



Introducción a los Sistemas Operativos

Prueba final de prácticas

Parte II: administración Linux (5 puntos)

16 de diciembre de 2022

Grupo y subgrupo:	Laboratorio:	Ordenador: <i>Fila (1, 2, 3, 4): Col (izq., der.): Puesto (izq., centro, der.):</i>
DNI:	Nombre:	Apellidos:

Instrucciones (MUY IMPORTANTE):

- Tienes **2 horas** para hacer el examen. Si decides no hacerlo o terminas antes de tiempo, no podrás abandonar el laboratorio hasta que se te indique.
- El enunciado del examen tendrás que entregarlo al profesor al finalizar el tiempo. **No olvides anotar en la cabecera tu nombre, DNI y grupo.**
- El examen se realizará utilizando la máquina virtual. Solo podrás consultar las páginas de manual y los boletines de prácticas proporcionados por el profesor (no habrá conexión a Internet durante el examen).
- Ejecuta como **alumno** la orden `uploader` para descargarte el material necesario (este enunciado, los boletines de prácticas y los ficheros/directorios de prueba). Todo este material se descargará en el directorio `/home/alumno/Recursos`.
- Entrega tus soluciones en un único fichero llamado **bitacora.txt** que debes crear como usuario **alumno** 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 las órdenes usadas y la salida producida por estas.** 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 el fichero **bitacora.txt** que quieres subir se encuentra en el directorio de la máquina virtual `/home/alumno/ExamenISO`. 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 del fichero que subas.

-
1. (0,96 puntos) Realiza las siguientes tareas de gestión de usuarios sin modificar ficheros de configuración a mano (salvo que se diga lo contrario):
 - a) (0,06 puntos) Crea el grupo `proyectos`.
 - b) (0,18 puntos) Crea el usuario `arquitecto` con grupo primario `proyectos`. Crea también el usuario `aparejador` con su propio grupo primario. Muestra, a través de la orden adecuada, los UID de los usuarios creados y los grupos a los que pertenece cada uno.
 - c) (0,12 puntos) Haz lo necesario para que el usuario `arquitecto` sea el administrador del grupo `proyectos`. Muestra la línea del fichero donde se ha introducido esta información.
 - d) (0,12 puntos) Como usuario `arquitecto`, haz que el usuario `aparejador` tenga `proyectos` como grupo secundario. Muestra a través de la orden adecuada que, efectivamente, ahora `aparejador` tiene ese grupo como secundario.

- e) (0,09 puntos) Como superusuario, crea el directorio `/home/proyectos` y asigna la propiedad de dicho directorio al usuario `aparejador` y al grupo `proyectos`.
- f) (0,21 puntos) Como usuario `aparejador` haz lo necesario para que solo los usuarios `arquitecto` y `aparejador` puedan leer y modificar el directorio `/home/proyectos`. Además, cualquier fichero que se cree en dicho directorio deberá pertenecer automáticamente al grupo `proyectos`. Muestra cómo quedan los atributos del directorio `/home/proyectos` (del directorio en sí, no de lo que contiene).
- g) (0,18 puntos) Como administrador, establece el 15 de julio de 2023 como la fecha de expiración de la cuenta `arquitecto`. Obliga también al usuario `aparejador` a cambiar su contraseña cada 90 días. Muestra, a través de la orden adecuada, que los cambios de configuración que has hecho han quedado correctamente guardados.

2. (1,32 puntos) Realiza las siguientes tareas sobre gestión de discos:

- a) (0,18 puntos) Usando particionado DOS, particiona los discos `sdb`, `sdc` y `sdd` con dos particiones primarias cada uno. La primera partición debe tener un tamaño de 500 MiB, mientras que la segunda debe ocupar todo el espacio restante. En cada disco, la primera partición debe ser de tipo «Linux LVM», mientras que la segunda debe quedarse con el tipo asignado por defecto por el sistema. No es necesario que indiques todos los pasos a la hora de crear las particiones, basta con que adjuntes la salida de la tabla de particiones resultante en cada disco.
- b) (0,18 puntos) A continuación, crea un grupo de volúmenes llamado `iso-diciembre` formado por la primera partición de cada disco. ¿Cuál es el tamaño del grupo de volúmenes en extensiones físicas? ¿Cuántas extensiones físicas aporta cada volumen físico? Además de adjuntar la salida de la orden que proporciona la información que necesitas, debes responder con precisión a las preguntas que se te hacen.
- c) (0,36 puntos) A partir del nuevo grupo de volúmenes, crea un volumen lógico de tamaño 400 MiB y nombre `lv-datos` que tenga el mejor rendimiento y fiabilidad posibles teniendo en cuenta las características del grupo de volúmenes creado. ¿Qué tipo de volumen lógico has creado? Justifica que ese, y no otro, es el tipo adecuado para cumplir con las restricciones de rendimiento y fiabilidad que se te indican. ¿Cuántas extensiones lógicas tiene el nuevo volumen lógico? ¿Cuántas extensiones físicas ocupa en total? Recuerda que además de adjuntar la salida de la orden que proporciona la información que necesitas, debes responder con precisión a las preguntas que se te hacen.
- d) (0,36 puntos) Crea el fichero `/root/fichero600M.img` con un tamaño de 600 MiB y asócialo a un dispositivo `loop`. Después, añade dicho dispositivo `loop` al grupo de volúmenes y elimina `sdb1`. Demuestra que, efectivamente, ahora el dispositivo `loop` pertenece al grupo de volúmenes y no `sdb1`.
- e) (0,24 puntos) Amplía el tamaño del volumen lógico `lv-datos` en 100 extensiones lógicas. ¿Cuántas extensiones físicas se han usado para crear esas 100 nuevas extensiones lógicas? ¿Por qué? Justifica tu respuesta en función del tipo de volumen lógico creado.

3. (1,32 puntos) Realiza las siguientes tareas sobre la gestión de sistemas de ficheros:

- a) (0,12 puntos) Este apartado necesita que hayas creado las particiones que se indican en el ejercicio **2a**. Si todavía no las has creado resuelve, al menos, dicho ejercicio. A continuación, formatea la segunda partición de `sdd` con un sistema de ficheros Ext4. ¿Qué tamaño de bloque lógico se ha usado? ¿Cuántos nodos-i se han creado? ¿Qué UUID se ha asignado?
- b) (0,18 puntos) Crea el directorio `/home/publico` y monta en él el nuevo sistema de ficheros. Haz lo necesario para que cualquier usuario pueda usar el nuevo sistema de ficheros sin restricciones salvo una y es que un usuario no podrá borrar del directorio raíz de dicho sistema de ficheros los ficheros y directorios que pertenezcan a otros usuarios. Muestra cómo quedan los atributos del punto de montaje tras los cambios.
- c) (0,18 puntos) Usando el UUID del sistema de ficheros creado, haz que el montaje anterior se haga automáticamente durante el arranque del sistema, pero con las restricciones adicionales de que no se puedan ejecutar programa directamente desde el sistema de ficheros ni usar dispositivos especiales de dispositivo.

- d) (0,24 puntos) Sin reiniciar la máquina virtual, comprueba que las modificaciones anteriores funcionan. Para ello, monta el sistema de ficheros de manera adecuada, copia en él el ejecutable `/usr/bin/ls` y comprueba que no se puede ejecutar desde el sistema de ficheros, y copia también el fichero especial `/dev/sda` (es importante que aquí uses la opción «-a» de la orden `cp`) y comprueba que no puedes listar las particiones del mismo si se usa el fichero especial de bloques creado en el sistema de ficheros.
- e) (0,36 puntos) Activa las cuotas en el nuevo sistema de ficheros y establece un límite *hard* de bloques de datos de 1 MiB para el usuario `alumno` (el resto de límites deben quedar sin establecer). Después, crea el directorio `/home/publico/prueba`, dale la propiedad al usuario `alumno` y al grupo `alumno` y, como usuario `alumno`, demuestra que las cuotas funcionan. Tras alcanzar la cuota, muestra por pantalla, también como `alumno`, tu consumo de bloques de datos y nodos-i, y tus límites, en el nuevo sistema de ficheros y explica cómo se muestra en la salida de la orden usada que has alcanzado el límite *hard*.
- f) (0,24 puntos) Como superusuario y usando la orden `rsync`, deja una copia de `/etc` en el directorio `/home/publico/etc` (es decir, si se lista el contenido de `/home/publico/etc` debe aparecer lo mismo que hay en `/etc`). Borra el fichero `/etc/motd` y repite la copia, haciendo que en el destino también desaparezca el fichero `motd` del directorio `/home/publico/etc`, pero dejando automáticamente una copia de lo que se borra (o modifica) en `/home/publico/etc-antiguo-2022-12-16`. Comprueba que, tras la ejecución de la orden, efectivamente el fichero `motd` ha quedado en este último directorio.

4. (0,84 puntos) Resuelve los siguientes ejercicios sobre la gestión de los recursos del sistema:

- a) (0,30 puntos) ¿Cuántas páginas de manual (es decir, ficheros regulares a partir de `/usr/share/man`) incluye el paquete `bash`? ¿Qué licencia de software usa el mismo? ¿Qué paquetes dependen del paquete `audit`? ¿A qué paquete pertenece el fichero `/usr/bin/ls`?
- b) (0,30 puntos) Obtén los 5 procesos que más tiempo de CPU, en términos absolutos, han consumido. Para cada uno de ellos deben aparecer los siguientes datos en este orden: tiempo de CPU consumido, usuario, PID, memoria RAM usada, tamaño de la memoria virtual del proceso y orden ejecutada por el proceso. En la salida de la solución dada, deben aparecer solo esos 5 procesos y ninguno más.
- c) (0,24 puntos) Planifica una tarea periódica que cada 5 minutos, y solo de lunes a viernes y de 9:00 a 21:00, añada al fichero `/root/usomemoria.txt` información (total, libre, en uso, ...) de la memoria RAM y de las áreas de intercambio. Adjunta también un listado de las planificaciones periódicas establecidas.

5. (0,56 puntos) Realiza los ejercicios que tienes a continuación relacionados con la gestión de la E/S:

- a) (0,20 puntos) Crea el fichero especial de bloques `/dev/discopublico` que represente al mismo dispositivo que `/dev/sdd`, pero que tenga permisos de lectura y escritura para todos los usuarios. Lista como usuario `alumno` las particiones del dispositivo representado por el nuevo fichero y comprueba que la información coincide con la mostrada usando `/dev/sdd` como superusuario.
- b) (0,12 puntos) Averigua el modelo de tarjeta de red de la máquina virtual (*Ethernet controller*). ¿Qué *drivers* hay disponibles para dicha tarjeta? ¿Cuál está en uso?
- c) (0,12 puntos) Haz lo necesario para que no sea posible cargar usando la orden `modprobe` el módulo `vfat` y, por tanto, impedir así el uso de dicho sistema de ficheros. Comprueba que la nueva configuración funciona. Nota: tu solución no puede consistir en hacer ninguna operación sobre cualquier fichero ya existente.
- d) (0,12 puntos) Indica el identificador y prioridad de E/S de un hilo con la máxima prioridad de E/S de entre los que hay en ejecución y otro con la mínima.

Soluciones

Se muestran a continuación las soluciones de los distintos ejercicios:

1.-

a.-

```
[root@localhost alumno]# groupadd proyectos
```

b.-

```
[root@localhost alumno]# useradd -g proyectos arquitecto
```

```
[root@localhost alumno]# useradd aparejador
```

```
[root@localhost alumno]# id arquitecto
```

```
uid=1001(arquitecto) gid=1001(proyectos) grupos=1001(proyectos)
```

```
[root@localhost alumno]# id aparejador
```

```
uid=1002(aparejador) gid=1002(aparejador) grupos=1002(aparejador)
```

c.-

```
[root@localhost alumno]# gpasswd -A arquitecto proyectos
```

```
[root@localhost alumno]# grep ^proyectos /etc/gshadow
```

```
proyectos:!:arquitecto:
```

d.-

```
[root@localhost alumno]# su arquitecto
```

```
[arquitecto@localhost alumno]$ gpasswd -a aparejador proyectos
```

Añadiendo al usuario aparejador al grupo proyectos

```
[arquitecto@localhost alumno]$ id aparejador
```

```
uid=1002(aparejador) gid=1002(aparejador) grupos=1002(aparejador),1001(
proyectos)
```

```
[arquitecto@localhost alumno]$ exit
```

exit

e.-

```
[root@localhost alumno]# mkdir /home/proyectos
```

```
[root@localhost alumno]# chown aparejador:proyectos /home/proyectos/
```

f.-

```
[root@localhost alumno]# su aparejador
```

```
[aparejador@localhost alumno]$ ls -ld /home/proyectos/
```

```
drwxr-xr-x. 2 aparejador proyectos 4096 dic  5 19:02 /home/proyectos/
```

```
[aparejador@localhost alumno]$ chmod o-rwx,g+ws /home/proyectos/
```

```
[aparejador@localhost alumno]$ ls -ld /home/proyectos/
```

```
drwxrws---. 2 aparejador proyectos 4096 dic  5 19:02 /home/proyectos/
```

g.-

```
[root@localhost alumno]# chage -E 2023-07-15 arquitecto
```

```
[root@localhost alumno]# chage -M 90 aparejador
```

```
[root@localhost alumno]# chage -l arquitecto
```

```
Último cambio de contraseña          :dic 05, 2022
```

```
La contraseña caduca                  : nunca
```

```
Contraseña inactiva                   : nunca
```

```
La cuenta caduca                      : jul 15, 2023
```

```
Número de días mínimo entre cambio de contraseña : 0
```

```
Número de días máximo entre cambio de contraseña : 99999
```

```
Número de días de aviso antes de que caduque la contraseña : 7
```

```
[root@localhost alumno]# chage -l aparejador
```

```
Último cambio de contraseña          :dic 05, 2022
```

```
La contraseña caduca                  : mar 05, 2023
```

Contraseña inactiva : nunca
La cuenta caduca : nunca
Número de días mínimo entre cambio de contraseña : 0
Número de días máximo entre cambio de contraseña : 90
Número de días de aviso antes de que caduque la contraseña : 7

2.-

a.-

```
[root@localhost alumno]# fdisk -l /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd
Disco /dev/sdb: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Modelo de disco: QEMU 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: dos
Identificador del disco: 0xfb7e9d4a
```

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sdb1	2048	1026047	1024000	500M	8e	Linux LVM	
/dev/sdb2	1026048	2097151	1071104	523M	83	Linux	

```
Disco /dev/sdc: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Modelo de disco: QEMU 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: dos
Identificador del disco: 0x0846060f
```

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sdc1	2048	1026047	1024000	500M	8e	Linux LVM	
/dev/sdc2	1026048	2097151	1071104	523M	83	Linux	

```
Disco /dev/sdd: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Modelo de disco: QEMU 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: dos
Identificador del disco: 0x69ab1fbc
```

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sdd1	2048	1026047	1024000	500M	8e	Linux LVM	
/dev/sdd2	1026048	2097151	1071104	523M	83	Linux	

b.-

```
[root@localhost alumno]# vgcreate iso-diciembre /dev/sd[bcd]1
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdd1" successfully created.
Volume group "iso-diciembre" successfully created
```

```
[root@localhost alumno]# vgdisplay -v iso-diciembre
--- Volume group ---
VG Name                iso-diciembre
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                 1,45 GiB
PE Size                 4,00 MiB
Total PE                372
Alloc PE / Size        0 / 0
Free PE / Size          372 / 1,45 GiB
VG UUID                rRJmym-3cPw-8cgz-dISe-MyMH-X160-45jYng
```

```
--- Physical volumes ---
PV Name                /dev/sdb1
PV UUID                j5DKq0-1wxB-33FG-np0D-DWbM-urae-c4YKYi
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     124 / 124

PV Name                /dev/sdc1
PV UUID                q7DV8i-9fhB-g24V-LHa5-Sd3W-vf3b-gryC0I
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     124 / 124

PV Name                /dev/sdd1
PV UUID                rGn22R-SIff-l7xU-4SeI-bPKL-9egk-fN14ya
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     124 / 124
```

El grupo de volúmenes tiene 372 PE en total. Cada PV aporta 124 PE.

c.-

```
[root@localhost alumno]# lvcreate --type raid5 -i 2 -L 400M -n lv-datos iso-
diciembre
Using default stripesize 64,00 KiB.
Logical volume "lv-datos" created.
```

Se ha creado un RAID 5, ya que el grupo de volúmenes tiene tres
volúmenes físicos y se puede crear ese tipo de volumen lógico, que
proporciona tanto rendimiento en lecturas y escrituras como
fiabilidad (puede fallar un PV y el volumen lógico seguirá
funcionando). También se podría haber creado un volumen lógico
repartido o uno reflejado, pero el primero empeora la fiabilidad y
el segundo no mejora el rendimiento de las escrituras.

```
[root@localhost alumno]# lvdisplay /dev/iso-diciembre/lv-datos
--- Logical volume ---
LV Path                 /dev/iso-diciembre/lv-datos
```

```

LV Name          lv-datos
VG Name          iso-diciembre
LV UUID          CNxQ3P-OJTt-mPNz-DmUl-pHNG-s6Xp-Mb0kUR
LV Write Access  read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-12-05 19:14:16 +0100
LV Status        available
# open           0
LV Size          400,00 MiB
Current LE       100
Segments        1
Allocation       inherit
Read ahead sectors auto
- currently set to 768
Block device     253:8

```

```

[root@localhost alumno]# vgdisplay iso-diciembre
--- Volume group ---
VG Name          iso-diciembre
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          1,45 GiB
PE Size          4,00 MiB
Total PE         372
Alloc PE / Size  153 / 612,00 MiB
Free PE / Size   219 / 876,00 MiB
VG UUID          rRJmym-3cPw-8cgz-dISe-MyMH-X160-45jYng

```

*### De la salida de lvdisplay podemos ver que el volumen lógico tiene
 ### un tamaño de 100 LE, y de la salida de vgdisplay observamos que ha
 ### consumido 153 PE (es el único volumen lógico que existe y, por
 ### tanto, el único que usa esas 153 PE).*

d.-

```

[root@localhost alumno]# dd if=/dev/zero of=/root/fichero600M.img bs=1M
count=600
600+0 registros leídos
600+0 registros escritos
629145600 bytes (629 MB, 600 MiB) copied, 1,21155 s, 519 MB/s
[root@localhost alumno]# losetup -fP /root/fichero600M.img
[root@localhost alumno]# losetup -a
/dev/loop0: [64768]:262811 (/root/fichero600M.img)
[root@localhost alumno]# vgextend iso-diciembre /dev/loop0
Physical volume "/dev/loop0" successfully created.
Volume group "iso-diciembre" successfully extended
[root@localhost alumno]# pvmove /dev/sdb1
/dev/sdb1: Moved: 47,06%

```

```

/dev/sdb1: Moved: 98,04%
/dev/sdb1: Moved: 100,00%
[root@localhost alumno]# vgreduce iso-diciembre /dev/sdb1
Removed "/dev/sdb1" from volume group "iso-diciembre"
[root@localhost alumno]# vgsdisplay -v iso-diciembre
--- Volume group ---
VG Name                iso-diciembre
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         3
Metadata Sequence No   9
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                 1,55 GiB
PE Size                 4,00 MiB
Total PE                397
Alloc PE / Size        153 / 612,00 MiB
Free PE / Size          244 / 976,00 MiB
VG UUID                 rRJmym-3cPw-8cgz-dISe-MyMH-X160-45jYng

--- Logical volume ---
LV Path                 /dev/iso-diciembre/lv-datos
LV Name                 lv-datos
VG Name                 iso-diciembre
LV UUID                 CNxQ3P-OJTt-mPNz-DmUl-pHNG-s6Xp-Mb0kUR
LV Write Access         read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-12-05 19:14:16 +0100
LV Status               available
# open                  0
LV Size                 400,00 MiB
Current LE              100
Segments                1
Allocation              inherit
Read ahead sectors      auto
- currently set to      768
Block device            253:8

--- Physical volumes ---
PV Name                 /dev/sdc1
PV UUID                 q7DV8i-9fhB-g24V-LHa5-Sd3W-vf3b-gryC0I
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     124 / 73

PV Name                 /dev/sdd1
PV UUID                 rGn22R-SIff-l7xU-4SeI-bPKL-9egk-fN14ya
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     124 / 73

PV Name                 /dev/loop0
PV UUID                 3IdZCd-6muM-Nvfq-uVJu-wEQ1-yHYD-BEqdo6
PV Status               allocatable
Total PE / Free PE     149 / 98

```


Como se ve en la salida de vgdisplay, /dev/sdb1 ya no sale en la
lista de volúmenes físicos.

e.-

```
[root@localhost alumno]# lvextend -l +100 /dev/iso-diciembre/lv-datos
Using stripesize of last segment 64,00 KiB
Size of logical volume iso-diciembre/lv-datos changed from 400,00 MiB (100
extents) to 800,00 MiB (200 extents).
Logical volume iso-diciembre/lv-datos successfully resized.
```

```
[root@localhost alumno]# vgdisplay iso-diciembre
--- Volume group ---
VG Name                iso-diciembre
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         3
Metadata Sequence No   16
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                1
Open LV                1
Max PV                 0
Cur PV                3
Act PV                 3
VG Size                1,55 GiB
PE Size                4,00 MiB
Total PE               397
Alloc PE / Size        303 / 1,18 GiB
Free PE / Size         94 / 376,00 MiB
VG UUID                rRJmym-3cPw-8cgz-dISe-MyMH-X160-45jYng
```

El volumen lógico ahora ocupa 303 extensiones físicas en el grupo
de volúmenes, por lo que las 100 nuevas extensiones lógicas han
hecho que se usen 150 extensiones físicas más que antes (hemos
pasado de 153 a 303). Esto es lógico porque en un volumen lógico
de tipo RAID 5 que usa tres volúmenes físicos, por cada dos
extensiones lógicas de datos hay una de paridad.

3.-

a.-

```
[root@localhost alumno]# mkfs.ext4 /dev/sdd2
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Descartando los bloques del dispositivo: hecho
Se está creando un sistema de ficheros con 133888 bloques de 4k y 33520
nodos-i
UUID del sistema de ficheros: e382b389-c2ec-441f-81ae-e33546bca15e
Respaldos del superbloque guardados en los bloques:
32768, 98304
```

```
Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (4096 bloques): hecho
```

Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de ficheros:
hecho

Según la salida de la orden `mkfs.ext4`, los bloques lógicos son de
4 KiB, se han creado 33520 nodos-i y el UUID asignado al sistema
de ficheros es e382b389-c2ec-441f-81ae-e33546bca15e.

b.-

```
[root@localhost alumno]# mkdir /home/publico
[root@localhost alumno]# mount /dev/sdd2 /home/publico/
[root@localhost alumno]# ls -ld /home/publico/
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 dic  5 22:50 /home/publico/
[root@localhost alumno]# chmod a+rwX /home/publico/
[root@localhost alumno]# chmod a+t /home/publico/
[root@localhost alumno]# ls -ld /home/publico/
drwxrwxrwt. 3 root root 4096 dic  5 22:50 /home/publico/
```

c.-

```
[root@localhost alumno]# vim /etc/fstab
[root@localhost alumno]# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sun Jul  5 09:58:53 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/fedora-root /          ext4      defaults      1 1
UUID=9e456c9e-e0c4-47f0-a694-0a6f8abebd6f /boot          ext4
defaults              1 2
/dev/mapper/fedora-swap none          swap       defaults      0 0
hostExamenISO /home/alumno/ExamenISO 9p trans=virtio,version=9p2000.L,noauto
,x-systemd.automount,x-systemd.device-timeout=30,user 0 0
UUID=e382b389-c2ec-441f-81ae-e33546bca15e /home/publico ext4 defaults,noexec
,nodev 0 0
```

d.-

```
[root@localhost alumno]# umount /home/publico
[root@localhost alumno]# mount /home/publico
[root@localhost alumno]# cp /usr/bin/ls /home/publico/
[root@localhost alumno]# ls -l /home/publico/
total 164
drwx-----. 2 root root 16384 dic  5 22:50 lost+found
-rwxr-xr-x. 1 root root 151344 dic  5 22:53 ls
[root@localhost alumno]# /home/publico/ls
bash: /home/publico/ls: Permiso denegado
[root@localhost alumno]# cp -a /dev/sda /home/publico/
[root@localhost alumno]# fdisk -l /home/publico/sda
fdisk: no se puede abrir /home/publico/sda: Permiso denegado
```

e.-

```
[root@localhost alumno]# vim /etc/fstab
[root@localhost alumno]# tail -1 /etc/fstab
UUID=e382b389-c2ec-441f-81ae-e33546bca15e /home/publico ext4 defaults,noexec
, nodev,usrquota 0 0
[root@localhost alumno]# mount -o remount /home/publico/
[root@localhost alumno]# findmnt /home/publico
TARGET SOURCE FSTYPE OPTIONS
/home/publico /dev/sdd2 ext4 rw,nodev,noexec,relatime,seclabel,quota,
usrquota
[root@localhost alumno]# quotacheck -nm /home/publico/
[root@localhost alumno]# quotaon /home/publico/
[root@localhost alumno]# setquota -u alumno 0 1M 0 0 /home/publico/
[root@localhost alumno]# mkdir /home/publico/prueba
[root@localhost alumno]# chown alumno:alumno /home/publico/prueba/
[root@localhost alumno]# su -l alumno
[alumno@localhost ~]$ cp -a /usr/bin/a* /home/publico/prueba/
cp: error al escribir en '/home/publico/prueba/alsaloop': Se ha excedido la
cuota de disco
cp: error al escribir en '/home/publico/prueba/alsamixer': Se ha excedido la
cuota de disco
```

```
...
[alumno@localhost ~]$ quota
Disk quotas for user alumno (uid 1000):
    Filesystem blocks quota limit grace files quota limit
    grace
    /dev/sdd2 1024* 0 1024 83 0 0
```

El asterisco tras el valor 1024 en la columna «blocks» indica que hemos
 ### alcanzado el límite hard.

f.-

```
[alumno@localhost prueba]$ exit
cerrar sesión
[root@localhost alumno]# rsync -a /etc/ /home/publico/etc
[root@localhost alumno]# rm /etc/motd
rm: ¿borrar el fichero regular vacío '/etc/motd'? (s/n) y
[root@localhost alumno]# rsync -a --delete --backup --backup-dir=/home/
publico/etc-antiguo-2022-12-16 /etc/ /home/publico/etc
[root@localhost alumno]# ls -l /home/publico/etc-antiguo-2022-12-16/
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 oct 9 2019 motd
[root@localhost alumno]#
```

4.-

a.-

```
[root@localhost alumno]# rpm -ql bash | grep ^/usr/share/man | wc -l
58
[root@localhost alumno]# rpm -qi bash | grep License
License : GPLv3+
[root@localhost alumno]# dnf remove audit
Dependencias resueltas.
```

=====

Paquete	Arquitectura	Repositorio
Versión	Tam.	

Eliminando:

audit	x86_64	
3.0.1-2.fc32		@updates
	704 k	

Resumen de la transacción

Eliminar 1 Paquete

Espacio liberado: 704 k

¿Está de acuerdo [s/N]?: n

Operación abortada.

Ningún paquete depende de audit.

```
[root@localhost alumno]# rpm -qf /usr/bin/ls
coreutils-8.32-4.fc32.2.x86_64
```

b.-

```
[root@localhost alumno]# ps axo time,user,pid,rss,vsz,command | sort -nr |
head -5
00:08:09 alumno      1377 390148 4516220 /usr/bin/gnome-shell
00:00:38 alumno      1997 102948 1311828 evince examen-2023-practicas-enero-
admon.pdf
00:00:38 alumno      1924 41788 616424 /usr/libexec/gnome-terminal-server
00:00:27 alumno      1746 7948 602016 ibus-daemon --panel disable -r --xim
00:00:14 root         687 3404 6888 /usr/bin/qemu-ga --method=virtio-
serial --path=/dev/virtio-ports/org.qemu.guest_agent.0 --blacklist= -F/
etc/qemu-ga/fsfreeze-hook
```

c.-

```
[root@localhost alumno]# crontab -e
no crontab for root - using an empty one
crontab: installing new crontab
[root@localhost alumno]# crontab -l
*/5 09-20 * * 1-5 free >> /root/usomemoria.txt
```

5.-

a.-

```
[root@localhost alumno]# ls -l /dev/sdd
brw-rw----. 1 root disk 8, 48 dic  5 19:10 /dev/sdd
[root@localhost alumno]# mknod /dev/discopublico b 8 48
[root@localhost alumno]# chmod a+rw /dev/discopublico
[root@localhost alumno]# ls -l /dev/discopublico
brw-rw-rw-. 1 root root 8, 48 dic  5 23:11 /dev/discopublico
[root@localhost alumno]# su -l alumno
[alumno@localhost ~]$ fdisk -l /dev/discopublico
Disco /dev/discopublico: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
```

Modelo de disco: QEMU 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: dos
Identificador del disco: 0x69ab1fbc

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/discopublico1	2048	1026047	1024000	500M	8e	Linux	LVM
/dev/discopublico2	1026048	2097151	1071104	523M	83	Linux	

[alumno@localhost ~]\$ **exit**

cerrar sesión

[root@localhost alumno]# **fdisk** -l /dev/sdd

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

Modelo de disco: QEMU 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: dos

Identificador del disco: 0x69ab1fbc

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sdd1	2048	1026047	1024000	500M	8e	Linux	LVM
/dev/sdd2	1026048	2097151	1071104	523M	83	Linux	

Se muestra exactamente la misma información, incluido el
identificador de disco.

b.-

[root@localhost alumno]# **lspci** -v

...

00:03.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8100/8101L
/8139 PCI Fast Ethernet Adapter (rev 20)

Subsystem: Red Hat, Inc. QEMU Virtual Machine

Physical Slot: 3

Flags: bus master, fast devsel, latency 0, IRQ 11

I/O ports at c000 [size=256]

Memory at febd9000 (32-bit, non-prefetchable) [size=256]

Expansion ROM at feb80000 [disabled] [size=256K]

Kernel driver **in** use: 8139cp

Kernel modules: 8139cp, 8139too

Se pueden usar tanto los módulos 8139cp, 8139too, pero solo está
en uso el módulo 8139cp

c.-

[root@localhost alumno]# **echo** "install vfat /usr/bin/false" > /etc/modprobe.
d/novfat.conf

[root@localhost alumno]# **modprobe** vfat

modprobe: ERROR: Error running install **command** '/usr/bin/false' **for** module
vfat: retcode 1

modprobe: ERROR: could not insert 'vfat': Invalid argument

d.-

Ejecutamos iotop y nos movemos a la columna PRIIO, lo que

directamente nos muestra los tres hilos con mayor prioridad de E/S:

TID	PRIO<	USER	DISK READ	DISK WRITE	SWAPIN	IO	COMMAND
15	rt/4	root	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	[migration/0]
18	rt/4	root	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	[migration/1]
101	rt/4	root	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	[watchdogd]

En esa misma columna PRIO, pulsamos «r» y obtenemos los hilos con menor prioridad de E/S:

TID	PRIO>	USER	DISK READ	DISK WRITE	SWAPIN	IO	COMMAND
722	idle	root	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	alsactl -s -n 19 -c -E ALSA_CONFIG_PATH=/etc/alsa/alsactl.conf --initfile=/lib/alsa/init/00main rdaemon
1819	idle	alumno	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	tracker-miner-fs
1838	idle	alumno	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	tracker-miner-fs [gmain]
1840	idle	alumno	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	tracker-miner-fs [gdbus]
1842	idle	alumno	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	tracker-miner-fs [dconf worker]
1857	idle	alumno	0.00 B/s	0.00 B/s	0.00 %	0.00 %	tracker-miner-fs [pool-tracker-mi]