etc/pki/ca-trust/extracted/openssl/ca-bundle.trust.crt:249827

```

Fichero de solución: **apartado.c.sh**

1. a) [alumno@localhost ~]\$ su -l

Contraseña:

[root@localhost ~]# groupadd -g 2001 practicas

[root@localhost ~]# usermod -G practicas alumno

[root@localhost ~]# id alumno

uid=1000(alumno) gid=1000(alumno) grupos=1000(alumno),2001(practicas)

- b) [root@localhost ~]# useradd -G practicas estudiante

[root@localhost ~]# usermod -s /bin/bash estudiante

[root@localhost ~]# id estudiante

uid=1001(estudiante) gid=1001(estudiante) grupos=1001(estudiante),1000(alumno),2001(practicas)

- c) Ambos cambios se reflejan en el fichero /etc/shadow. El primero, como contraseña cifrada en el segundo campo (después de la primera ocurrencia del carácter «:»). El segundo, en el tercer campo, que vale 0 para indicar que la contraseña ha expirado y ha de cambiarse en el siguiente ingreso en la cuenta.

[root@localhost ~]# echo cambiamos | passwd --stdin estudiante

Cambiando la contraseña del usuario estudiante.

passwd: todos los tokens de autenticación se actualizaron exitosamente.

[root@localhost ~]# passwd -e estudiante

Expirando contraseña para el usuario estudiante.

passwd: Éxito

[root@localhost ~]# grep estudiante /etc/shadow

estudiante:\$6\$FGfI3lyz6Yi/3PnD\$OMCakDT.9W291ORFL10zFwxO9f0/ohh3/gklmyjmcC5lnHZwlxr5h0.

enxgYu1l7yuIvixXNJTHo5s6fu17hM.:0:0:99999:7:::

2. a) [root@localhost ~]# fdisk -l /dev/sd[b-d]

Disco /dev/sdb: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores

Modelo de disco: VBOX HARDDISK

Unidades: sectores de 1 \* 512 = 512 bytes

Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes

Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes

Tipo de etiqueta de disco: gpt

Identificador del disco: E8150215-413E-1E44-9D18-65FCC32D6902

Disposit.	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Tipo
-----------	----------	-------	----------	--------	------

/dev/sdb1	2048	1435647	1433600	700M	Linux LVM
-----------	------	---------	---------	------	-----------

/dev/sdb2	1435648	2097118	661471	323M	Sistema de ficheros de Linux
-----------	---------	---------	--------	------	------------------------------

Disco /dev/sdc: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores

Modelo de disco: VBOX HARDDISK

Unidades: sectores de 1 \* 512 = 512 bytes

Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes

Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes

Tipo de etiqueta de disco: gpt

Identificador del disco: 75716C04-5F93-E94D-8610-4FAE27D2EA4E

Disposit.	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Tipo
-----------	----------	-------	----------	--------	------

/dev/sdc1	2048	1435647	1433600	700M	Linux LVM
-----------	------	---------	---------	------	-----------

/dev/sdc2	1435648	2097118	661471	323M	Sistema de ficheros de Linux
-----------	---------	---------	--------	------	------------------------------

Disco /dev/sdd: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores

Modelo de disco: VBOX HARDDISK

Unidades: sectores de 1 \* 512 = 512 bytes

Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes

Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes

Tipo de etiqueta de disco: gpt

Identificador del disco: 8D0B73CF-DA67-F944-9776-00CD01BFF6DE

Disposit.	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Tipo
-----------	----------	-------	----------	--------	------

/dev/sdd1	2048	1435647	1433600	700M	Linux LVM
-----------	------	---------	---------	------	-----------

/dev/sdd2	1435648	2097118	661471	323M	Sistema de ficheros de Linux
-----------	---------	---------	--------	------	------------------------------

- b) Podemos ver que no se muestra UUID para ninguna de las particiones creadas en el apartado anterior. Hay que recordar que el UUID se asigna al sistema de ficheros, y en estas particiones no se ha creado sistema de ficheros alguno.

[root@localhost ~]# lsblk -f /dev/sd[b-d] [12]

NAME	FSTYPE	FSVER	LABEL	UUID	FSAVAIL	FSUSE%	MOUNTPOINT
------	--------	-------	-------	------	---------	--------	------------

sdb1							
------	--	--	--	--	--	--	--

sdb2							
------	--	--	--	--	--	--	--

sdc1							
------	--	--	--	--	--	--	--

sdc2							
------	--	--	--	--	--	--	--

sdd1							
------	--	--	--	--	--	--	--

sdd2							
------	--	--	--	--	--	--	--

```
c) [root@localhost ~]# vgcreate basesdedatos /dev/sd[b-d]1
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdd1" successfully created.
Volume group "basesdedatos" successfully created
```

d) Vemos como el grupo de volúmenes tiene un total de 522 extensiones físicas, y el tamaño de extensión física es de 4 MiB.

```
[root@localhost ~]# vgdisplay basesdedatos
--- Volume group ---
VG Name                basesdedatos
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         3
Metadata Sequence No   1
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 0
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 3
Act PV                 3
VG Size                 <2,04 GiB
PE Size                 4,00 MiB
Total PE                522
Alloc PE / Size        0 / 0
Free PE / Size         522 / <2,04 GiB
VG UUID                yv1HBe-km8c-rOY0-3gWM-ZCLf-vLz2-1n4CP1
```

e) Se ha de crear un volumen lógico de tipo reflejado, con 2 reflejos. De esta forma, aunque caigan dos de los discos, se podrá seguir trabajando con el tercero. Por otro lado, el rendimiento de las lecturas será superior puesto que estas se pueden repartir entre los 3 discos. El de las escrituras será prácticamente el mismo, ya que cada escritura deberá actualizar a la misma vez las copias que se almacenan en los 3 discos.

```
[root@localhost ~]# lvcreate -l 20%VG -m 2 -n alumnos basesdedatos
Logical volume "alumnos" created.
```

f) Vemos que el volumen lógico ha quedado con un tamaño total de 136 MiB. En total, son 34 extensiones lógicas, cada una de las cuales tiene asociada 3 extensiones físicas (al tratarse de un volumen lógico reflejado con 2 reflejos). Usando la orden `vgdisplay` podemos ver cómo se han empleado 35 extensiones físicas en cada volumen físico (34 para los datos y 1 para los metadatos).

```
[root@localhost ~]# lvdisplay /dev/basesdedatos/alumnos --maps
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/basesdedatos/alumnos
LV Name                alumnos
VG Name                basesdedatos
LV UUID                CV3toi-ZisZ-mq8G-0MUh-BTEV-MSLZ-8HdJLQ
LV Write Access         read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-04-13 14:16:38 +0200
LV Status               available
# open                  0
LV Size                 136,00 MiB
Current LE              34
Mirrored volumes        3
Segments                1
Allocation              inherit
Read ahead sectors      auto
- currently set to      256
Block device            253:8

--- Segments ---
Logical extents 0 to 33:
  Type                raid1
  Monitoring           monitored
  Raid Data LV 0
    Logical volume     alumnos_rimage_0
    Logical extents    0 to 33
  Raid Data LV 1
    Logical volume     alumnos_rimage_1
    Logical extents    0 to 33
  Raid Data LV 2
    Logical volume     alumnos_rimage_2
    Logical extents    0 to 33
  Raid Metadata LV 0   alumnos_rmeta_0
  Raid Metadata LV 1   alumnos_rmeta_1
  Raid Metadata LV 2   alumnos_rmeta_2

[root@localhost ~]# vgdisplay --verbose basesdedatos
--- Volume group ---
VG Name                basesdedatos
```

```

System ID
Format                lvm2
Metadata Areas        3
Metadata Sequence No  3
VG Access              read/write
VG Status              resizable
MAX LV                0
Cur LV               1
Open LV               0
Max PV                0
Cur PV               3
Act PV               3
VG Size               <2,04 GiB
PE Size               4,00 MiB
Total PE              522
Alloc PE / Size       105 / 420,00 MiB
Free PE / Size        417 / <1,63 GiB
VG UUID               yv1HBe-km8c-rOY0-3gWM-ZCLf-vLz2-1n4CP1

--- Logical volume ---
LV Path                /dev/basesdedatos/alumnos
LV Name                alumnos
VG Name                basesdedatos
LV UUID                CV3toi-ZisZ-mq8G-0MUh-BTEV-MSLZ-8HdJLQ
LV Write Access        read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-04-13 14:16:38 +0200
LV Status              available
# open                0
LV Size                136,00 MiB
Current LE             34
Mirrored volumes      3
Segments              1
Allocation             inherit
Read ahead sectors     auto
- currently set to    256
Block device           253:8

--- Physical volumes ---
PV Name                /dev/sdb1
PV UUID                F7F0iz-M9vc-a2b0-s5dD-zl80-f04g-gu2emD
PV Status              allocatable
Total PE / Free PE    174 / 139

PV Name                /dev/sdc1
PV UUID                dK9atn-gsX1-ANII-BLk3-3tP2-Bq0x-t7fCd0
PV Status              allocatable
Total PE / Free PE    174 / 139

PV Name                /dev/sdd1
PV UUID                I3adL4-4ce0-dXzU-GQ8P-FdKD-bETS-JQ0zX2
PV Status              allocatable
Total PE / Free PE    174 / 139

```

```

g) [root@localhost ~]# mkfs.vfat /dev/basesdedatos/alumnos
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
[root@localhost ~]# mkdir -p /home/basesdedatos/alumnos
[root@localhost ~]# mount -o uid=alumno,gid=alumno,dmask=007,fmask=117 /dev/basesdedatos/
alumnos /home/basesdedatos/alumnos/
[root@localhost ~]# touch /home/basesdedatos/alumnos/fichero_de_prueba
[root@localhost ~]# mkdir /home/basesdedatos/alumnos/directorio_de_prueba
[root@localhost ~]# ls -l /home/basesdedatos/alumnos/
total 4
drwxrwx---. 2 alumno alumno 4096 abr 13 14:31 directorio_de_prueba
-rw-rw----. 1 alumno alumno 0 abr 13 14:31 fichero_de_prueba

```

h) Vemos que se está usando un 4 % del espacio total de sistema de ficheros después de la copia.

```

[root@localhost ~]# cp /usr/bin/f* /home/basesdedatos/alumnos/
[root@localhost ~]# df -h /home/basesdedatos/alumnos/
S.ficheros          Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
/dev/mapper/basesdedatos-alumnos 136M  5,2M  131M  4% /home/basesdedatos/alumnos

```

i) A partir de la salida de la orden `lsblk`, vemos cómo el sistema de ficheros no está montado (no aparece el punto de montaje en la columna MOUNTPOINT)

```

[root@localhost ~]# umount /home/basesdedatos/alumnos
[root@localhost ~]# lsblk -f /dev/basesdedatos/alumnos
NAME                                FSTYPE FSVER LABEL UUID                                FSAVAIL FSUSE%
basesdedatos-alumnos vfat      FAT16      20D4-A97C

```

3. a) 

```
[root@localhost ~]# crontab -e
no crontab for root - using an empty one
crontab: installing new crontab
[root@localhost ~]# crontab -l
00 04 * * sun tar cJf /home-domingo.tar.xz /home

b) [root@localhost ~]# crontab -e
crontab: installing new crontab
[root@localhost ~]# crontab -l
00 04 * * sun tar cJf /home-domingo.tar.xz /home
00 04 * * wed tar cJf /home-miercoles.tar.xz --newer-mtime="/home-domingo.tar.xz" /home
00 04 * * fri tar cJf /home-viernes.tar.xz --newer-mtime="/home-domingo.tar.xz" /home
```
4. a) 

```
[root@localhost ~]# ps axo %cpu,pid | tail -n +2 | sort -nr | head -10
1.6      1544
0.6      2078
0.5      781
0.2      1963
0.1      1902
0.1      1517
0.1       1
0.0      2526
0.0      2525
0.0      2524
```

b) El paquete `sos-3.9.1-1.fc32.noarch` necesita de `bzip2`. El paquete `bzip2` se instaló el 23 de abril de 2020 a las 00:35:21 y tiene un total de 33 ficheros. El fichero `/etc/ld.so.cache` pertenece al paquete `glibc-2.31-6.fc32.x86_64`

```
[alumno@localhost ~]$ rpm -e bzip2
error: Error de dependencias:
      bzip2 es necesario por (instalado) sos-3.9.1-1.fc32.noarch

[root@localhost ~]# rpm -qi bzip2
Name       : bzip2
Version    : 1.0.8
Release    : 2.fc32
Architecture: x86_64
Install Date: jue 23 abr 2020 00:35:21
Group      : Unspecified
Size       : 96501
License    : BSD
Signature  : RSA/SHA256, mar 28 ene 2020 16:24:16, Key ID 6c13026d12c944d0
Source RPM : bzip2-1.0.8-2.fc32.src.rpm
Build Date : mar 28 ene 2020 14:31:25
Build Host : buildhw-12.phx2.fedoraproject.org
Packager   : Fedora Project
Vendor     : Fedora Project
URL        : http://www.bzip.org/
Bug URL    : https://bugz.fedoraproject.org/bzip2
Summary    : A file compression utility
Description :
Bzip2 is a freely available, patent-free, high quality data compressor.
Bzip2 compresses files to within 10 to 15 percent of the capabilities
of the best techniques available. However, bzip2 has the added benefit
of being approximately two times faster at compression and six times
faster at decompression than those techniques. Bzip2 is not the
fastest compression utility, but it does strike a balance between speed
and compression capability.

Install bzip2 if you need a compression utility.

[root@localhost ~]# rpm -ql bzip2 | wc -l
33

[root@localhost ~]# rpm -qf /etc/ld.so.cache
glibc-2.31-6.fc32.x86_64
```

## Guiones Shell

Se muestra a continuación las soluciones de los distintos ejercicios de la parte de bash:

1. 

```
#!/bin/bash

if test $# -ne 2
then
    echo "USO: $0 fichero_regular directorio" 1>&2
    exit 1
fi
```

```

if test ! -f $1 -o ! -r $1
then
    echo "Error: El fichero \"$1\" no existe o no tiene los permisos adecuados." 1>&2
    exit 2
fi

if test ! -d $2 -o ! -w $2 -o ! -x $2 -o ! -r $2
then
    echo "Error: El directorio \"$2\" no existe o no tiene los permisos adecuados." 1>&2
    exit 2
fi

n_f=$(find $2 -maxdepth 1 -type f | wc -l)
test $n_f -eq 0 && nombre=fichero-copiado-0 || nombre=fichero-copiado-$n_f
cp $1 $2/$nombre

```

#### Script 1: apartado.a.sh

#### 2. #!/bin/bash

```

total_pal=$(wc -w "$1" | cut -f1 -d' ')
echo "Total de palabras en el fichero: $total_pal"
n_linea=1
while read linea
do
    pal_linea=$(echo $linea | wc -w)
    let porcentaje=100*$pal_linea/$total_pal
    echo "Linea $n_linea ($pal_linea palabras): $porcentaje%"
    let n_linea+=1
done < "$1" | sort -k2,2nr -t':'

```

#### Script 2: apartado.b.sh

#### 3. #!/bin/bash

```

total=0
find "$1" -type f -printf "%s\n" 2> /dev/null | (while read tamano
do
    let total+=tamano
done
echo Tamaño total de todos los ficheros regulares: $total bytes)
echo 10 ficheros más grandes:
find "$1" -type f -printf "%p:%s\n" 2> /dev/null | sort -k2,2nr -t : | head -10

```

#### Script 3: apartado.c.sh