

T5.1: Linux

Gestor de Volúmenes Lógicos LVM

Modesto Tomás Saavedra

Índice de contenidos:

5.1.1 Introducción y conceptos básicos.

5.1.2 Sistema de archivos en Linux.

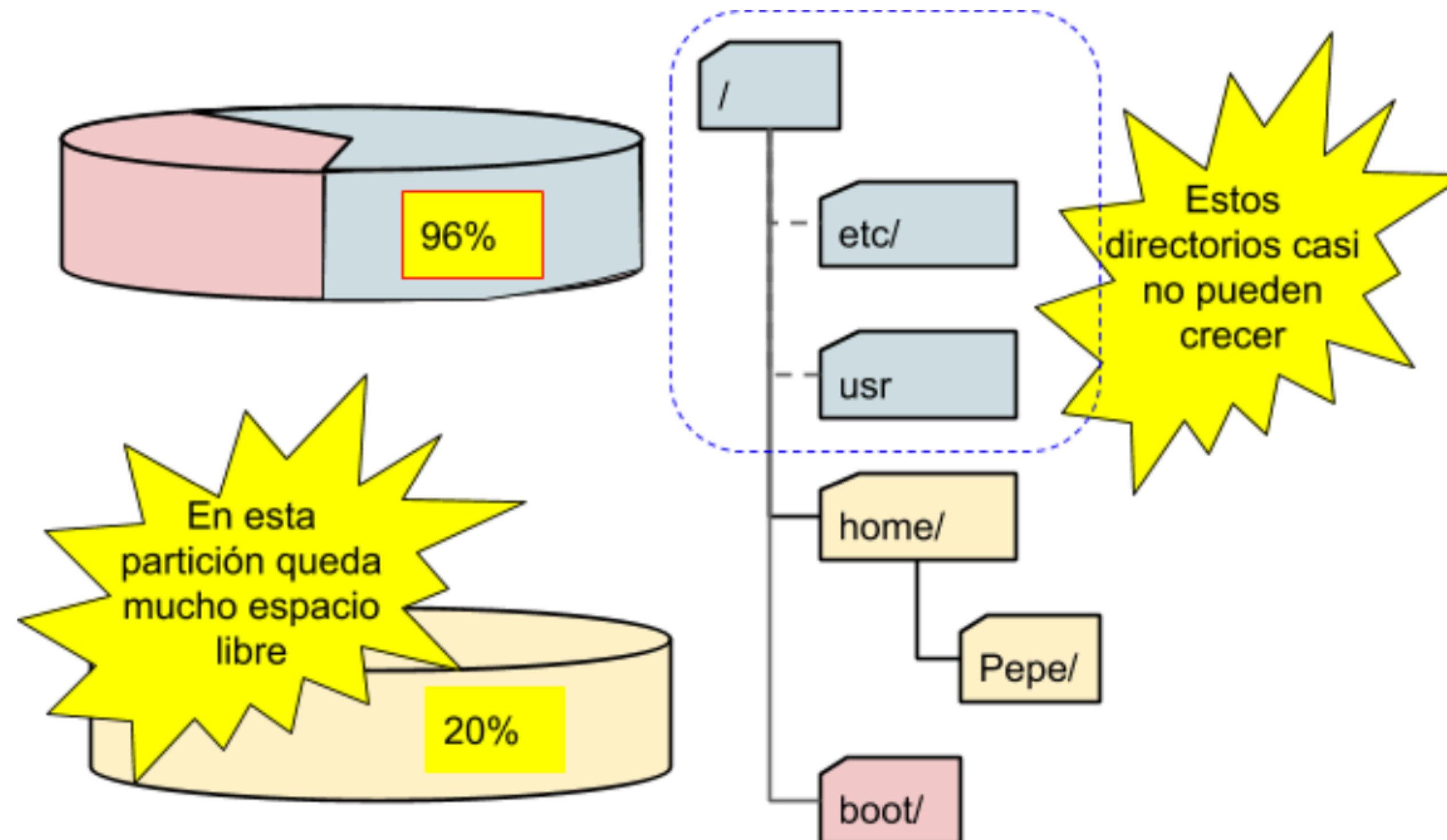
5.1.3 Gestión de volúmenes lógicos.

5.1.4 Administración de un sistema con LVM.

5.1.5 Ampliación de los volúmenes lógicos.

Gestión de volúmenes lógicos

La asignación de particiones a carpetas es flexible pero requiere una planificación del espacio a usar de antemano. Una vez se realiza el primer montaje y se va usando la partición y almacenando datos, se corre el riesgo de quedarse sin espacio libre. Para evitar esta situación, se puede elegir una partición más grande de antemano, pero entonces puede ocurrir que no se ocupe toda y se esté desperdiciando espacio libre en una partición que podría estar asignada a otra más necesaria.

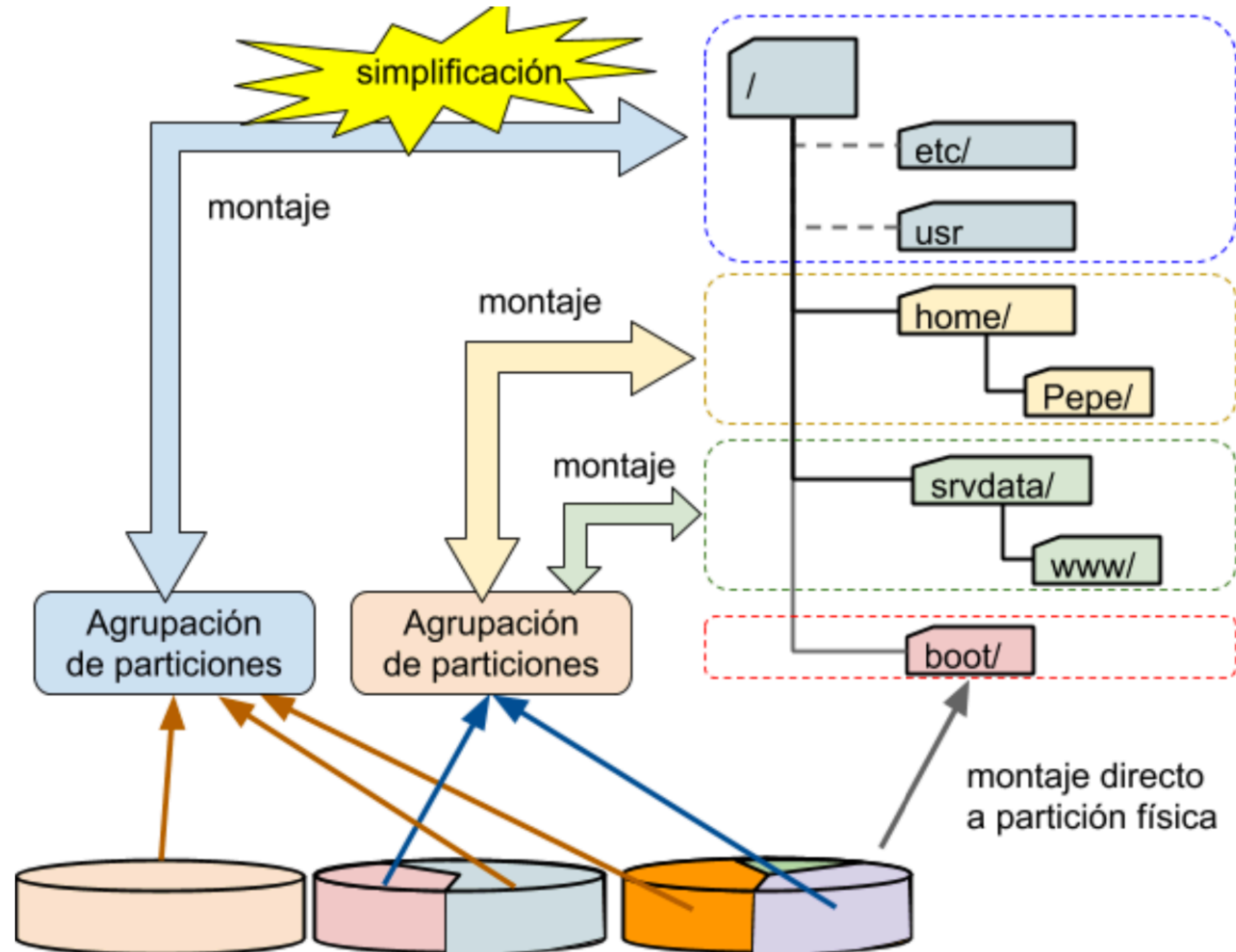


Gestión de volúmenes lógicos

Linux dispone de un sistema que permite organizar las particiones y usarlas de una manera flexible y escalable. "Escalable", en informática, significa "que pueden hacerse grandes sin tener que deshacer nada de lo que ya hay hecho". Genéricamente se le llama "**Volúmenes lógicos**" o "**Gestión de volúmenes lógicos**".

- La idea fundamental y simplificada es agrupar particiones físicas y montar las carpetas sobre agrupaciones de varias particiones, de forma que se pueda añadir más particiones en el futuro. O visto de otra forma: **los ficheros de una carpeta están fragmentados por varias particiones en varios discos sin que el usuario perciba esa fragmentación.**

Gestión de volúmenes lógicos



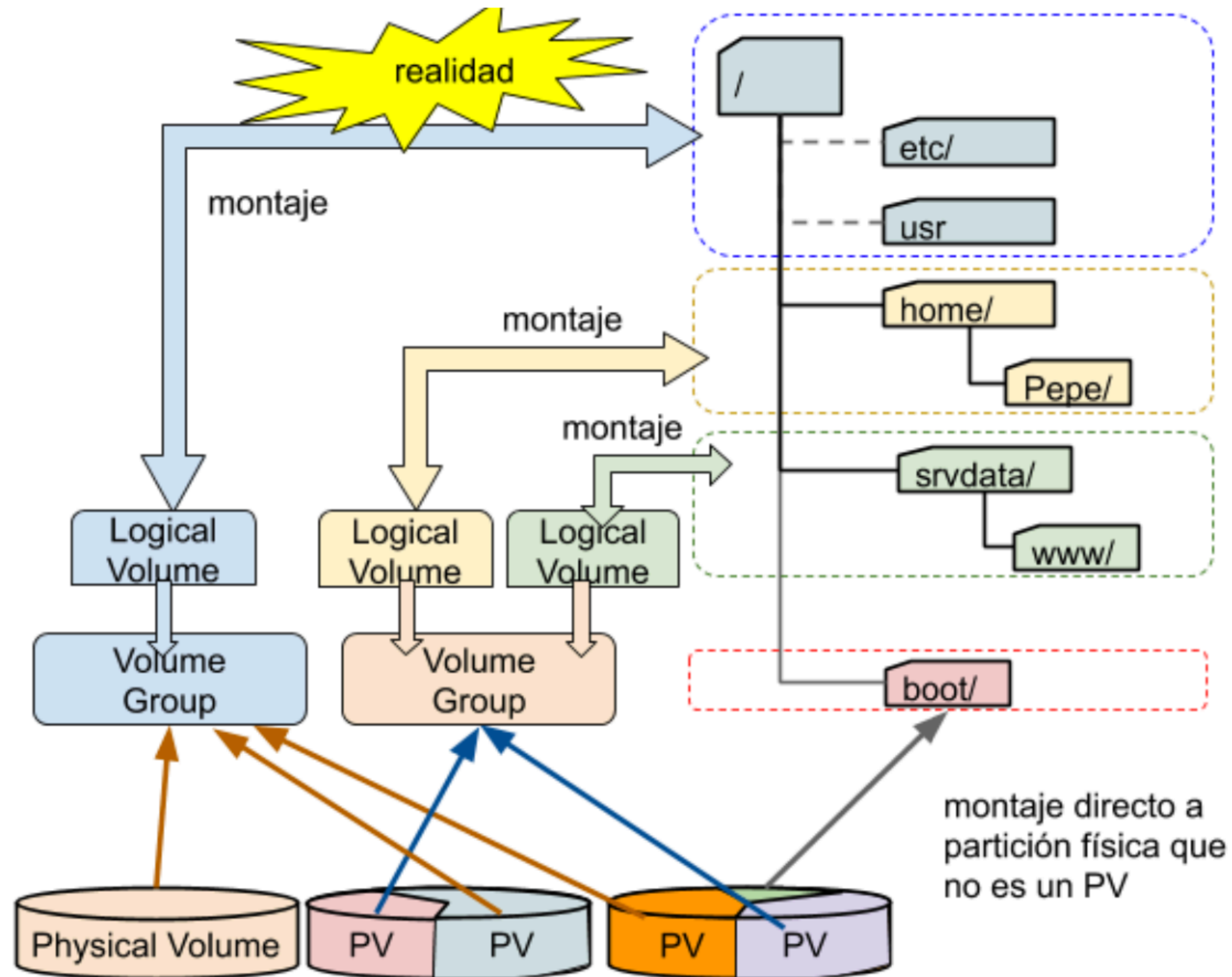
Gestión de volúmenes lógicos

Cuando se agrupan varias particiones físicas juntas, la información, se reparte entre ellas por el gestor de volúmenes lógicos siguiendo un criterio y organización propio (que puede configurarse, si se desea)

La realidad es un poco más compleja que en el diagrama anterior, por ello existen 3 entidades que debemos conocer:

- **Physical Volume** (Volumen físico o PV): Es un elemento que identifica a una partición física o a todo un disco que va a ser usado con LV.
- **Volume Group** (Grupo de Volúmenes). Es una agrupación de varios PV. Los VG están ahí para ofrecer un espacio de almacenamiento único que internamente está dividido en varios PV. A diferencia de los PV, los VG pueden crecer fácilmente, simplemente añadiendo más PV.
- **Logical Volume** (Volumen Lógico). El volumen lógico es una partición virtual que toma su espacio de algún Volume Group. El volumen lógico se formatea como si fuese una partición, se monta y se pueden guardar ficheros y carpetas, pero esta información se reparte a lo ancho de todos los volúmenes físicos del grupo de volúmenes del cual toma parte el volumen lógico.

Gestión de volúmenes lógicos



Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

La instalación por defecto de Ubuntu Server propone el siguiente mapa de particiones:

- Partición de 1MB para almacenar el sistema de arranque **grub**.
- Partición de 1GB para montar el directorio **/boot** (hay que excluirlo del volumen lógico, ya que el proceso de arranque todavía no dispone de las librerías para leerlos).
- Partición de 8.9GB que se marcará como Volume Group la cual contiene un Logical Volume de 4GB que se montará en **/** y 5GB de espacio libre de asignación.

Configuración de sistema de archivos

MOUNT POINT	SIZE	TYPE	DEVICE	TYPE
[/	4.000G	ext4	LVM logical volume	
[/boot	1.000G	ext4	partition of	

La partición de arranque /boot no puede residir en unidades lógicas.

DISPOSITIVOS DISPONIBLES

DEVICE	SIZE	TYPE
[ubuntu-vg	8.996G	LVM volume group ▶]
[ubuntu-lv	4.000G (44%)	▶]
formatted as ext4, mounted at /		
free space	4.996G (55%)	

El instalador propone un volume group y también un logical volume montado en /

[Create software RAID (md) ▶]
[Create volume group (LVM) ▶]

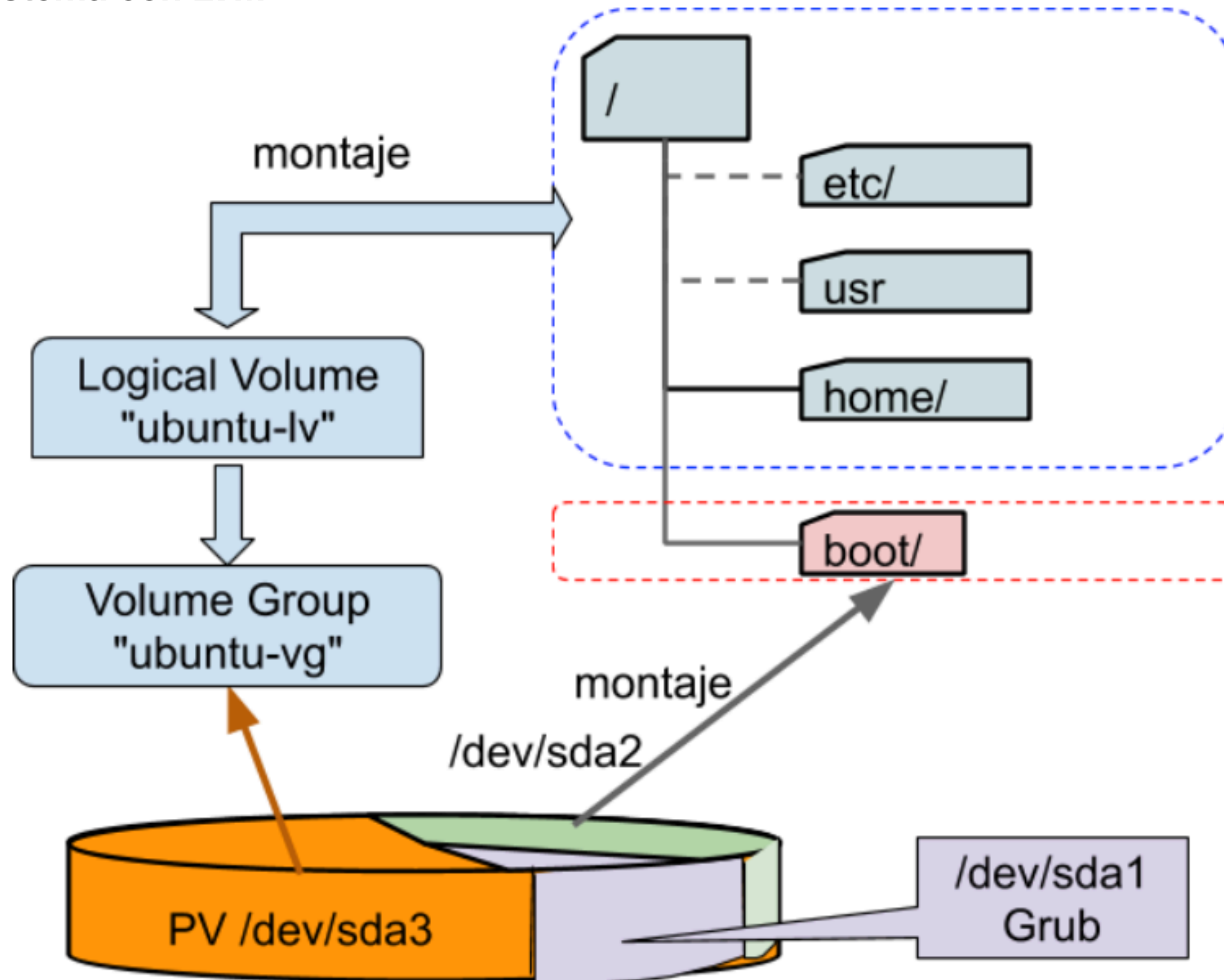
USED DEVICES

DEVICE	SIZE	TYPE
[/dev/sda	10.000G	local disk
[partition 1	1.000M (0%)	▶]
bios_grub		
[partition 2	1.000G (10%)	▶]
formatted as ext4, mounted at /boot		

[Hecho]
[Restablecer]
[Atrás]

Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM



Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

- **pvdisplay**, **vgdisplay** y **lvdisplay**, mostrarán información detallada de los volúmenes físicos, grupos de volúmenes y volúmenes lógicos respectivamente.
- **lvextend -L +500Mb /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv** sumaría 500Mb al volumen lógico (si no indicamos el tamaño coge todo el espacio libre).
- **resize2fs /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv** redimensionaría el sistema de archivos.
- **pvs**, **vgs** y **lvs** mostrarán un resumen breve de los mismos elementos.
- Si quisiéramos por ejemplo, añadir un disco extra de 1GB al grupo de volúmenes lógicos que hemos creado, usaríamos el comando **pvcreate /dev/sdb**

```
root@lvm_test:~# pvcreate /dev/sdb
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
root@lvm_test:~#
```


Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

- Ahora, tenemos la opción de añadirlo al grupo de volúmenes "ubuntu-vg" creado en el inicio, pero vamos a crear un nuevo grupo de volúmenes a partir de él con: **vgcreate almacen-vg /dev/sdb**

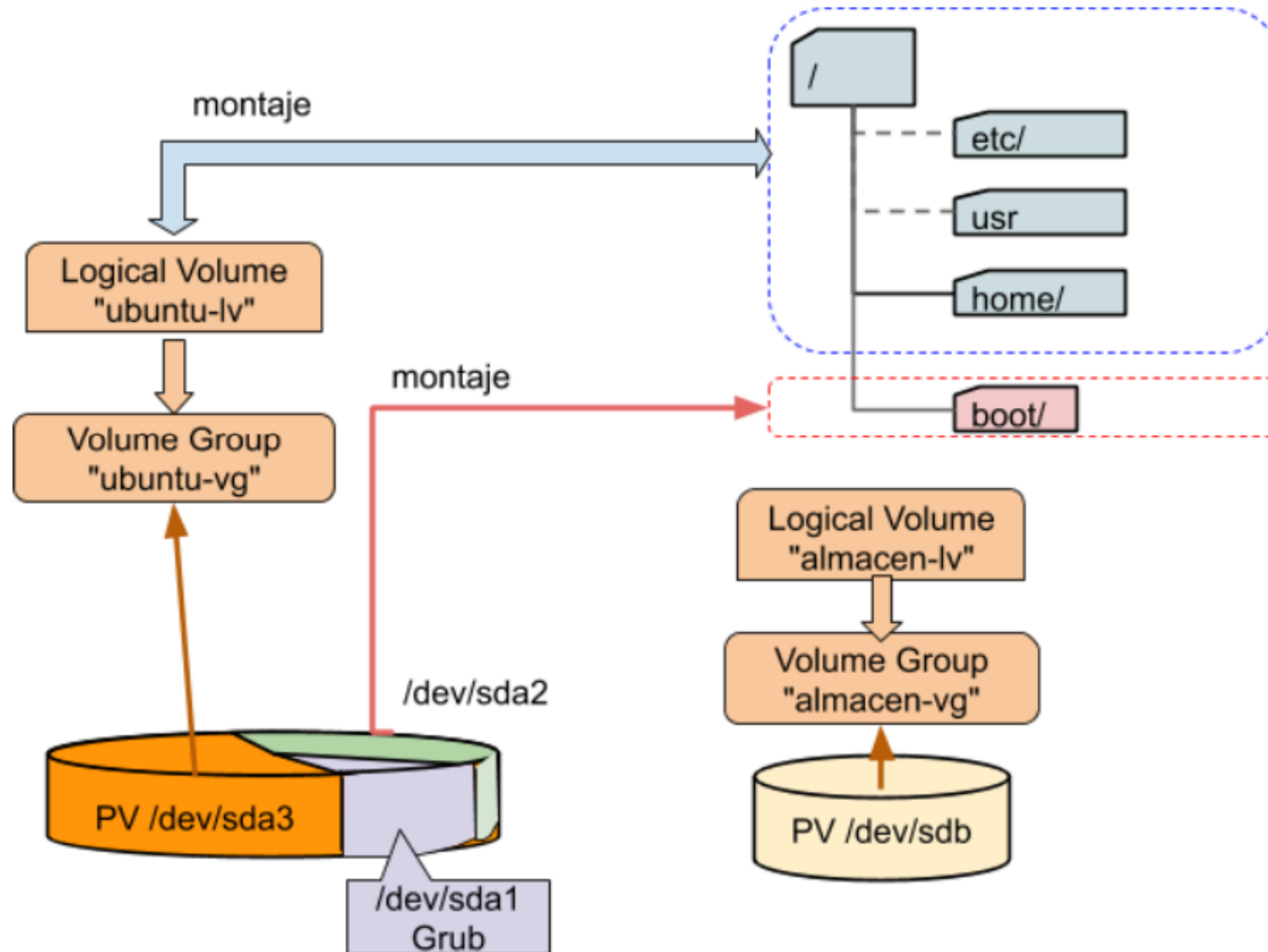
```
root@lvm_test:~# vgcreate almacen-vg /dev/sdb
Volume group "almacen-vg" successfully created
root@lvm_test:~#
```

- Y finalmente, vamos a crear un volumen lógico de 500MB llamado almacen-lv, que tomará su espacio del nuevo grupo de volúmenes, al que hemos llamado "almacen-vg". Para ello, hay que usar el comando **lvcreate** e indicar el grupo de volúmenes, el tamaño del volumen lógico y el nombre del nuevo LV **lvcreate almacen-vg -L 500M -n almacen-lv**

```
root@lvm_test:~# lvcreate almacen-vg -L 500M -n almacen-lv
Logical volume "almacen-lv" created.
root@lvm_test:~#
```

Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM



Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

El volumen lógico se puede usar ya como cualquier partición física, con la diferencia de que más adelante se podrá ampliar. Pero, al igual que cualquier partición, se le debe dar formato:

mkfs.ext4 /dev/mapper/almacen--vg-almacen--lv

```
root@lvm_test:~# mkfs.ext4 /dev/mapper/almacen--vg-almacen--lv
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Creating filesystem with 512000 1k blocks and 128016 inodes
Filesystem UUID: afbc7dc1-a263-44dd-b17b-18f2690e17de
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@lvm_test:~#
```

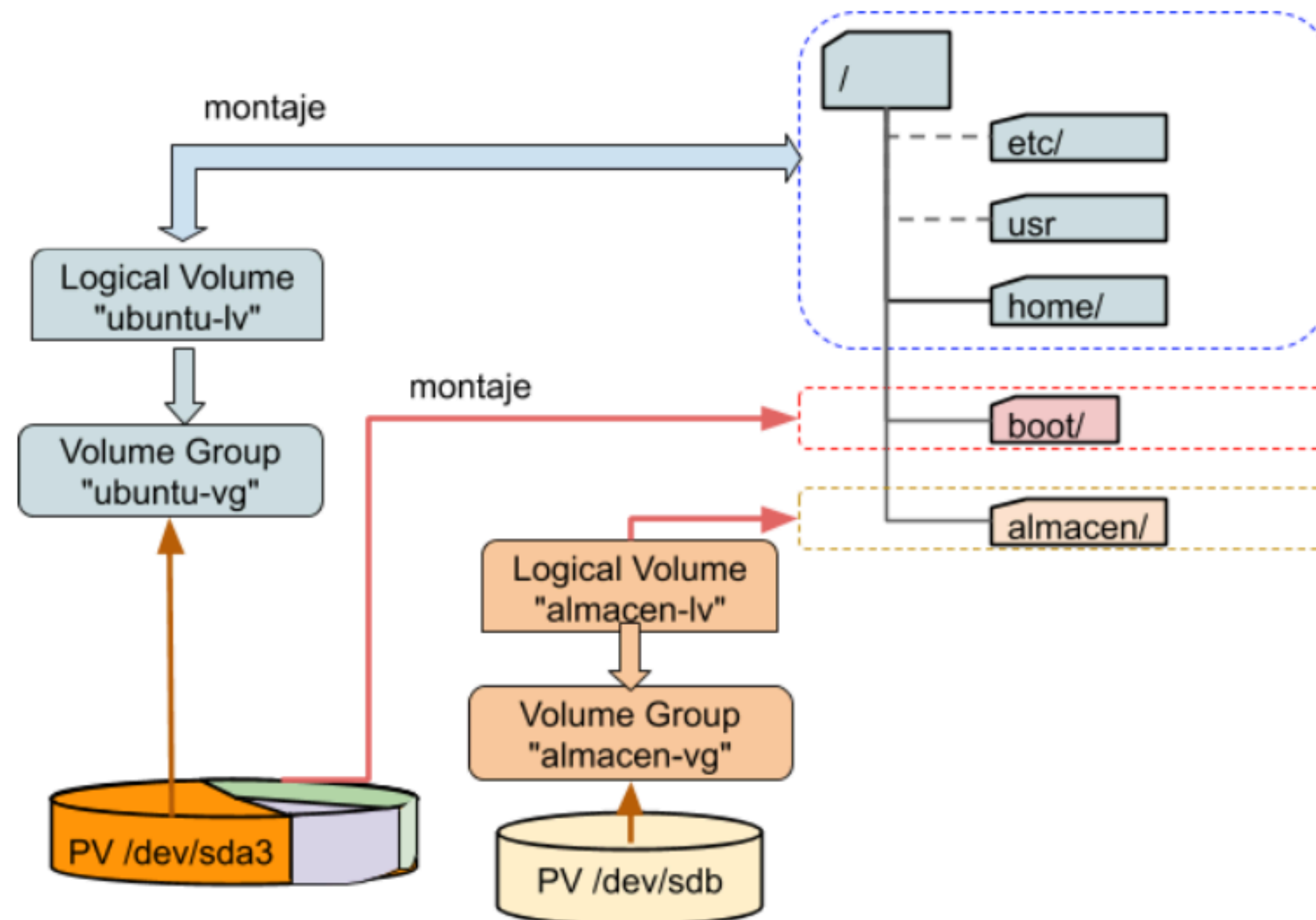
Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

Una vez listo el volumen, podemos montarlo donde queramos. Vamos a crear una carpeta llamada "almacen" en la raíz, y allí montaremos el volumen lógico:

```
mkdir /almacen
```

```
mount /dev/mapper/almacen--vg-almacen--lv /almacen
```



- El nombre del directorio y el del volumen lógico son arbitrarios
- Ahora sólo queda editar fstab para incluir los montajes a realizar durante el inicio, tal y cómo si tuviésemos particiones físicas

Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

El fichero fstab tiene una línea por punto de montaje y en ella se indica la siguiente información:

1. Partición o sistema de ficheros a montar (si es un pv o un lv).
2. Punto de montaje.
3. Tipo de sistema de ficheros.
4. Opciones por defecto. En este caso para ext4 son rw, suid, dev, exec, auto, nouser, async.
 - **suid** - Permite las operaciones de suid, y sgid bits. Se utiliza principalmente para permitir a los usuarios comunes ejecutar binarios con privilegios concedidos temporalmente con el fin de realizar una tarea específica.
 - **dev** - Interpretar de los dispositivos especiales o de bloque del sistema de archivos
 - **exec** - Permite la ejecución de binarios residentes en el sistema de archivos.
 - **auto** - El sistema de archivos será montado automáticamente durante el arranque, o cuando la orden mount -a se invoque.
 - **nouser** - Solo el usuario root puede montar el sistema de archivos.
 - **async** - Todo el I/O se debe hacer de forma asíncrona.

Gestión de volúmenes lógicos

Administración de un sistema con LVM

El fichero fstab tiene una línea por punto de montaje y en ella se indica la siguiente información:

Dump: Utilizado por el programa **dump** («volcado») para decidir cuándo hacer una copia de seguridad. Añadiremos 1 o 0 porque no tenemos el programa instalado

Pass: Utilizado por **fsck** para decidir el orden en el que los sistemas de archivos serán comprobados. Las entradas posibles son 0, 1 y 2. **El sistema de archivos raíz («root») debe tener la más alta prioridad: 1. Todos los demás sistemas de archivos que desea comprobar deben tener un 2.** La utilidad fsck no comprobará los sistemas de archivos que vengan ajustados con un valor 0 en <pass>.

/dev/mapper/almacen--vg-almacen--lv /almacen ext4 defaults 0 2

Particionamiento del disco con fdisk

Administración de un sistema con LVM

- **fdisk** debe de invocarse pasándole como argumento el disco duro que se va a particionar:

fdisk /dev/sdc

- Se puede elegir el realizar diferentes acciones, cada una de las cuales requiere algunos parámetros. Por ejemplo, cuando se crea una partición hay que indicar si es primaria o secundaria, el número de partición a crear, el primer sector, el último y el tipo de partición.
- La letra **m** muestra la ayuda de los comandos y la **p** el estado del disco.
- Para crear una partición hay que pulsar la tecla **n** y se nos pide el tipo de partición **p** de primaria y **e** de extendida.
- El número de partición sirve para indicar el orden de creación.
- El tamaño se escribe con la cifra seguido de la letra M para MB G para GB y T para TB.
- No hay que formatear las particiones creadas cuando se van a añadir a un volumen lógico hasta que se añaden (es el último paso).