

2. Gestión de recursos y planificación de su crecimiento

- 2.1 Discos y sistemas de archivos: ext3-4, NTFS. Journals. Administración de discos. Particionamiento. Volúmenes lógicos. Arrays de discos. Gestores de particiones. Cuotas. Otros dispositivos de almacenamiento.
- 2.2 Estructura de directorios Linux y Windows. Instalación y actualización de software. Paquetes Linux. Actualización del sistema. Módulos del kernel. Drivers Windows.
- 2.3 Copias de seguridad. Herramientas de backup. Backup simple. Backup a múltiples niveles.

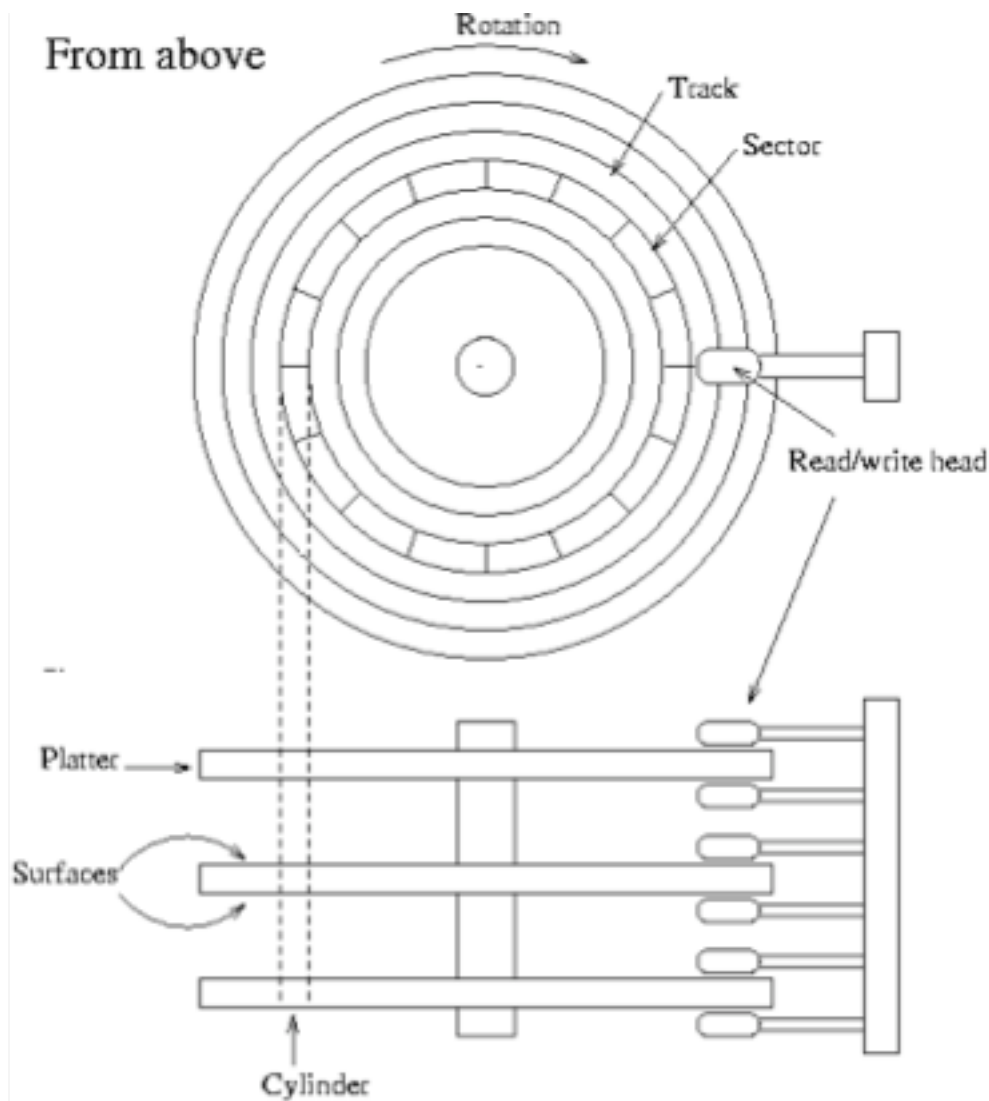
Tareas de administración de los discos

- Formatear un disco y comprobar los bloques defectuosos (ya no se necesita con los discos modernos)
- Particionar un disco (para instalar varios operativos en él, o para facilitar la creación de copias de seguridad)
- Crear un sistema de archivos
- Montar diferentes sistemas de archivos

Dispositivos de almacenamiento desde Linux

- Linux reconoce dos clases de dispositivos:
 - Dispositivos de bloque de acceso aleatorio (como los discos)
 - Dispositivos de carácter (como las cintas o los puertos serie)
- Cada periférico se representa dentro del sistema de archivos mediante un fichero de dispositivo (*device file*). Cuando se lee o se escribe en un fichero de dispositivo, los datos se intercambian con el periférico correspondiente. Los ficheros existen en el directorio /dev aunque el hardware correspondiente no esté instalado
- Todos los ficheros de dispositivo están en el directorio /dev. Haciendo `ls -l`, el primer carácter en la primera columna es
 - “-” para ficheros ordinarios
 - “d” para directorios
 - “c” para dispositivos de carácter
 - “b” para dispositivos de bloque

Dispositivos de almacenamiento



- Para direccionar un sector en un disco duro, el controlador utiliza la superficie, la pista y el sector. Típicamente, un sector tiene 512 bytes. Los discos más recientes (2012) comienzan a tener sectores de 4096 bytes,
- Todas las cabezas se mueven a la vez, con lo que todas están en la misma pista. Un *cilindro* está compuesto por pistas en todas las superficies. Como el cambio de pista es lento, es deseable que todos los datos de cada fichero estén en el mismo cilindro.

Dispositivos de almacenamiento

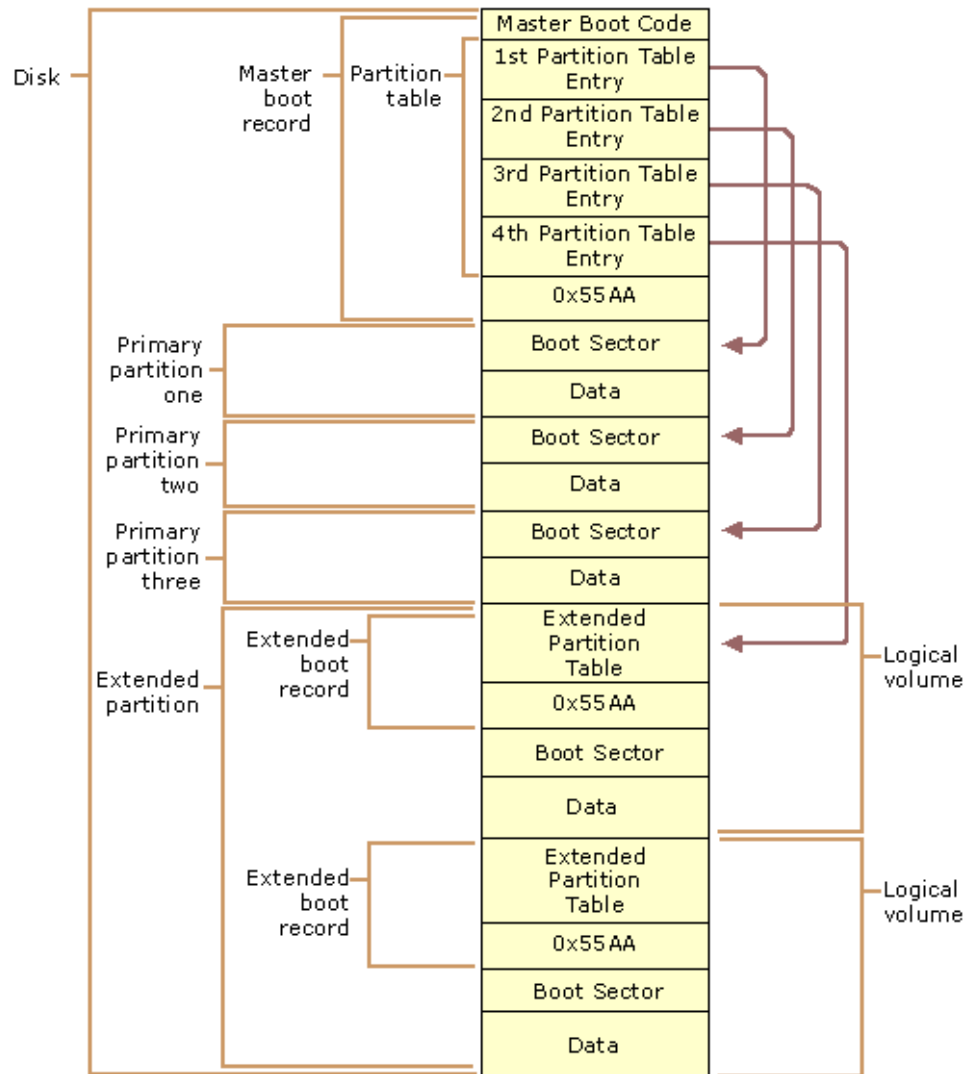
- La geometría de un disco viene dada por el número de superficies (o cabezas), cilindros y sectores. Los discos antiguos numeraban los sectores con cabeza/sector/pista. Los discos modernos (SATA, SAS, etc.) numeran los sectores secuencialmente.
- Los discos IDE se asocian a los dispositivos `/dev/hda`, `/dev/hdb` y siguientes. Los discos SCSI, SAS y los SATA, a los `/dev/sda`, `/dev/sdb`, etc.
- Cada partición tiene un dispositivo propio. Por ejemplo, `/dev/hda1` es la primera partición del disco `/dev/hda`

Particionamiento

- La información acerca de cómo está particionado un disco duro se encuentra en el primer sector de la primera pista de la primera cabeza. Este sector se llama Master Boot Record (MBR).
- La BIOS lee el MBR cuando el equipo arranca. Este sector contiene un pequeño programa que lee la tabla de particiones, detecta cuál está activa (marcada como bootable) y lee el primer sector de esa partición (el *boot sector* de la partición). El boot sector tiene otro pequeño programa que lee la primera parte del sistema operativo instalado en esa partición, y lo inicia.
- El particionamiento original de un PC permite 4 particiones (primarias).

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	3258	26169853+	83	Linux
/dev/sda2		3259	6516	26169885	83	Linux
/dev/sda3		6517	9774	26169885	83	Linux
/dev/sda4		9775	2280	104631345	5	Extended
/dev/sda5		9775	13032	26169853+	83	Linux
/dev/sda6		13033	16290	26169853+	83	Linux
/dev/sda7		16291	19584	26459023+	83	Linux
/dev/sda8		19585	22800	25832488+	83	Linux

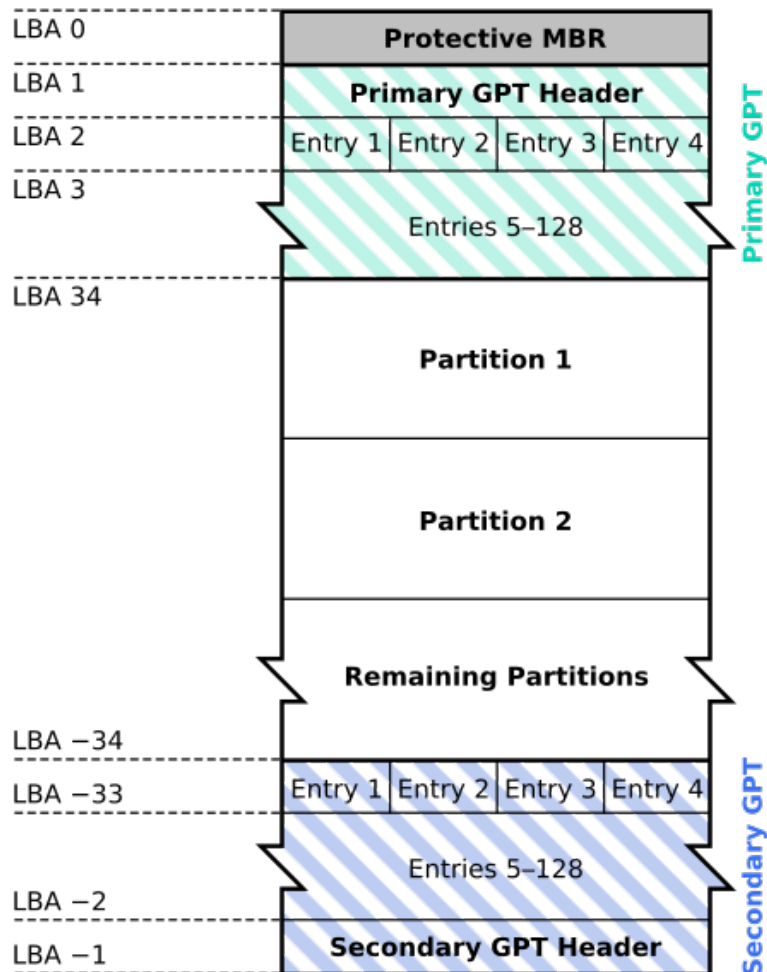
Particionamiento



- Las particiones extendidas permiten extender el número de particiones a 15
- Una partición primaria subdividida es una partición extendida. Las subparticiones son particiones lógicas.
- El disco y cada partición primaria (incluyendo la extendida) tienen un sector de arranque
- Cada partición tiene un tipo, que identifica el sistema operativo que usa la partición, o para qué la usa

Particionamiento (II)

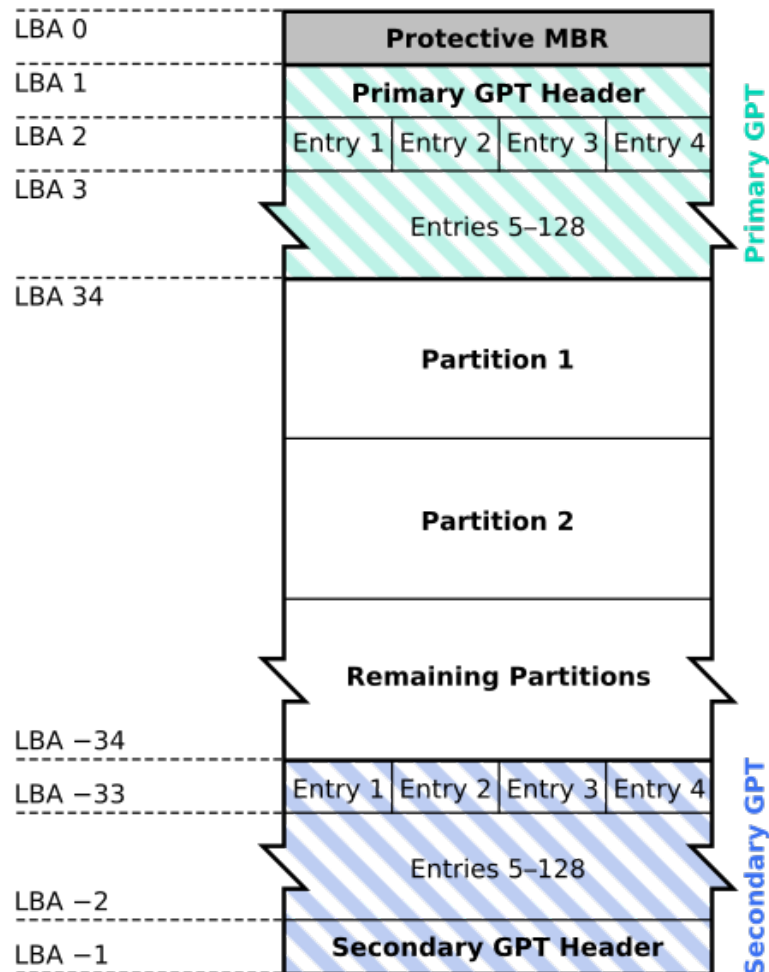
GUID Partition Table Scheme



- Almacenan información en GPT header, pero mantienen MBR por compatibilidad
- Se usa LBA en vez de CHS. El tamaño del LBA suele ser de 512 bytes
- GPT y tabla de particiones están repetidas al comienzo y al final del disco

Particionamiento (III)

GUID Partition Table Scheme



- Pueden crearse hasta 128 particiones (en W64)
- La cabecera contiene el GUID del disco, su tamaño y localización, y la localización de la tabla GPT secundaria. Contiene un CRC
- La entrada de cada partición contiene el GUID del tipo de partición, el GUID de la partición, LBA de comienzo y fin

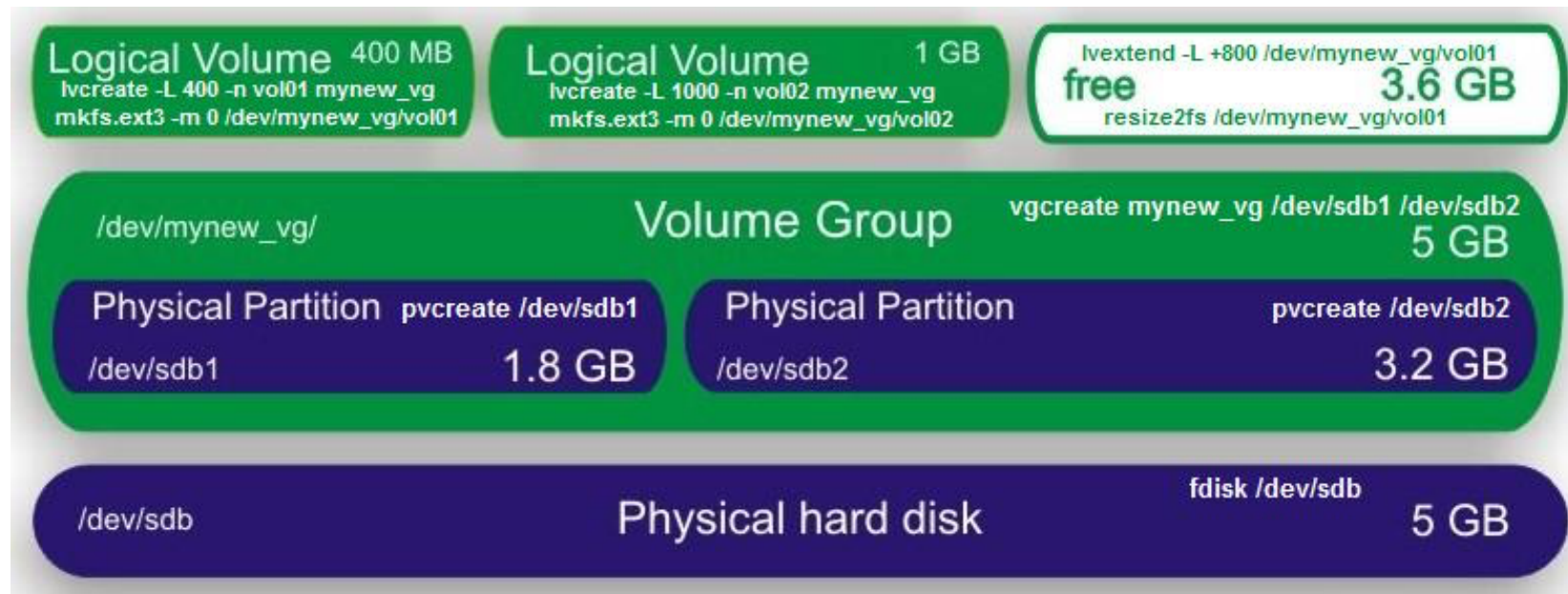
Floppies, CDROM, DVD, USB

- Los floppies son tecnología obsoleta. El periférico era `/dev/fd0`
- Los CD/DVD de datos suelen contener un filesystem ISO 9660 con extensiones Rock Ridge. Un CD suele ser un periférico IDE o SATA, p.e. `/dev/hdb` o `/dev/sdb`. Un CD SCSI se llamaría `/dev/scd0` o `/dev/sr0`
- Los equipos modernos pueden botar de un DVD o lápiz conectado con USB. Desde Linux suele verse como un SCSI, p.e. `/dev/sdb`. La única diferencia es que el número de la partición tiene que ver con el tipo del filesystem. Por ejemplo, `/dev/sda4` es un lápiz USB formateado con FAT y `/dev/sda1` probablemente será un ext2 o un ext3

Filesystems Linux

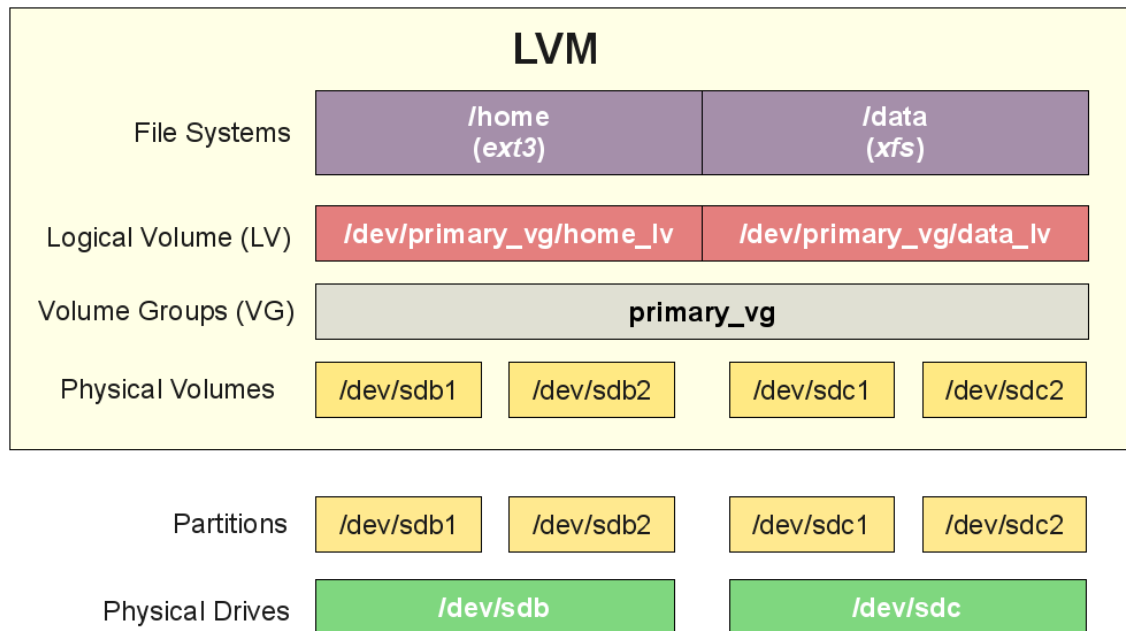
- El sistema de archivos por defecto en una instalación de Red Hat Linux es ext3, ext4 o xfs. El sistema por defecto en Centos 7 es xfs. En el futuro es posible que se migre a btrfs.
- ext3 es una versión mejorada de ext2, que incluye *journaling*:
 - Cuando hay una caída de tensión o el sistema cae, un sistema ext2 debe ser chequeado por e2fsck. Este chequeo es lento en discos grandes. Un sistema ext3 sólo se chequea en casos especiales. En general, la recuperación del journal lleva un segundo.
 - La integridad de los datos es mayor
 - La velocidad puede ser mejor, porque optimiza el movimiento de las cabezas de los discos
- xfs tiene propiedades similares a ext4 y es general es más rápido (y tiene mejores propiedades para archivos de gran tamaño). Por el contrario, es un sistema menos maduro que ext3/ext4. btrfs es mejor en teoría, pero su implementación aún no es tan estable.

Logical Volume Manager (LVM)



- LVM es un método de asignar espacio en disco a volúmenes lógicos que pueden ser cambiados de tamaño más fácilmente que las particiones.
- Una partición de un disco se asocia a un *volumen físico*. Un volumen físico no abarca más que un disco.
- Los volúmenes físicos se agrupan en *grupos de volúmenes lógicos*

Logical Volume Manager (LVM)



- Cada grupo de volúmenes lógicos se divide en *volúmenes lógicos*, a los que se les asignan puntos de montaje (como /home) y tipos de sistema de archivos, como ext3.
- Cuando un volumen lógico se llena, se le puede añadir espacio del grupo de volúmenes lógicos
- Cuando un disco duro se añade al sistema, puede añadirse al grupo de volúmenes lógicos, y por tanto extender el espacio de los volúmenes lógicos.

Configuración LVM

- Las tareas de configuración de lvm puedes realizarse durante la instalación, o bien post-instalación, mediante las utilidades del paquete lvm.
- Los pasos necesarios para configurar LVM son:
 - Creación de volúmenes físicos en los discos duros
 - Creación de grupos de volúmenes con los volúmenes físicos
 - Creación de volúmenes lógicos con los grupos de volúmenes, y asignación de los puntos de montaje de los volúmenes lógicos

Manejo de particiones LVM

- Las particiones LVM se manejan con la utilidad `lv`. Algunos comandos son:
 - *lvcreate*: crea un volumen lógico
 - *lvdisplay*: muestra información acerca de un volumen lógico
 - *lvextend/lreduce*: añade/reduce espacio a un volumen lógico
 - *pvcreeate*: crea un volumen físico
 - *vgcreate*: crea un grupo de volúmenes lógicos
 - *help*: muestra un resumen de los comandos

Configuración manual LVM

- Los pasos para crear un grupo de volúmenes lógicos de 1Gb, a partir de una partición de /dev/sda y de /dev/sdb completo, desde línea de comandos son:

```
# pvcreate /dev/sda1
Physical volume “/dev/sda1” successfully created
# pvcreate /dev/sdb
Physical volume “/dev/sdb” successfully created
# vgcreate migrupa /dev/sda1 /dev/sdb
Volume group “migrupa” successfully created
# lvcreate -L1G -n -lmivolumenlogico migrupa
lvcreate -- doing automatic backup of “migrupa”
lvcreate -- logical volume “/dev/migrupa/mivolumenlogico”
successfully created
```


Snapshots

- Un snapshot es un dispositivos de bloque que presenta una copia exacta de un volumen lógico, congelado en un punto del tiempo.
- LVM1 tenía snapshots de sólo lectura. Se usa una tabla de excepciones, que indica qué bloques han cambiado. Si un bloque se modifica, se copia primero al snapshot, se marca como copiado en la tabla de excepciones y por último se modifica con los nuevos datos
- LVM2 tiene snapshots de lectura/escritura. Si un bloque del snapshot se modifica, se marca en la tabla de excepciones como usado y no se vuelve a copiar del volumen inicial.

Utilidades de los snapshots

- De lectura escritura: ensayar programas experimentales sin necesidad de montar una máquina virtual con Xen o VirtualBox
- De sólo lectura: hacer backups. Hay que tener espacio en disco como para poder almacenar todos los cambios que vaya a haber en el filesystem durante el tiempo que dura el backup:

```
# lvcreate -L592M -s -n dbbackup /dev/ops/databases
lvcreate -- WARNING: the snapshot must be disabled if it gets full
lvcreate -- INFO: using default snapshot chunk size of 64KB for
“dev/ops/dbbackup”
lvcreate -- doing automatic backup of “ops”
lvcreate -- logical volume “/dev/ops/dbbackup” successfully created
# mkdir /mnt/ops/dbbackup
# mount /dev/ops/dbbackup /mnt/ops/dbbackup
# tar -cf /dev/rmt0 /mnt/ops/dbbackup
# umount /mnt/ops/dbbackup
# lvremove /dev/ops/dbbackup
```

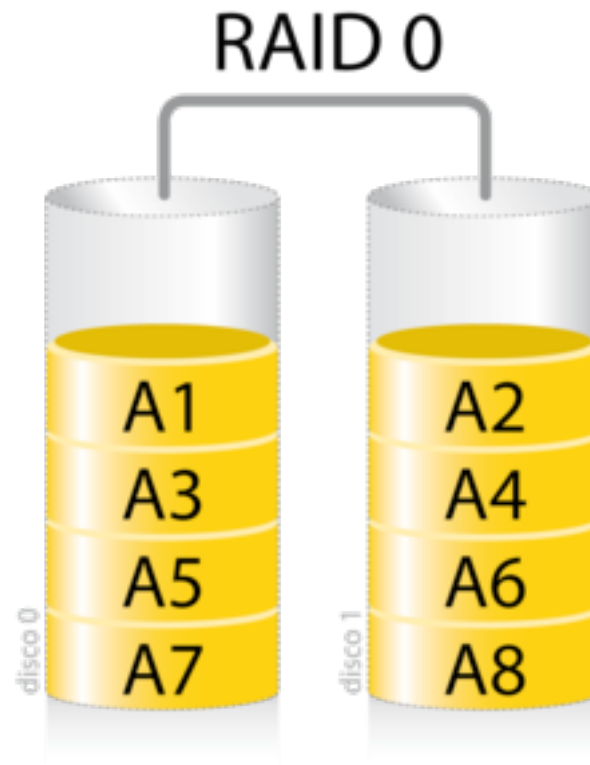
Redundant Array of Independent Disks (RAID)

- RAID combina varios discos en un array para mejorar las prestaciones o para conseguir redundancia. Los programas de aplicación ven el array como un único disco.
- En RAID los datos se distribuyen entre los discos del array de una forma consistente. Los datos se rompen primero en trozos de 32K o 64K y cada trozo se escribe a uno de los discos del array en función del nivel de RAID usado. Cuando los datos se leen, el proceso se invierte, dando la sensación de que todos los discos del array son un único disco de mayor tamaño
- Hay dos tipos de RAID: por hardware y por software. Los controladores RAID actúan de cara al operativo como si fuesen un único disco SCSI

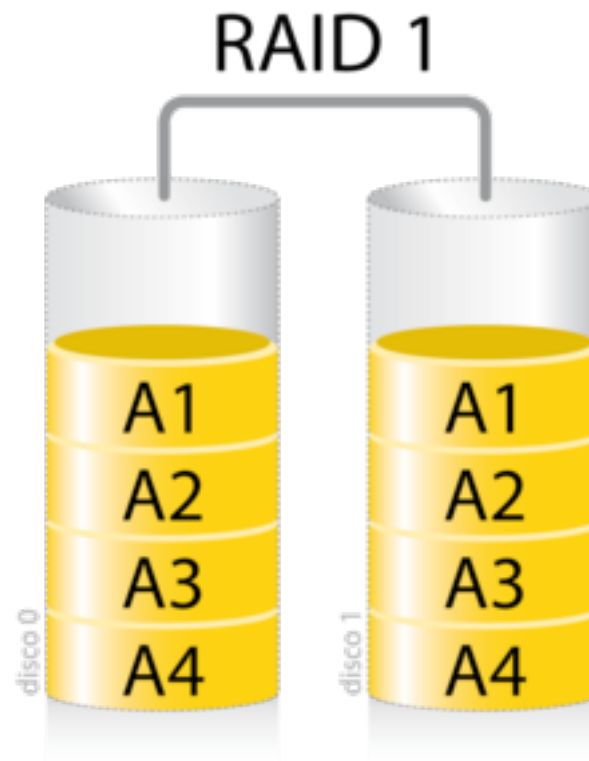
Redundant Array of Independent Disks (RAID)

- El RAID por software es más barato y funciona tanto con discos SCSI como IDE.
- Los niveles de RAID son 0, 1, 4, 5 y Lineal. Nos interesan tres:
 - Nivel 0 o *striping*: orientado a la velocidad. Los datos se trocean y se escriben en paralelo en los discos del array, mejorando el ancho de banda. La capacidad del array es la suma de las capacidades de los discos.
 - Nivel 1 o *mirroring*: Escribe datos idénticos a cada disco del array. Tolerante ante fallos y mejora la velocidad, pero la capacidad del array es la misma que cada uno de sus componentes.
 - Niveles 4 y 5: O bien uno de los discos del array se reserva para datos de paridad, de forma que se pueda reconstruir la información de cualquiera de los otros discos en caso de un fallo (nivel 4) o bien la paridad se distribuye entre todos los discos (nivel 5). Las lecturas son más rápidas que las escrituras.

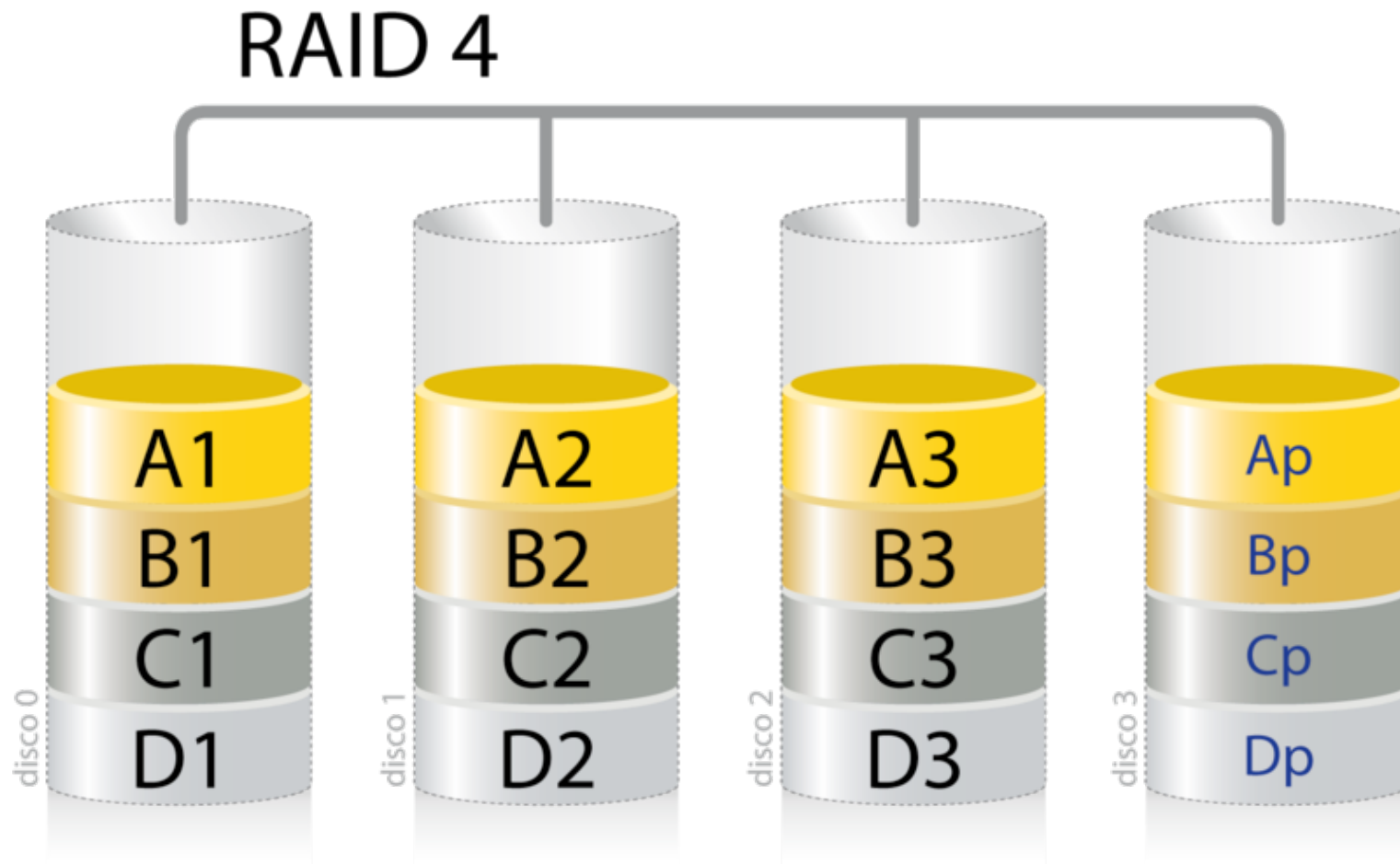
RAID 0



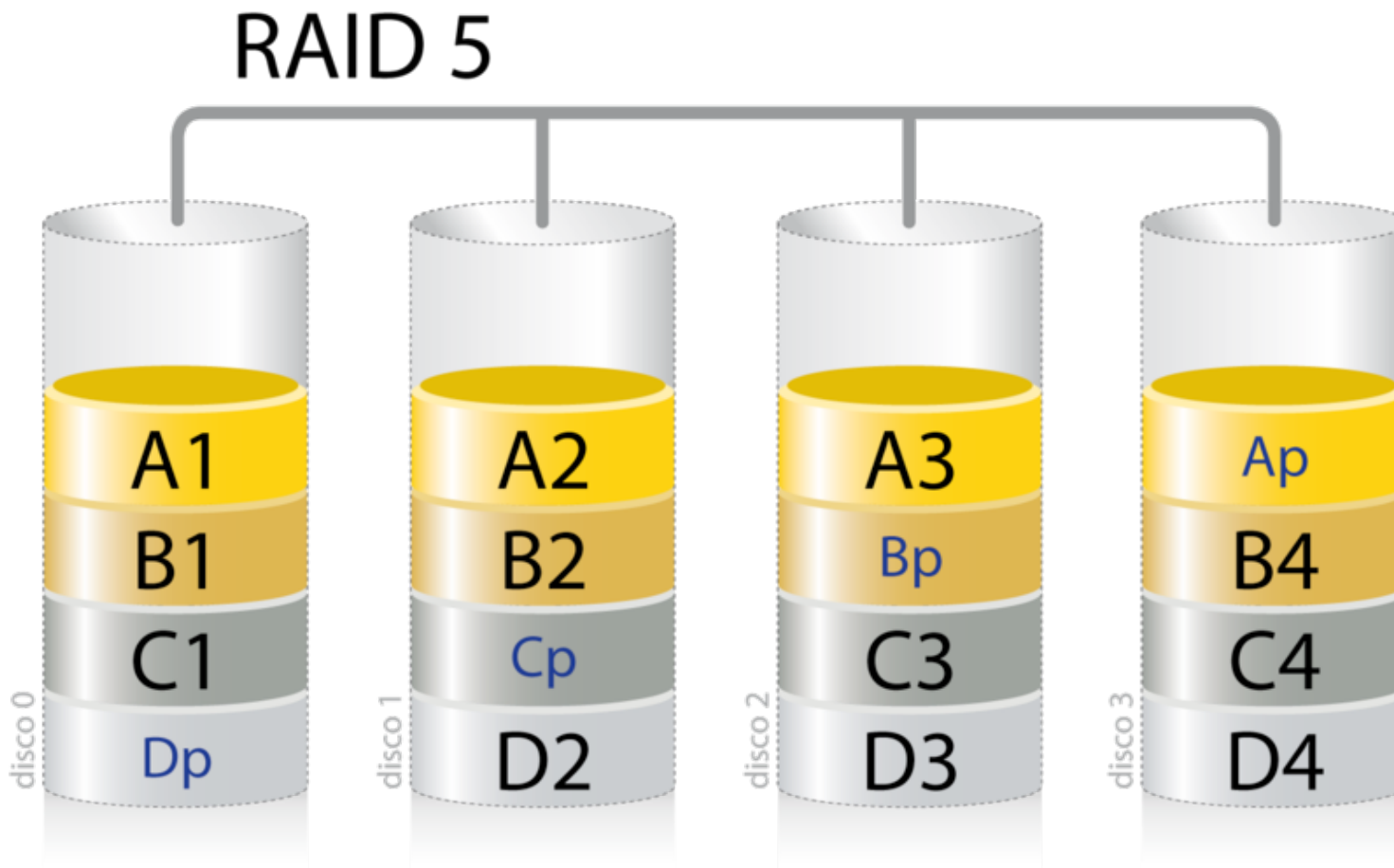
RAID 1



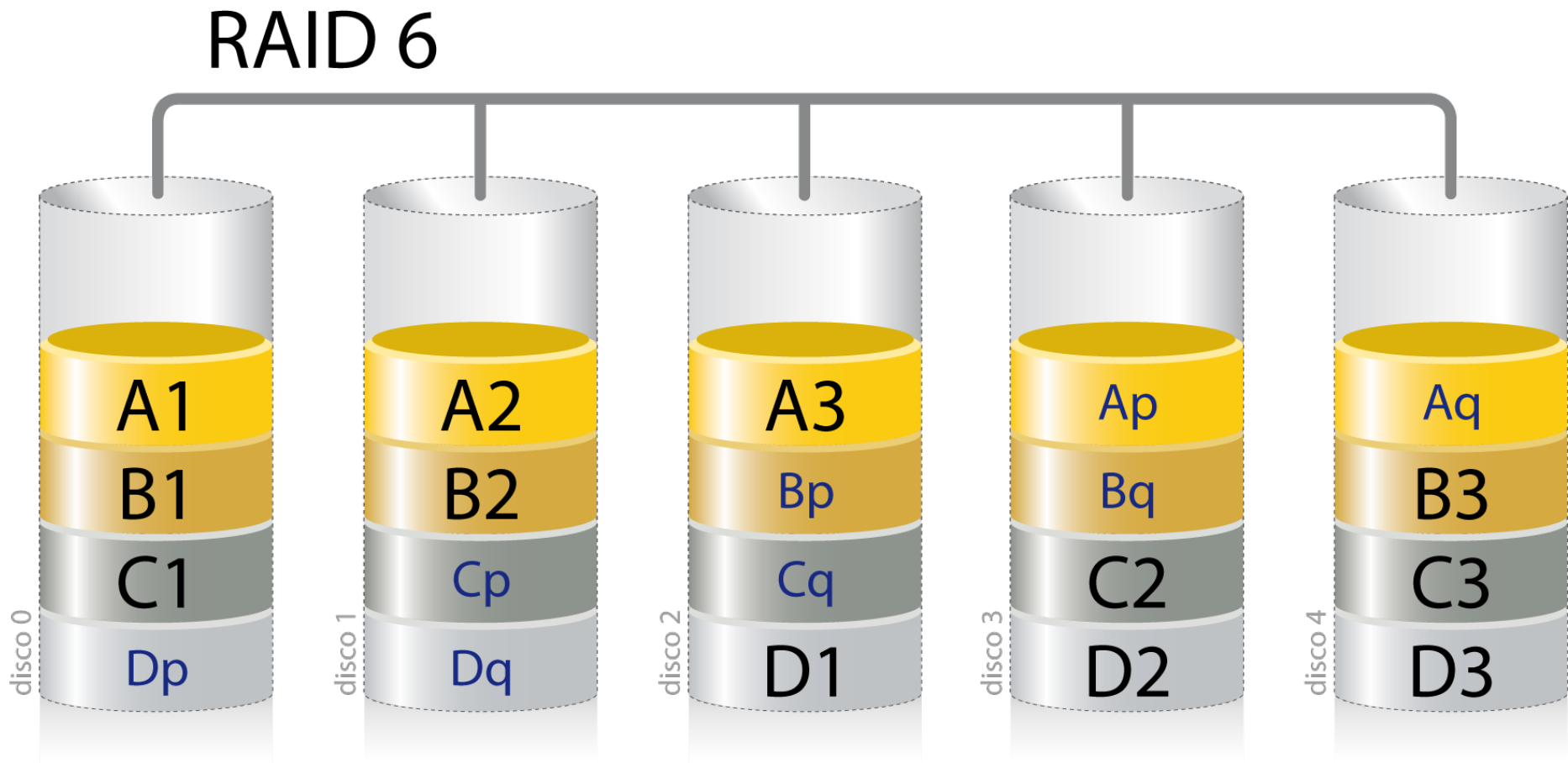
RAID4



RAID 5

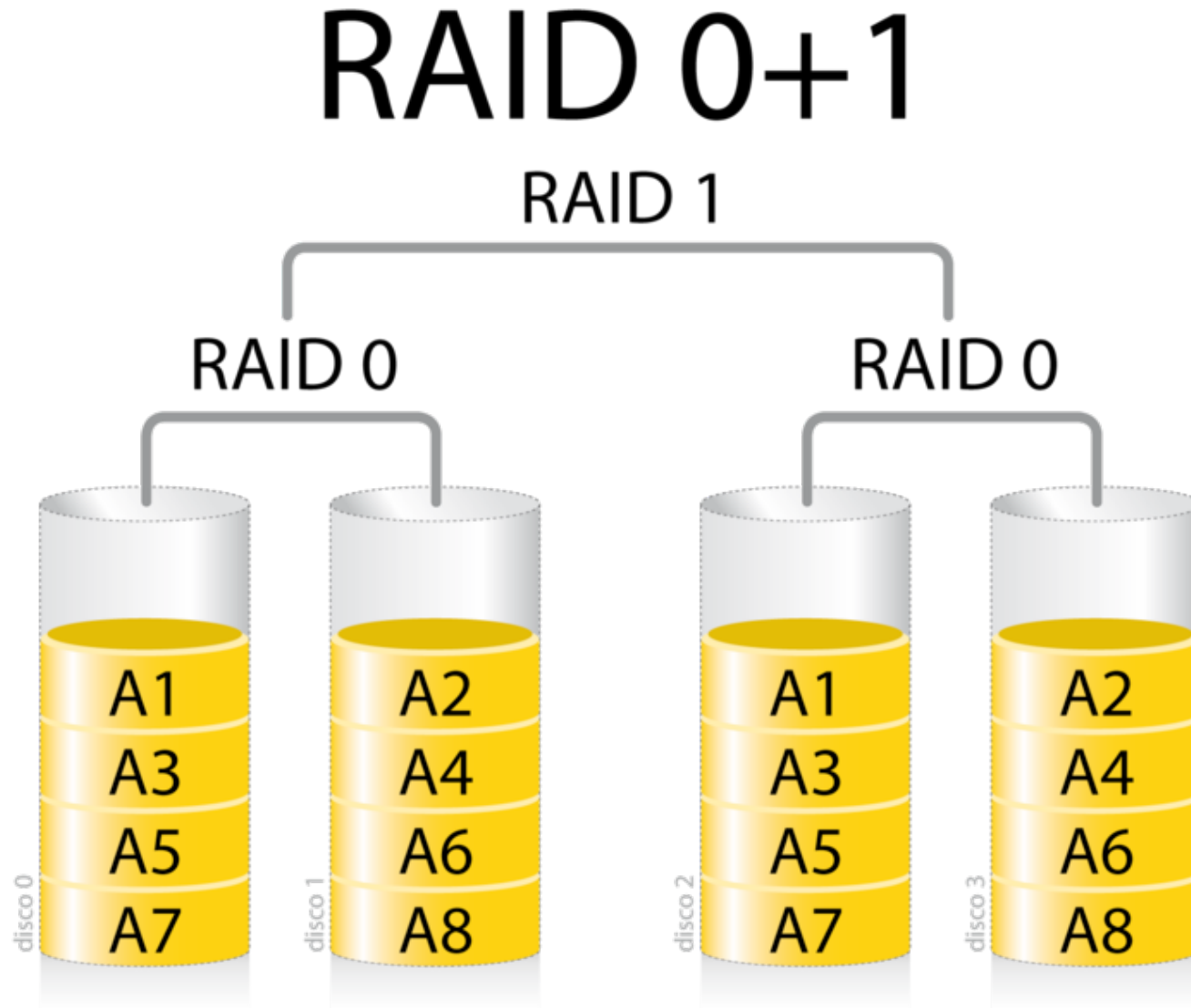


RAID 6

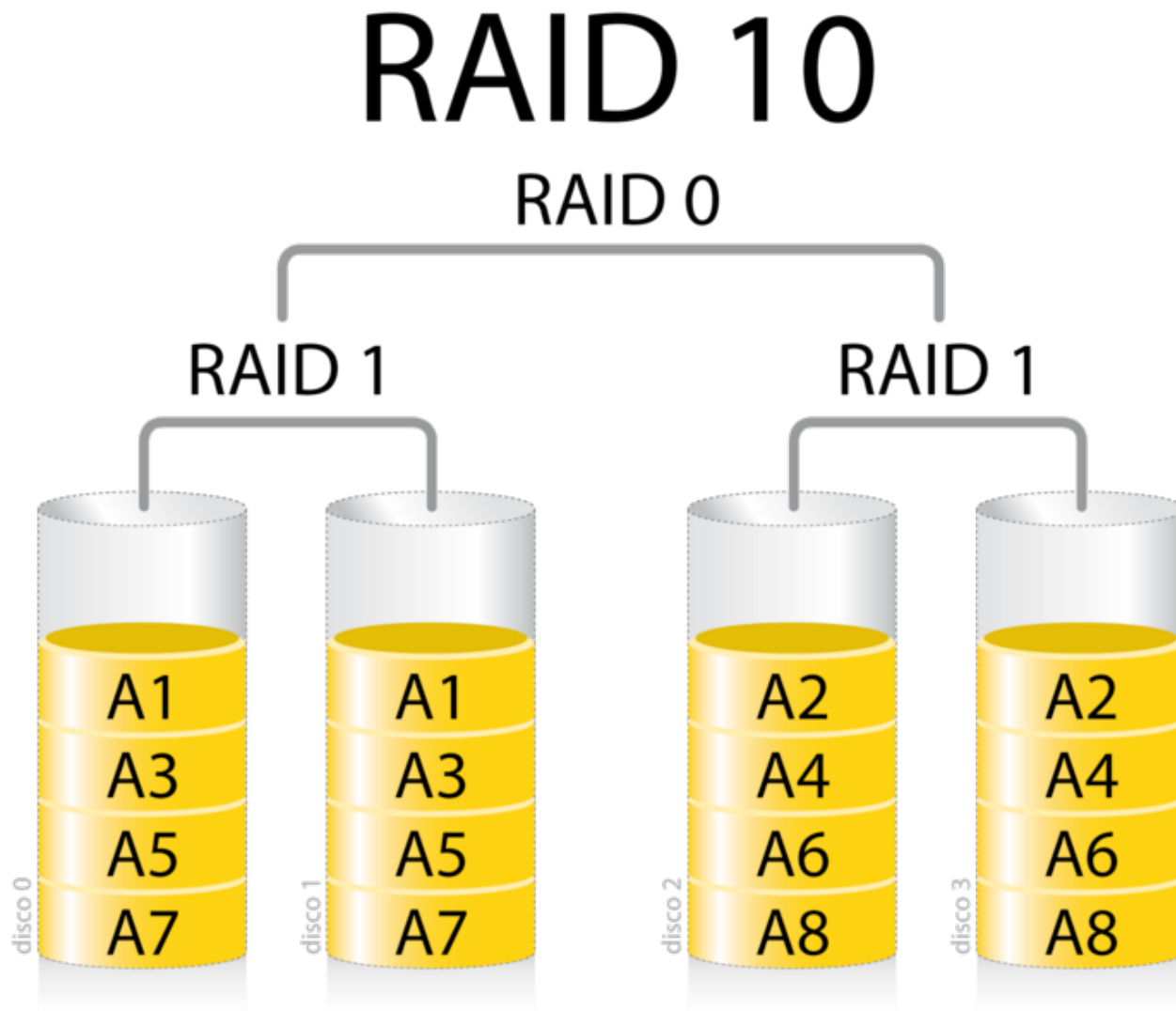


- Capacidad $n-2$, protege contra fallos dobles y mientras se reconstruye

RAID 0 + 1



RAID 10



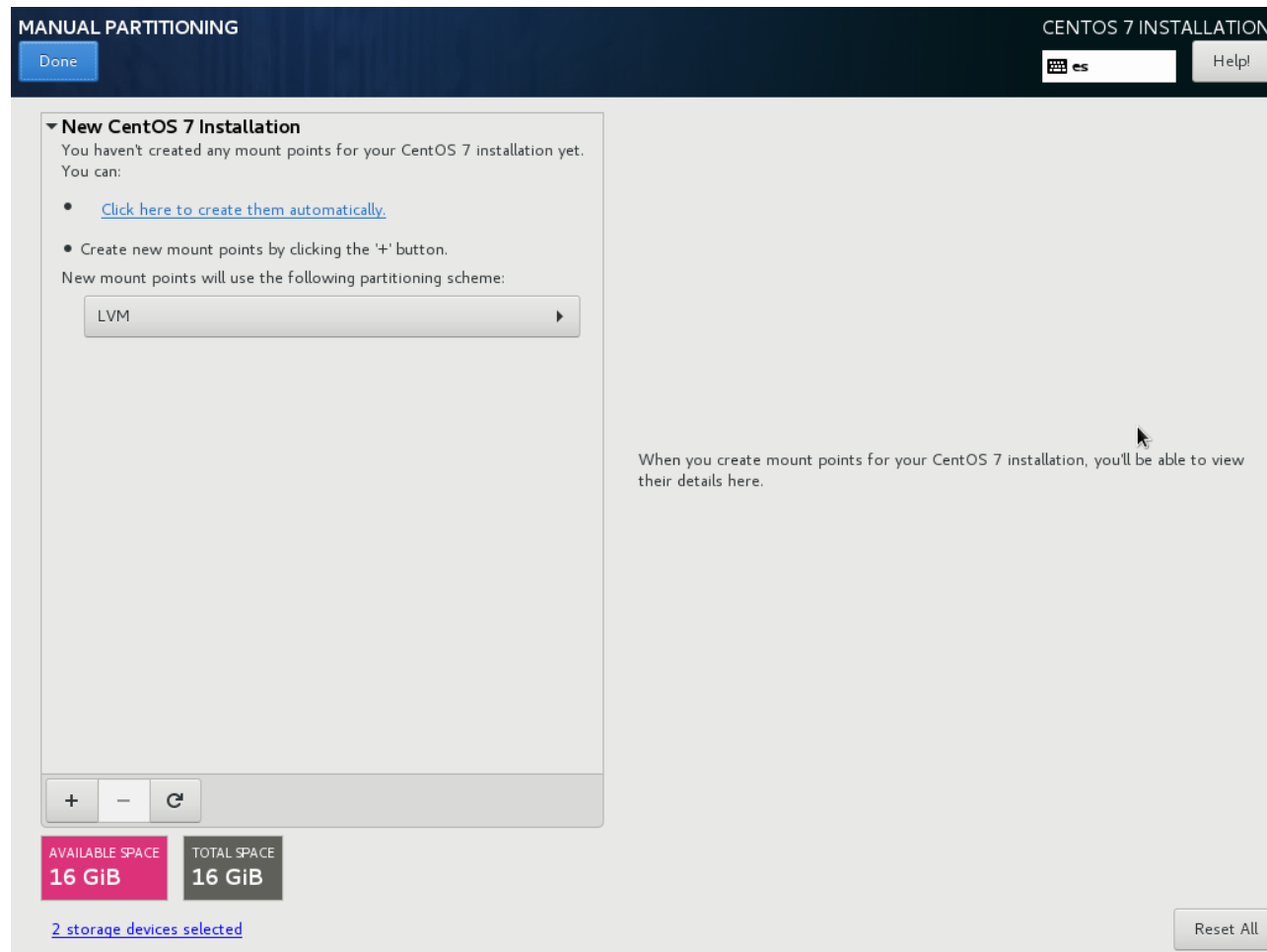
mdadm

- Crear array
 - `mdadm --create /dev/md0 --level=mirror --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1`
 - `mdadm --create /dev/md1 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sda2 /dev/sdb2 /dev/sdc2`
 - `mdadm --create /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdb1 missing`
 - `mdadm --manage /dev/md1 --add /dev/sda1`
- Mostrar estado y registrar el array (se reconoce la siguiente vez que se bota)
 - `mdadm --detail /dev/md0`
- Añadir nuevos discos (extender al array)
 - `mdadm --add /dev/md1 /dev/sdd1`
 - `mdadm --grow /dev/md1 --raid-devices=4`
- Reconstruir un array previamente creado con `--create`
 - `mdadm --assemble /dev/md0 /dev/sda1 /dev/sdb1`
 - `mdadm --assemble --scan`
- Detener un array (que no esté montado)
 - `mdadm --stop /dev/md0`

Espacio de swap

- El espacio de swap se usa cuando la memoria RAM está completa y el sistema necesita más recursos. Las páginas inactivas de memoria se escriben a disco, y se reutilizan.
- El espacio de swap no es una alternativa al uso de la RAM necesaria.
- Este espacio puede estar en una partición dedicada (la solución recomendada), un archivo, o repartido entre ambos.
- El tamaño recomendado de la partición de swap es similar al de la memoria física del equipo (o hasta el doble, si el servidor tiene poca memoria)
- Las modificaciones al tamaño de la swap (por ejemplo, al añadir memoria al equipo) deben hacerse en modo de emergencia/single user.

Instalación Linux con particionamiento manual



- Pueden definirse puntos de montaje tradicionales, LVM o RAID.

Instalación Linux con particionamiento manual

The screenshot shows the 'MANUAL PARTITIONING' window for 'CENTOS 7 INSTALLATION'. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes a 'Done' button on the left and a 'Help!' button on the right.
- Left Panel:** Titled 'New CentOS 7 Installation', it lists partitions under 'DATA' and 'SYSTEM' categories. The '/boot' partition (sda1, 256 MiB) is highlighted with a blue bar and a right-pointing arrow.
- Right Panel:** Displays configuration for the selected 'sda1' partition. It includes:
 - Mount Point:** A text box containing '/boot'.
 - Desired Capacity:** A text box containing '256 MiB'.
 - Device(s):** A text box containing 'ATA VBOX HARDDISK (sda)'.
 - Device Type:** A dropdown menu set to 'Standard Partition' and an unchecked 'Encrypt' checkbox.
 - File System:** A dropdown menu set to 'xfs' and a checked 'Reformat' checkbox.
 - Label:** An empty text box.
 - Name:** A text box containing 'sda1'.
 - Buttons:** 'Modify...' and 'Update Settings'.
- Bottom Section:** Contains summary statistics and a note.
 - AVAILABLE SPACE:** 515.94 MiB (in a pink box).
 - TOTAL SPACE:** 16 GiB (in a dark grey box).
 - Note:** 'The settings you make on this screen will not be applied until you click on the main menu's 'Begin Installation' button.'
 - Buttons:** '+', '-', and a refresh icon at the bottom left; 'Reset All' at the bottom right.

- /boot se suele crear como partición estándar (podría ser RAID1)

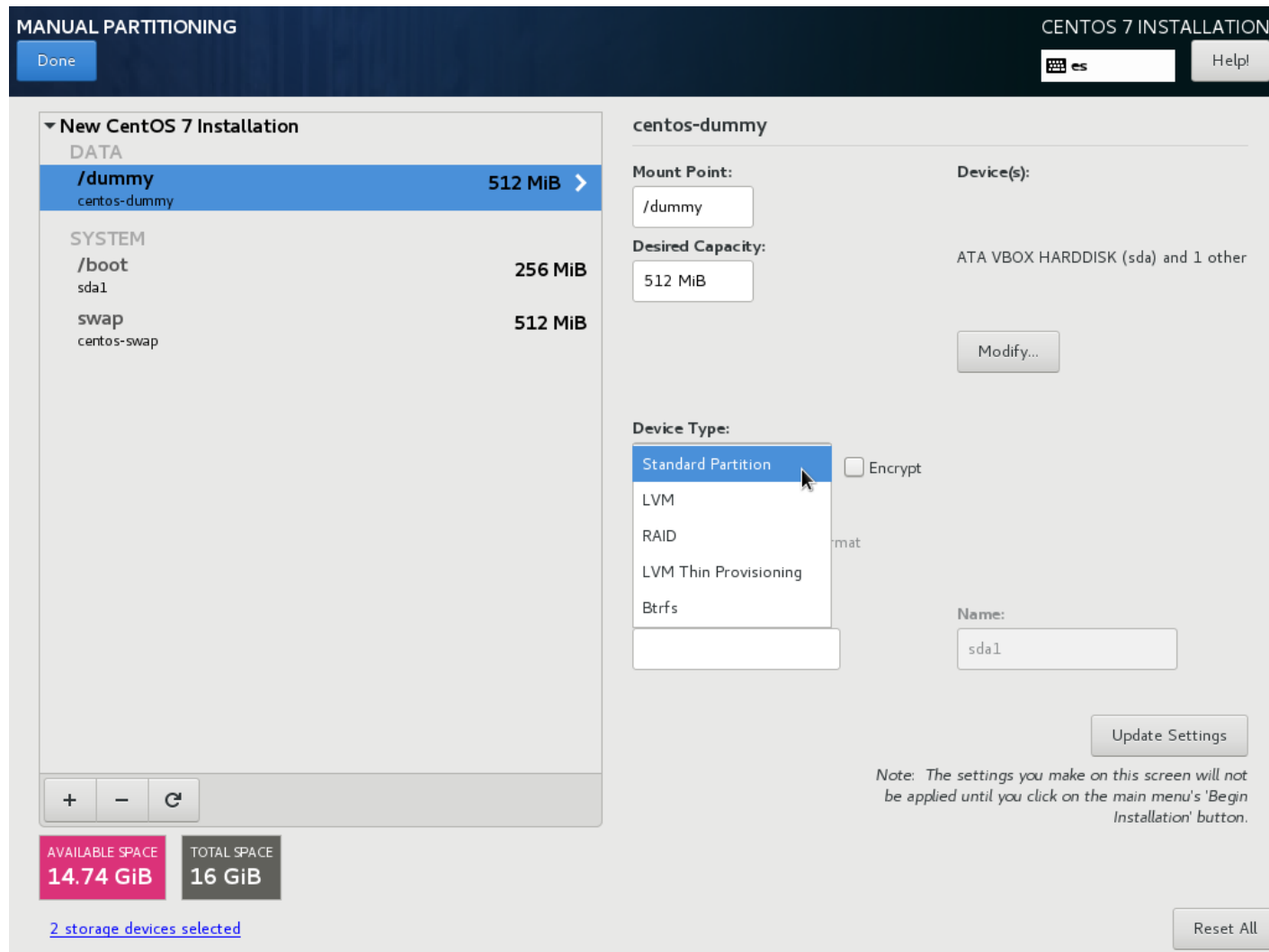
Instalación Linux con particionamiento manual

The screenshot shows the 'MANUAL PARTITIONING' screen in the CentOS 7 installer. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** 'MANUAL PARTITIONING' on the left, 'CENTOS 7 INSTALLATION' on the right, and a 'Done' button.
- Left Panel:** A tree view under 'New CentOS 7 Installation'. It shows a 'DATA' section with a selected partition '/dummy' (512 MiB) and a 'SYSTEM' section with partitions '/boot' (256 MiB) and 'swap' (512 MiB). At the bottom, it displays 'AVAILABLE SPACE 14.74 GiB' and 'TOTAL SPACE 16 GiB'.
- Right Panel:** Configuration for the selected partition 'centos-dummy'. It includes fields for 'Mount Point' (/dummy), 'Desired Capacity' (512 MiB), 'Device(s)' (ATA VBOX HARDDISK (sda) and 1 other), 'Device Type' (Standard Partition), 'File System' (xfs), 'Label', and 'Name' (sda1). There are checkboxes for 'Encrypt' and 'Reformat', and a 'Modify...' button.
- Bottom Right:** An 'Update Settings' button, a note stating that settings are only applied after clicking 'Begin Installation', and a 'Reset All' button.

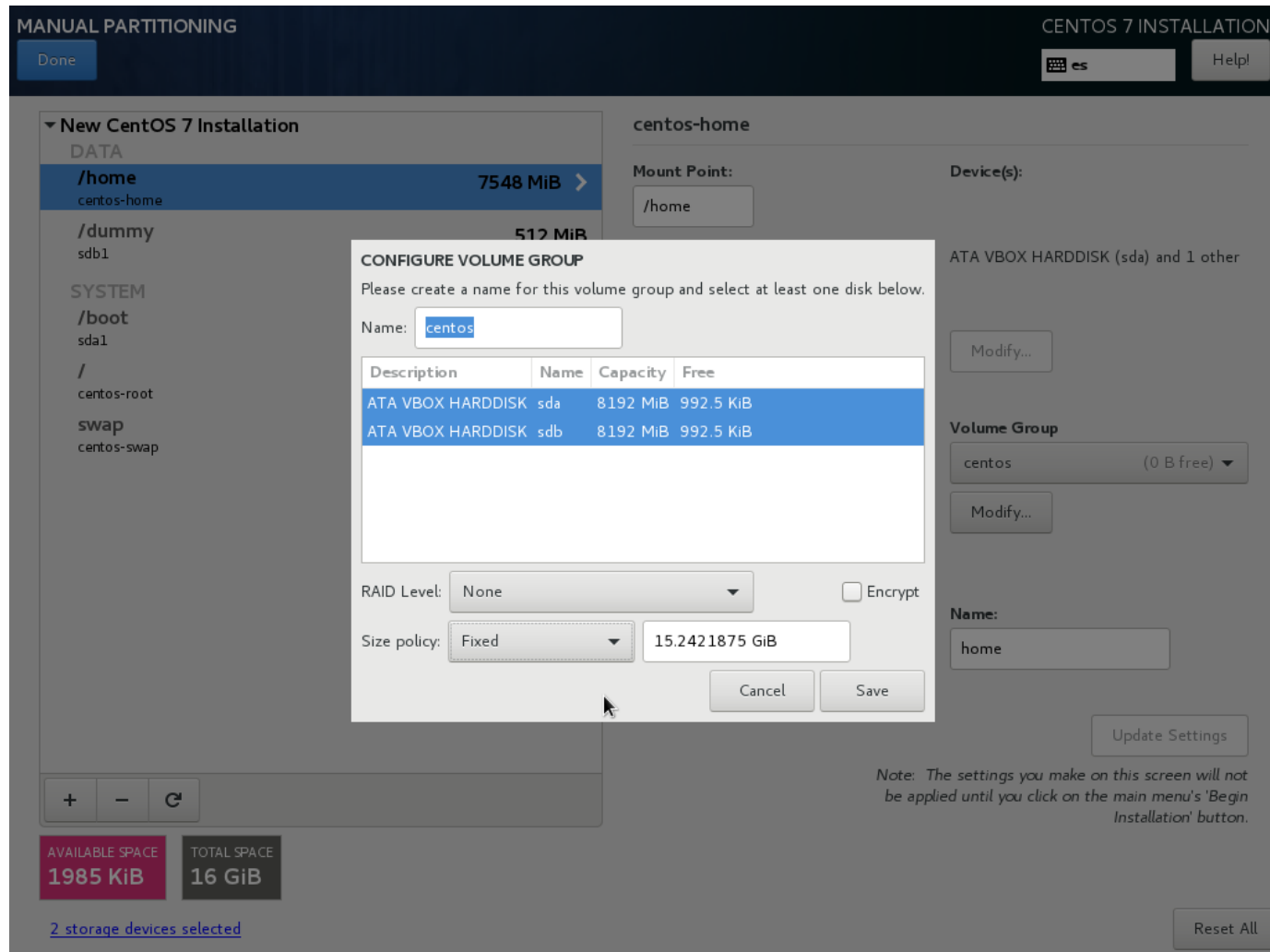
- Cada punto de montaje puede editarse para cambiar cualquier parámetro

Instalación Linux con particionamiento manual



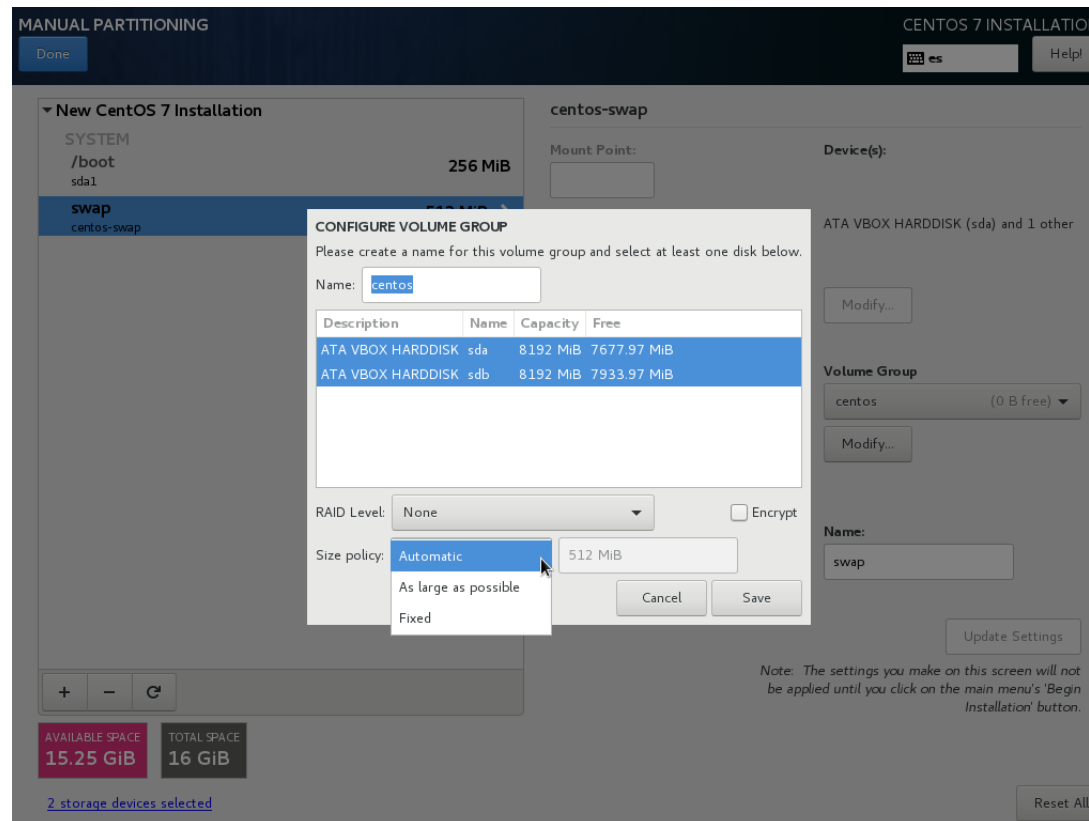
- Cada punto de montaje puede editarse para cambiar cualquier parámetro

Instalación Linux con particionamiento manual



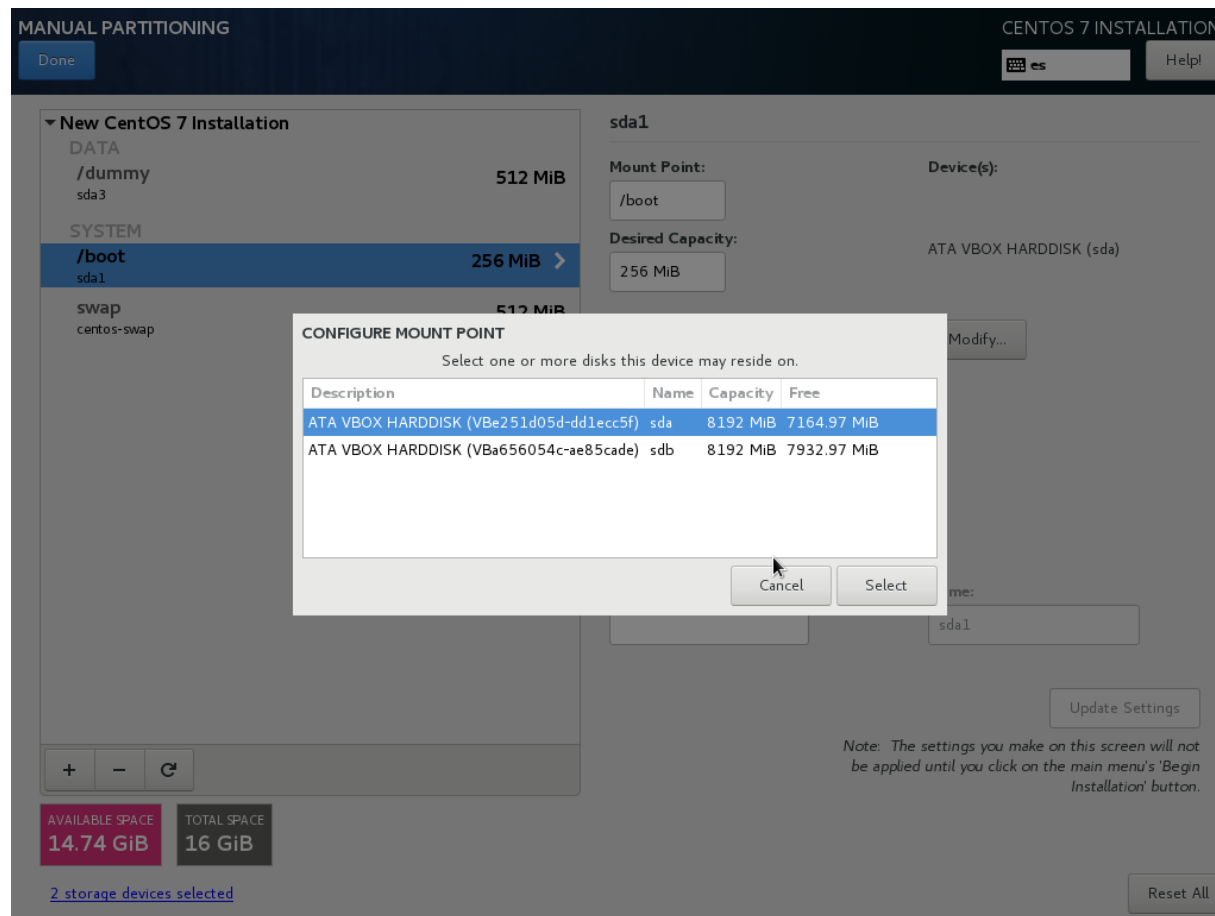
- En cada punto de montaje se puede configurar también el nivel RAID y limitar el tamaño del grupo de volúmenes para dejar espacio libre para otras particiones

Instalación Linux con particionamiento manual



- El filesystem raíz y /home se crean como volúmenes lógicos dentro de un grupo de volúmenes. Al marcar el símbolo "+" y elegir el punto de montaje se crean las particiones, y se pueden editar para asociarlas al grupo de volúmenes deseado y darles tamaño.

Instalación Linux con particionamiento manual



- Para asociar un punto de montaje a un disco determinado, tras crearlo se edita y se selecciona uno solo de los discos disponibles

Manejo de almacenamiento en disco: parted

- Para ver la tabla de particiones, cambiar el tamaño de estas, eliminarlas o añadirlas en el espacio libre se usa la utilidad parted.
- El disco no debe de estar montado para usar parted. Para trabajar con el filesystem (/) se debe botar con el disco de rescate
- Algunos de los comandos de parted son:
 - *check*: verifica el filesystem
 - *cp*: copia un filesystem de una partición a otra
 - *mklabel*: crea un label para la tabla de particiones
 - *mkfs*: crea un filesystem
 - *mkpart*: crea una partición (sin crear un filesystem)
 - *move*: mueve una partición
 - *print*: muestra la tabla de particiones
 - *quit*: sale de parted
 - *resize*: cambia el tamaño de una partición
 - *rm*: elimina una partición

Implementación de cuotas

- Las cuotas en disco sirven para limitar el espacio en disco que un usuario puede utilizar. Las cuotas pueden configurarse para usuarios individuales y para grupos
- La configuración de las cuotas tiene cuatro pasos:
 - Habilitar cuotas modificando el fichero `/etc/fstab`
 - Montar el filesystem
 - Crear la base de datos de cuotas y generar la tabla de uso de disco
 - Asignar las políticas de cuotas

Implementación de cuotas

/dev/centos/centos_root	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
none	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
none	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
none	/proc	proc	defaults	0 0
none	/sys	sysfs	defaults	0 0
/dev/centos/centos_home	/home	ext3	defaults,usrquota,grpquota	1 2
/dev/centos/centos_swap	swap	swap	defaults	0 0 . . .

- **Primer paso:** habilitar cuotas
- Se añaden las opciones `usrquota` y/o `grpquota` al sistema de archivos que necesita cuotas (en este ejemplo, `/home`)

Implementación de cuotas

- **Segundo paso:** desmontar y montar el filesystem (umount/mount) o reiniciar el sistema si el filesystem está en uso
- **Tercer paso:** crear la base de datos de cuotas. El comando `quotacheck` examina el uso del filesystem y construye una tabla del uso de disco por parte de cada usuario. Por ejemplo, `quotacheck -cug /home` crea los ficheros `aquota.user` y `aquota.group` y habilita cuotas para usuarios y grupos.
- Tras crear esos ficheros, se ejecuta `quotacheck -avug` para comprobar las cuotas y mostrar información en pantalla del uso.
- **Cuarto paso:** Se asignan las cuotas a cada usuario con el comando `edquota`. Cada usuario tiene un límite *soft* (se le avisa y se le permite excederse durante un periodo de gracia) y un límite *hard* (se le prohíbe gastar más).

Implementación de cuotas

- Para crear un informe general del uso de disco se utiliza el comando *repquota -a*
- Cuando el sistema no se desmonta correctamente, los ficheros de cuota pueden degradarse. Es corriente lanzar un comando *quotacheck -avug* periódicamente (mediante la orden *cron*), de forma automática.

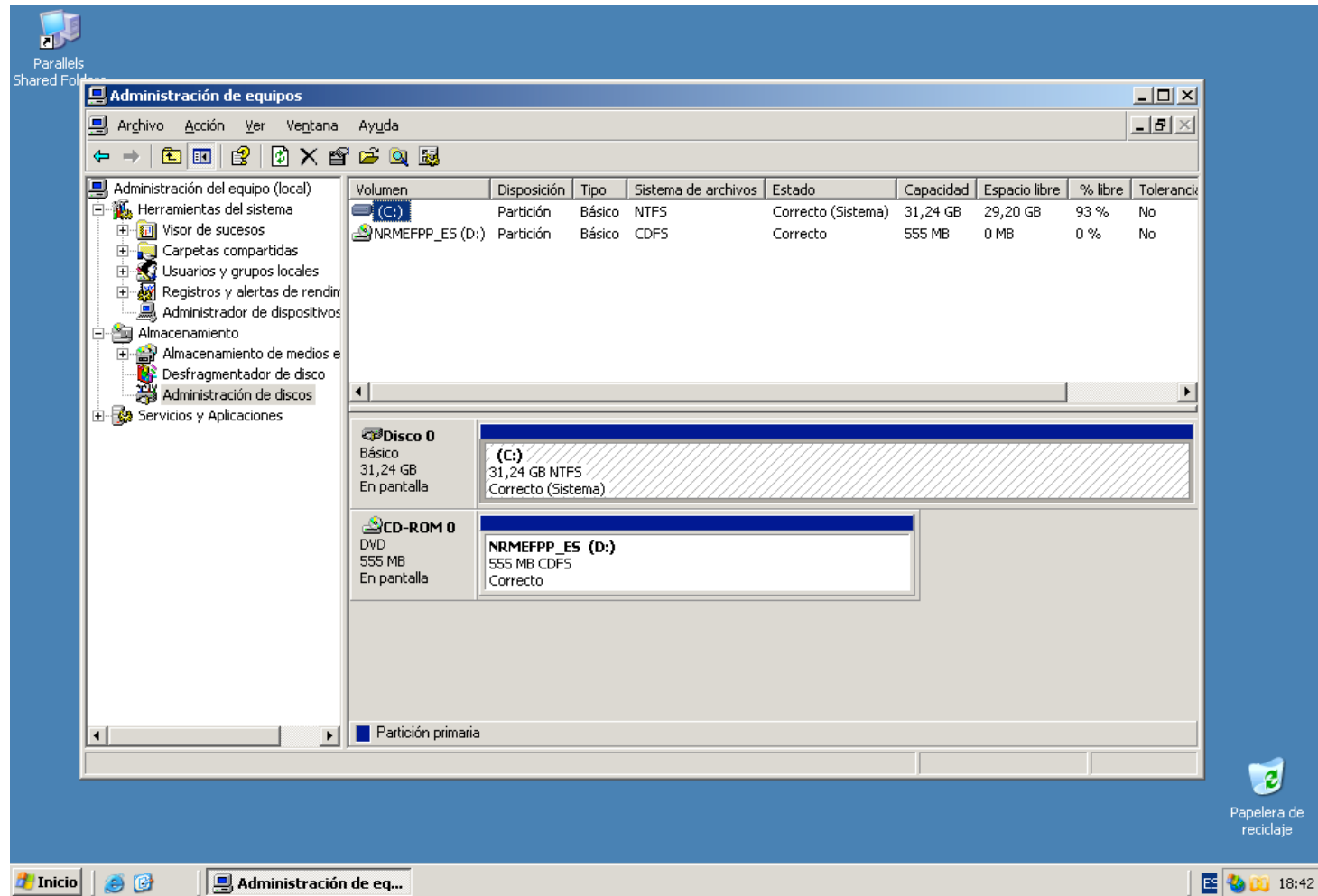
Manejo de discos duros en Windows Server

- Manejo de discos duros del servidor
- Discos básicos y discos dinámicos
- RAID
- Diskpart
- Desfragmentación
- Backup y restauración

Discos básicos y dinámicos

- El almacenamiento básico es el estándar mediante el que los discos duros se configuraban en MSDOS. Un disco básico es un disco físico con una partición primaria y posiblemente particiones extendidas con unidades lógicas.
- Un disco dinámico es una partición que puede dividirse en volúmenes. Un volumen es una porción de un disco o varias partes de diferentes discos, a la que se asigna una letra de unidad. Pueden ser redimensionados sin restaurar W2008.
- Los discos dinámicos permiten la creación de arrays de discos RAID

Herramienta de manejo de discos



Conjuntos de volúmenes

- Con un conjunto de volúmenes puede crearse un único volumen que se extiende por varias unidades. Un volumen que ocupa una única unidad es un *volumen simple*, y un *volumen distribuido* abarca varias unidades.
- Los conjuntos de volúmenes sólo pueden definirse sobre unidades dinámicas

Series RAID

- Las series RAID sirven para mejorar la fiabilidad y, en ocasiones, la eficiencia del disco.
- W2008 soporta RAID 0, 1 y 5. Los volúmenes correspondientes también se denominan *de bandas*, *reflejado* y *de bandas con paridad*.

Aspectos básicos de los volúmenes

- Administración de discos asigna diferentes colores a los volúmenes en función de su tipo, de la misma forma que hace con las particiones.
- Los volúmenes tienen los campos “Disposición”, “Tipo”, “Sistema de archivos”, “Estado”, “Capacidad”

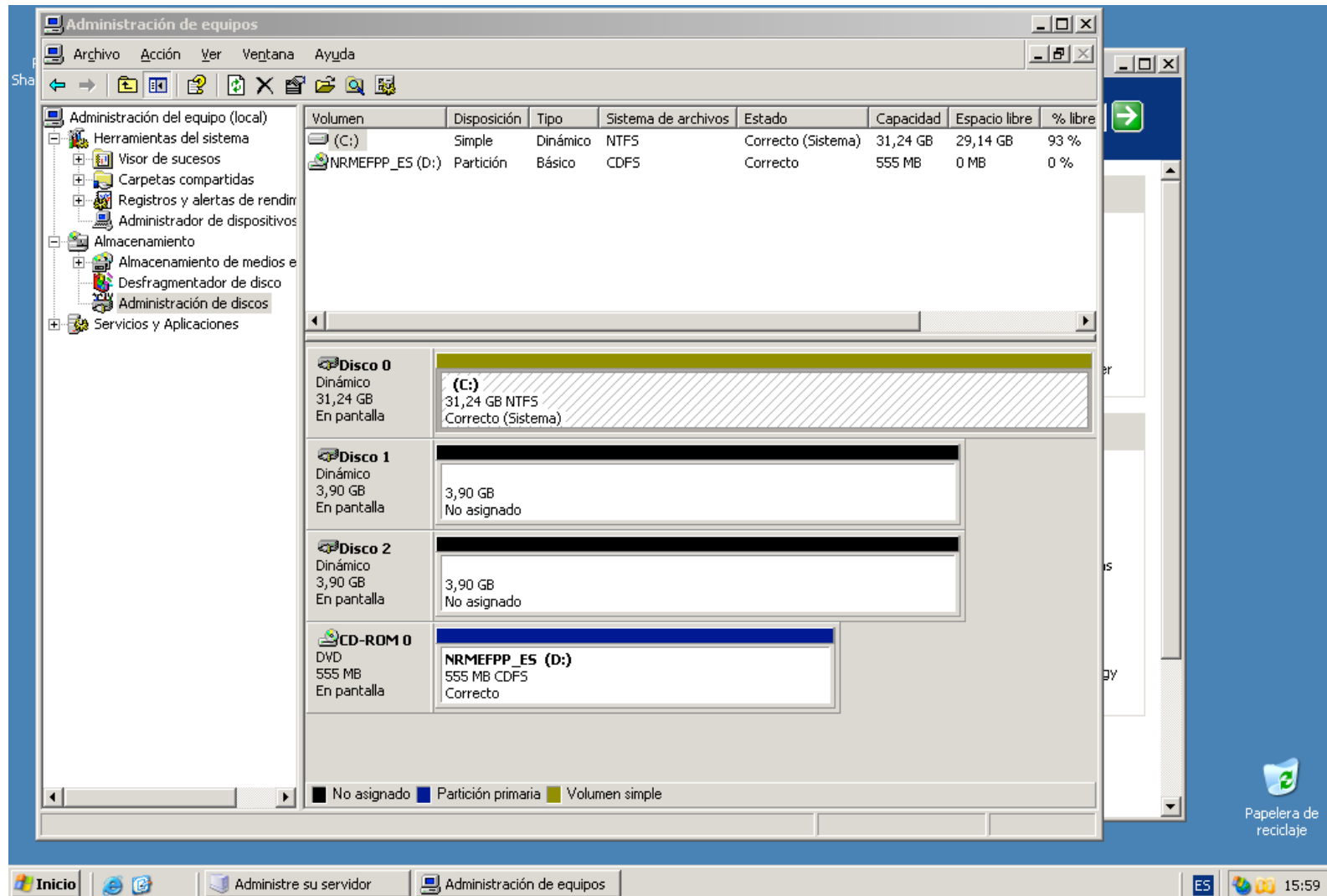
Aspectos básicos (II)

- Los valores posibles son:
 - “Disposición” (simple, distribuido, reflejado, bandas y bandas con paridad)
 - Tipo: Dinámico
 - Sistema de archivos: FAT, FAT32 o NTFS
 - Estado: “Correcto”, “Incorrecto”, “Error de redundancia”, “Regenerando”, etc.
 - Capacidad: Tamaño de almacenamiento total de la unidad

Aspectos básicos de los conjuntos de volúmenes

- Los datos se almacenan segmento a segmento, comenzando por el primero disponible. Cuando un segmento se llena, se comienza a ocupar el siguiente.
- Se pueden combinar hasta 32 discos duros, pero si cualquiera de los discos falla se pierde la información de todos ellos.

Creación de volúmenes y conjuntos de volúmenes



Administración de equipos

Archivo Acción Ver Ventana Ayuda

Administración del equipo (local)

- Herramientas del sistema
 - Visor de sucesos
 - Carpeta compartida
 - Registros y alertas de rendimiento
 - Administrador de dispositivos
- Almacenamiento
 - Almacenamiento de medios e imágenes
 - Desfragmentador de disco
 - Administración de discos
- Servicios y Aplicaciones

Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de archivos	Estado	Capacidad	Espacio libre	% libre
CD-ROM 0					14 GB	93 %	
					1B	0 %	

Asistente para volumen nuevo

Seleccionar el tipo de volumen

Hay cinco tipos de volúmenes: simples, distribuidos, seccionados, reflejados, y RAID-5.

Seleccione el volumen que desea crear:

☒ Simple ☐ Reflejado

☐ Distribuido ☐ RAID-5

☐ Seccionado

Descripción

Un volumen simple se compone de espacio libre en un único disco dinámico. Cree un volumen simple si tiene espacio suficiente en el disco para el volumen. Puede extender un volumen simple agregando espacio libre del mismo disco o de otro.

< Atrás Siguiete > Cancelar

CD-ROM 0

DVD

555 MB

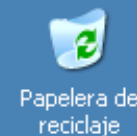
En pantalla

NRMEFPP_ES (D:)

555 MB CDFS

Correcto

No asignado Partición primaria Volumen simple



Administración de equipos

ArchivoAcciónVerVentanaAyuda

Administración del equipo (local)

Herramientas del sistema

Visor de sucesos

Carpetas compartidas

Registros y alertas

Administrador de dispositivos

Almacenamiento

Almacenamiento de dispositivos

Desfragmentación de disco

Administración de discos

Servicios y Aplicaciones

Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de archivos	Estado	Capacidad	Espacio libre	% libre
(C:)	Simple	Dinámico	NTFS	Correcto (Sistema)	31,24 GB	29,14 GB	93 %
					555 MB	0 MB	0 %

Asistente para volumen nuevo

Seleccionar discos

Puede seleccionar los discos y establecer el tamaño de disco para este volumen.

Seleccione los discos dinámicos que quiere utilizar y haga clic en Agregar.

Disponible:

Disco 23993 MB

Agregar >

< Quitar

< Quitar todos

Seleccionado:

Disco 13993 MB

Tamaño total del volumen en megabytes (MB):3993

Máximo espacio disponible en MB:3993

Seleccione la cantidad de espacio en MB:3993

< AtrásSiguiente >Cancelar

DVD

555 MB

En pantalla

NRMEFPP_ES (D:)

555 MB CDFS

Correcto

No asignado

Partición primaria

Volumen simple

Administración de equipos

Archivo Acción Ver Ventana Ayuda

Administración del equipo (local)

Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de archivos	Estado	Capacidad	Espacio libre	% libre
(C:)	Simple	Dinámico	NTFS	Correcto (Sistema)	31,24 GB	29,14 GB	93 %
					555 MB	0 MB	0 %

Asistente para volumen nuevo

Asignar letra de unidad o ruta de acceso

Para obtener acceso más fácilmente, puede asignar una letra de unidad o ruta de unidad a su volumen.

☒ Asignar la letra de unidad siguiente: E

☐ Montar en la siguiente carpeta NTFS vacía: Examinar...

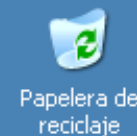
☐ No asignar una letra o ruta de acceso de unidad

< Atrás Siguiente > Cancelar

DVD
555 MB
En pantalla

NRMEFP ES (D:)
555 MB CDFS
Correcto

No asignado Partición primaria Volumen simple



Administración de equipos

Archivo Acción Ver Ventana Ayuda

Administración del equipo (local)

- Herramientas del sistema
 - Visor de sucesos
 - Carpeta compartida
 - Registros y alertas de rendimiento
 - Administrador de dispositivos
- Almacenamiento
 - Almacenamiento de medios e
 - Desfragmentador de disco
 - Administración de discos
- Servicios y Aplicaciones

Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de archivos	Estado	Capacidad	Espacio libre	% libre
(C:)	Simple	Dinámico	NTFS	Correcto (Sistema)	31,24 GB	29,14 GB	93 %
(E:)	Distribuido	Dinámico		Formato : (63%)	7,80 GB	7,80 GB	100 %
NRMEFPP_ES (D:)	Partición	Básico	CDFS	Correcto	555 MB	0 MB	0 %

Disco 0
Dinámico
31,24 GB
En pantalla

(C:)
31,24 GB NTFS
Correcto (Sistema)

Disco 1
Dinámico
3,90 GB
En pantalla

(E:)
3,90 GB
Formato : (63%)

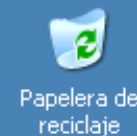
Disco 2
Dinámico
3,90 GB
En pantalla

(E:)
3,90 GB
Formato : (63%)

CD-ROM 0
DVD
555 MB
En pantalla

NRMEFPP_ES (D:)
555 MB CDFS
Correcto

■ Partición primaria ■ Volumen simple ■ Volumen distribuido



RAID

- 0: Bandas/stripped: velocidad, especialmente si usamos controladores de disco diferentes
- 1: Reflejado/mirror
- 5: Bandas con paridad/stripped with parity

Resincronizar y reparar un RAID 1

- Para resincronizar, se selecciona “Reactivar volumen”, con lo que el estado de la unidad pasa a ser “Regenerando” y “Correcto”.
- Si ha habido una avería y se está reemplazando uno de los discos del RAID, el estado es “Error de redundancia”. Tras instalar el disco nuevo, se hace click sobre el disco superviviente y se selecciona “Agregar espejo”, con lo que se clona el disco

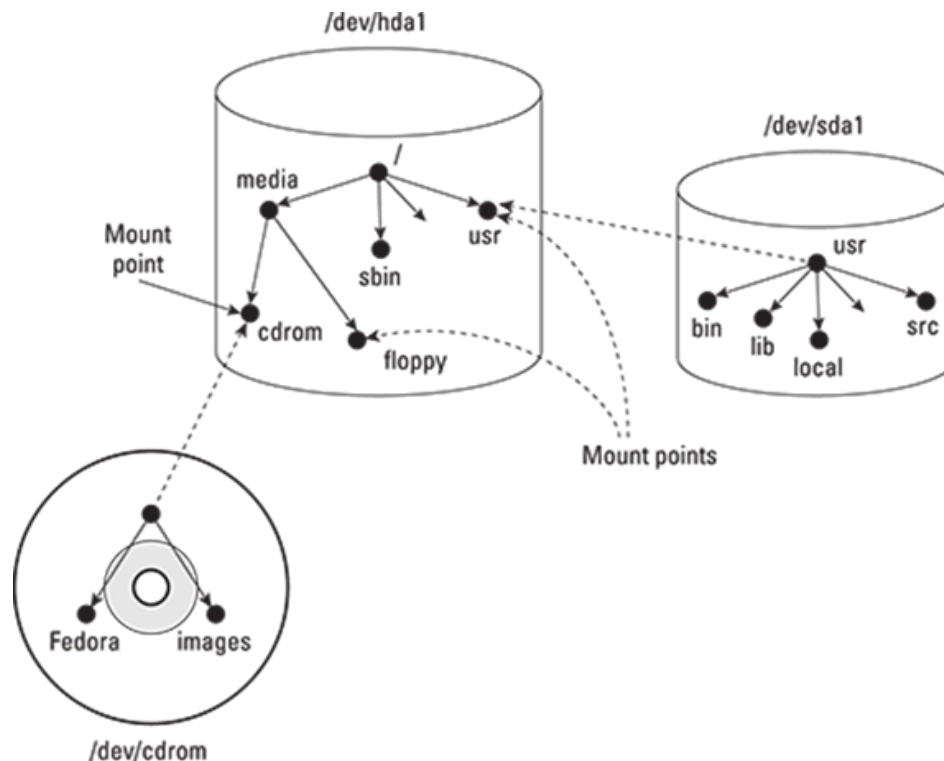
Regenerar un RAID5

- Si todas las unidades están en línea y el estado es “error de redundancia”, y ninguna unidad está en estado “ilegible”, se marca “reactivar disco”. El estado del disco pasará a “Regenerando” y “Correcto”. Si no se llega al estado “Correcto”, se selecciona “Regenerar paridad”.
- Si debe reemplazarse un disco, se usan los comandos “Eliminar volumen” para sacar del array al disco defectuoso, y “Reparar volumen” sobre un nuevo disco con espacio suficiente.

2.2 Estructura de directorios Linux

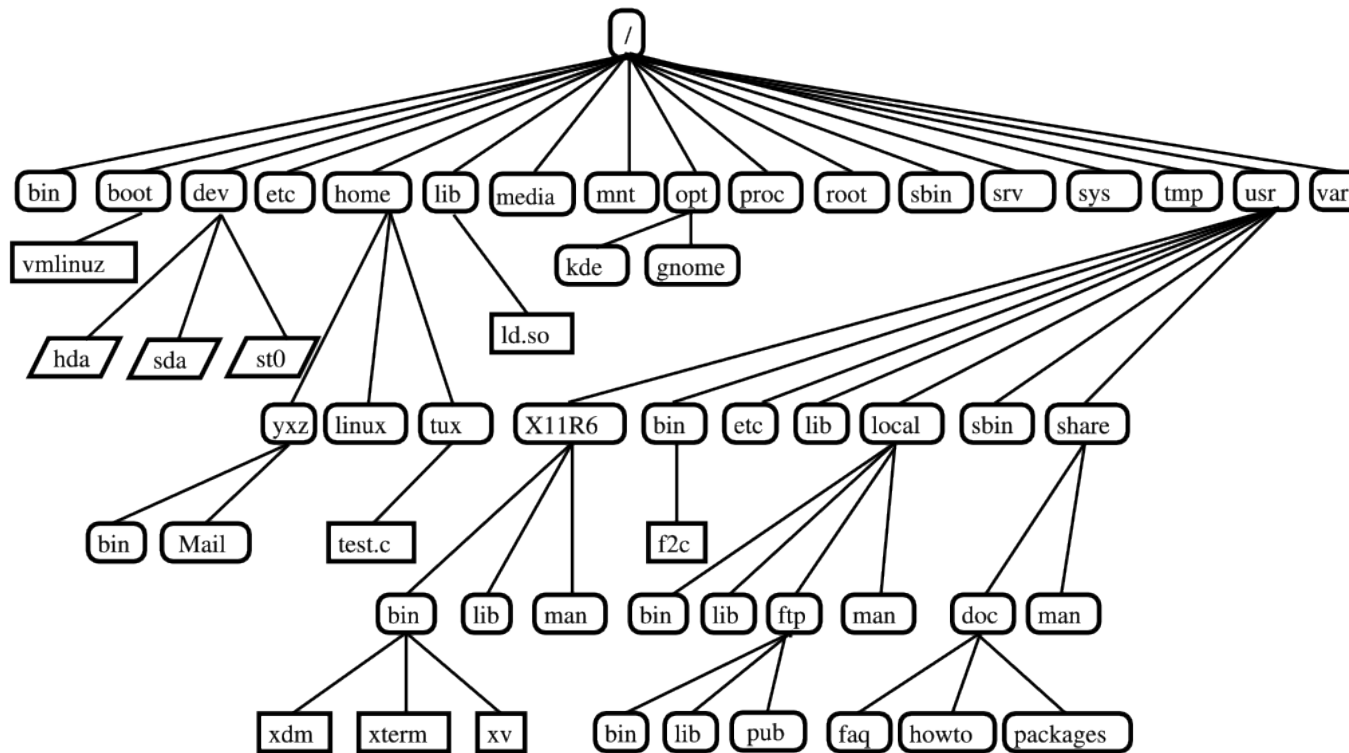
- El árbol de directorios de Linux se basa en el Filesystems Hierarchy Standard
- El estándar facilita la escritura de software para Linux
- El árbol de directorios está diseñado para poder romperse en partes más pequeñas, que se puedan ajustar a diferentes tamaños de disco y de forma que se facilite el backup y las restantes tareas de administración.
- Las partes principales son root (/), /usr, /var y /home. Cada parte tiene un propósito diferente. Algunas partes pueden ponerse en red y ser compartidas por varias máquinas. Otras podrían estar en un dispositivo de sólo lectura (como un DVD).

Arbol de directorios Linux



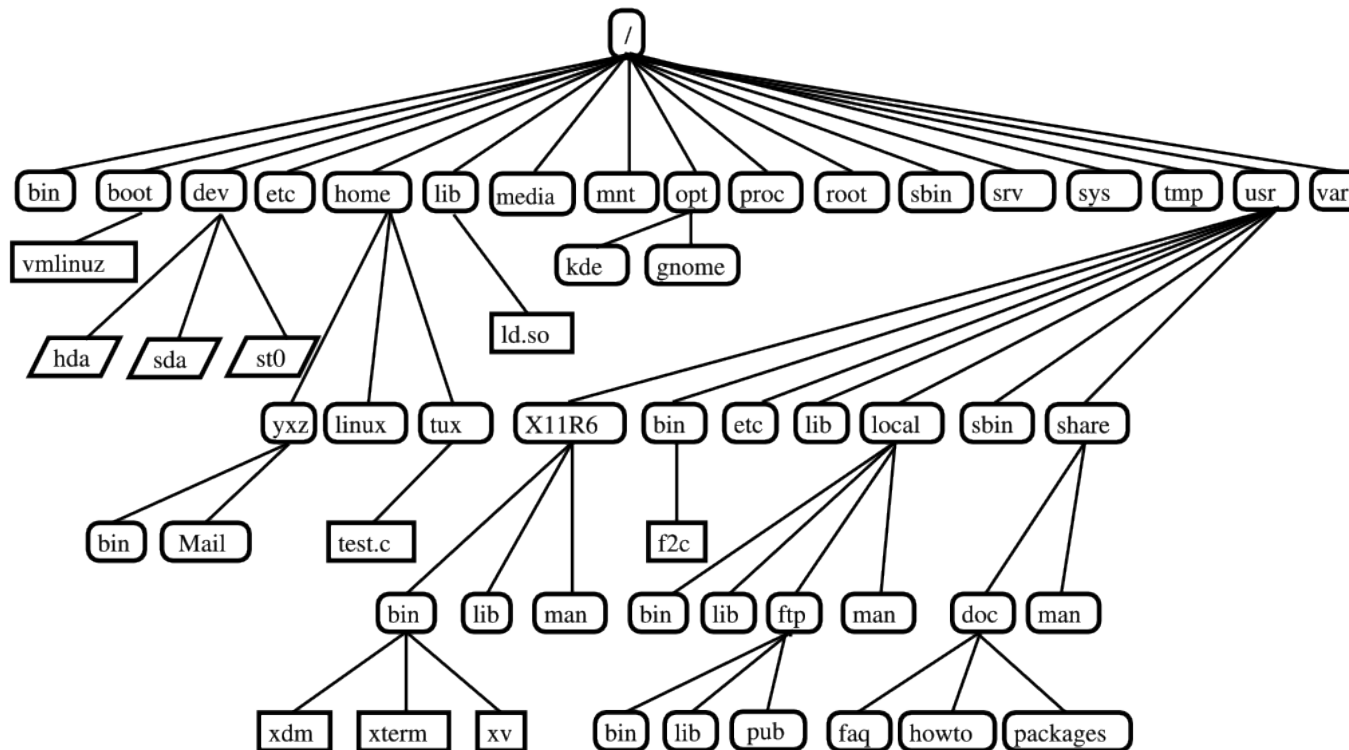
- La partición root (/) contiene los ficheros necesarios para botar el sistema. Su contenido es suficiente para botar en modo single user
- El filesystem /usr contiene los comandos, librerías, páginas de manual y todos los ficheros que no cambian durante un uso normal de la máquina. En /usr no hay ficheros específicos de la máquina, lo cual permite que estos archivos puedan compartirse en red.

Arbol de directorios Linux



- El filesystem /var contiene todos los ficheros que cambian, tales como los spool de impresión, de mail, etc., las páginas de manual formateadas, los archivos temporales y los ficheros con los logs del sistema. La mayor parte de los ficheros en /var estaban bajo /usr en las versiones iniciales de Linux.
- Los directorios /home contienen los datos de los directorios de los usuarios. Es común que el directorio /home abarque varios discos.

Arbol de directorios Linux



- No es necesario que /usr, /var, /home estén en filesystems diferentes, siempre y cuando los nombres estándar funcionen. Por ejemplo, /var y /usr pueden compartir filesystem si hay un link simbólico de /var a /usr/var, de modo que el archivo /var/log/messages (por ejemplo) sea accesible con su nombre habitual.

El filesystem raíz

- El filesystem raíz debe ser pequeño. Es más difícil que se corrompa un sistema de archivos pequeño y que se modifica con poca frecuencia que lo contrario.
- El directorio raíz no suele contener archivos. Antiguamente contenía la imagen del kernel. Las distribuciones actuales almacenan el kernel en /boot
- Los subdirectorios del filesystem raíz son:
 - /bin: comandos usados al botar que podrían necesitarse por algún usuario
 - /sbin: similar a /bin pero en el path de root
 - /etc: ficheros de configuración
 - /root: Home del usuario /root
 - /lib: Librerías compartidas
 - /lib/modules: módulos del kernel
 - /dev: Ficheros de dispositivo
 - /tmp: Ficheros temporales
 - /boot: Ficheros usados por GRUB
 - /mnt: Puntos de montaje temporales
 - /proc, /usr, /var, /home: Puntos de montaje para otros sistemas de archivos

El directorio /etc

- El directorio /etc contiene todos los ficheros de configuración de la máquina
- /etc/rc.d: Scripts que se ejecutan al arrancar (o cambiar de runlevel)
- /etc/passwd: Base de datos de usuarios, con campos que contienen el nombre, directorio raíz, etc. de cada usuario
- /etc/shadow: Fichero encriptado con las claves
- /etc/fstab: Lista de ficheros que se montan automáticamente al arrancar con el comando mount -a, e información acerca de las particiones de swap
- /etc/group: Base de datos de grupos de usuarios

El directorio /etc

- /etc/inittab: configuración del proceso init
- /etc/issue: Mensaje de bienvenida que abre getty (antes de login)
- /etc/magic: Configuración de la herramienta “file”, mediante la que se detecta el tipo de contenido de un fichero
- /etc/motd: Mensaje del día (se muestra después de login)
- /etc/mtab: Lista de los filesystems montados en el sistema
- /etc/login.defs: Configuración del comando login

El directorio /etc

- /etc/profile, /etc/bashrc, /etc/csh.cshrc: Ficheros que se ejecutan al arrancar por los shells Bourne, BASH o C. Permiten al administrador que inicie servicios globales para todos los usuarios al iniciar sesión.
- /etc/securetty: Terminales desde los que root puede entrar
- /etc/shells: Shells en los que se confía (se usan por el comando chsh y por el daemon de ftp)
- /etc/termcap, /etc/printcap: Características de terminales y de impresoras

El directorio /dev

- /dev/hda, /dev/hdb... : Discos IDE
- /dev/sda, /dev/sdb.. : Discos SCSI, SATA o USB
- /dev/loop0: Dispositivos loopback. Se usan para montar filesystems que no están localizados en dispositivos de bloque. Por ejemplo, una imagen de un DVD. Su uso es transparente para el usuario, aunque pueden manejarse mediante mount y lossetup.
- /dev/md0: Metadisco (Array RAID)
- /dev/null: Dispositivo al que se puede enviar data y que desaparezca
- /dev/random, /dev/urandom: Generador de numeros aleatorios del kernel

El directorio /usr

- /usr/X11R6: X Windows
- /usr/bin: La mayoría de los comandos de usuario (los demás están en /bin y en /usr/local/bin)
- /usr/sbin: Comandos de administración del sistema que no son necesarios en el filesystem raíz
- /usr/share/man, /usr/share/info, /usr/share/doc: Manuales
- /usr/include: Cabeceras del C
- /usr/lib: Librerías del sistema
- /usr/local: Instalación de nuevo software, local para esta máquina, que se desea mantener separado de los ficheros del operativo

Directorio /var

- /var/cache: Cache de archivos, como /var/cache/man (páginas formateadas de manual)
- /var/lib: Archivos del sistema cuyo contenido cambia (y que por tanto no pueden estar en /usr)
- /var/lock: Ficheros de bloqueo de dispositivos (por ejemplo, para que dos usuarios no accedan a la vez al puerto serie) y de archivos
- /var/log: Logs del sistema, especialmente de login (/var/log/wtmp) y de syslog (/var/log/messages)
- /var/spool/mail, /var/mail: mailboxes de correo
- /var/run: Información del sistema válida hasta que se bota la siguiente vez, como /var/log/utmp, que muestra los usuarios actuales de la máquina

Filesystem /proc

- El filesystem /proc no existe físicamente en un disco, y el kernel lo crea en memoria. Se usa para proporcionar información acerca del sistema. Originariamente, acerca de los procesos, y de ahí su nombre.
- /proc/1: Directorio con información acerca del proceso 1. Cada proceso tiene un directorio con su número
- /proc/cpuinfo: Tipo de procesador, marca, modelo, velocidad, etc.
- /proc/devices: Dispositivos configurados en el kernel que está ejecutándose
- /proc/dma: Canales de DMA usados

Filesystem /proc

- /proc/filesystems: Tipos de filesystems soportados
- /proc/interrupts: Interrupciones en uso
- /proc/iports: Puertos de entrada/salida
- /proc/kcore: Imagen de la memoria física del sistema (que no ocupa espacio, se genera cuando los programas acceden)+
- /proc/kmsg: Mensajes del kernel (que son enrutados a syslog)
- /proc/ksyms: Tabla de símbolos

Filesystem /proc

- `/proc/loadavg`: Carga del sistema
- `/proc/meminfo`: Uso de memoria física y swap
- `/proc/modules`: Módulos del kernel cargados
- `/proc/net`: Directorio que contiene información acerca del estado de diferentes protocolos de red
- `/proc/self`: Enlace simbólico al directorio del proceso que está consultando a `/proc`
- `/proc/stat`, `/proc/uptime`, `/proc/version`: Estadísticas, tiempo arriba y version del kernel

Orden mount

- En Linux hay una única jerarquía de directorios, de la que cuelgan todos los dispositivos de almacenamiento
- Cada partición tiene su propio sistema de ficheros, con su propio directorio raíz
- Montar un sistema de ficheros consiste en añadir un sistema de ficheros en el sistema de ficheros lógico. Sus datos estarán disponibles a partir de un directorio.
- Desmontar un sistema de ficheros hace que deje de estar disponible
- El sistema operativo se instala en el sistema de ficheros raíz, que siempre está montado en el directorio “/”

Orden mount

- Durante el proceso de arranque, como se ha visto, primero se monta el sistema de ficheros raíz y después el resto de los sistemas de ficheros
- La orden que se usa para montar un sistema de ficheros es **mount**
- **Formato:** mount [opciones] FicheroConDispositivoBloque PuntoMontaje
 - -t tipo de sistema de ficheros
 - -r en modo lectura
 - -w en modo escritura
 - -o opciones: nosuid, [no]exec, remount, etc.

Otras órdenes relacionadas

- **umount** PuntoDeMontaje (o umount FicheroDispositivoBloque) desmonta el sistema de ficheros. Sólo se puede desmontar si no está siendo utilizado
- **fuser**: Indica qué ficheros se están usando y qué procesos los usan (f: fichero abierto, c: directorio de trabajo, e: ejecutando un fichero, etc.)
- **lsuf**: Lista de todos los ficheros abiertos

```
$ mount -t iso9660 -r /dev/cdrom /media/cdrom
```

```
$ cd /media/cdrom
```

```
$ /sbin/fuser -mv /media/cdrom/
```

	USER	PID	ACCESS	COMMAND
/media/cdrom/	pilar	1118	..c..	bash

El fichero /etc/fstab

- /etc/fstab contiene información sobre todos los ficheros disponibles, y de las particiones swap a activar
- El formato es: *fi_especial* *pto_montaje* *tipo* *opciones* *dump_freq* *pass_num*
 - *fi_especial* ⇒ fichero especial de bloques
 - *pto_montaje* ⇒ directorio que sirve de punto de montaje
 - *tipo* ⇒ tipo de sistema de ficheros (ext2, ext3, vfat, iso9660, swap, nfs, etc.)
 - *opciones* para el proceso de montaje
 - *dump_freq* ⇒ “frecuencia del dump” para hacer una copia de seguridad de es SF (no se usa)
 - *pass_num* ⇒ en tiempo de arranque, en qué posición la orden **fsck** debería chequear el SF o comprobar su estado
 - 0 ⇒ no se chequea
 - 1 ⇒ se chequea el primero, sólo el SF raíz debe tener este nº
 - 2, 3, 4, ... ⇒ segundo, tercero, cuarto, ..., en chequear

Opciones de fstab

- *rw* ⇒ Lectura-escritura
- *ro* ⇒ Sólo lectura
- *suid/nosuid* ⇒ Permitido el acceso en modo SUID o no permitido
- *auto/noauto* ⇒ Montar automáticamente o no montar automáticamente (ni con ejecutando *mount -a*)
- *exec/noexec* ⇒ Permitir la ejecución de ficheros o no permitir
- *usrquota, grpquota* ⇒ Cuotas de usuario y de grupo
- *defaults* ⇒ *rw, suid, dev, exec, auto, nouser, async*
- *users* ⇒ permitir a los usuarios montar un sistema de ficheros
- *uid=500, gid=100* ⇒ propietario y grupo propietario de los ficheros del SF
- *mode=620* ⇒ permisos de los ficheros del SF al montar

<code>LABEL=/</code>	<code>/</code>	<code>ext3</code>	<code>defaults,usrquota</code>	<code>1 1</code>
<code>/dev/hda3</code>	<code>/dos</code>	<code>vfat</code>	<code>defaults</code>	<code>0 0</code>
<code>/dev/cdrom</code>	<code>/media/cdrom</code>	<code>iso9660</code>	<code>noauto,owner,ro,user</code>	<code>0 0</code>
<code>/dev/fd0</code>	<code>/media/floppy</code>	<code>msdos</code>	<code>noauto,uid=500</code>	<code>0 0</code>
<code>/dev/hda5</code>	<code>/otrolinux</code>	<code>ext3</code>	<code>defaults</code>	<code>1 2</code>
<code>/dev/hda2</code>	<code>swap</code>	<code>swap</code>	<code>defaults</code>	<code>0 0</code>

/etc/fstab

- En el arranque se consulta `/etc/fstab` para saber los dispositivos que hay que montar
- La orden `mount` puede tomar las opciones de ese fichero. p.e., `mount /media/cdrom` es igual que `mount -t iso9660 -r /dev/cdrom /media/cdrom` (con el `/etc/fstab` de la transparencia anterior)
- `mount -a`: Monta todos los sistemas indicados en `/etc/fstab`
- `/etc/mtab`: muestra información acerca de los sistemas ya montados (igual que `mount` sin argumentos)

fsck

- La orden fsck (o e2fsck) chequea la consistencia del sistema de ficheros:
 - Bloques que pertenecen a varios ficheros
 - Bloques marcados como libres pero que están en uso
 - Bloques marcados como usados pero que están libres
 - Inconsistencia del número de enlaces
 - Nodos-i marcados como ocupados que están libres
- Para chequear un sistema de archivos siempre debe estar desmontado. El Sistema de Archivos raíz no se puede desmontar, por lo que debe estar montado en modo lectura para hacer fsck.

Estructura de directorios Windows

Directory On Gnu/Linux	Explanation	Equivalent on Windows (Default installation)
/	Root Directory	No real equivalent. Each storage medium has a separate root directory
/bin, /usr/bin and /usr/local	Program executable files	Program files
/sbin and /usr/sbin	Important executable files	Windows and Windows\System32
/boot	Files required to start the system	C:\
/etc	Configuration files, services, etc.	Windows, Windows\System32 and Registry
/var	System Logs , etc.	Windows and Windows\System32
/usr/lib	Libraries	Program Files\Common Files, Windows and Windows\System32
/root	Files of default administrator (called root user)	document and Settings\ for administrator
/home	Files of each non-root user	documents and settings
/media and /mnt	Extra storage devices and file systems mounted here	My computer virtual folder
/usr/include and /usr/src	Source code	N/A
/dev	Device files (hardware is represented by files)	N/A
/proc	Virtual files representing data such as running tasks, free memory, etc. Updated in real time	N/A

Paquetes Linux - RPM

Se copian los fuentes a ~/rpmbuild/SOURCE directory.

```
$ cd ~/rpmbuild/SOURCES
```

```
$ wget http://ftp.gnu.org/gnu/hello/hello-2.8.tar.gz
```

El paquete RPM se configura con ficheros .spec. Se crea un patrón hello.spec en el directorio adecuado:

```
$ cd ~/rpmbuild/SPECS
```

```
$ rpmdev-newspec hello
```

```
vi hello.spec
```


Paquetes Linux - RPM - ficheros .spec

Name: hello
Version: 2.8
Release: 1
Summary: The "Hello World" program from GNU
License: GPLv3+
URL: <http://ftp.gnu.org/gnu/hello>
Source0: <http://ftp.gnu.org/gnu/hello/hello-2.8.tar.gz>

%description

The "Hello World" program, done with all bells and whistles of a proper FOSS project, including configuration, build, internationalization, help files, etc.

%changelog

* Thu Jul 07 2011 The Coon of Ty <Ty@coon.org> - 2.8-1
- Initial version of the package

Paquetes Linux - RPM - construyendo paquete

```
$ rpmbuild -ba hello.spec
```

It will complain and list the unpackaged files, i.e. the files that would be installed in the system that weren't declared as belonging to the package. We need to declare them in the %files section. Do not hardcode names like /usr/bin/, but use macros, like %{_bindir}/hello instead. The manual pages should be declared in the %doc subsection: %doc %{_mandir}/man1/hello.1.gz.

This is an iterative process: after editing the .spec file, rerun rpmbuild.

Since our program uses translations and internationalization, we are seeing a lot of undeclared i18n files. The [recommended method](#) to declare them is:

- find the filenames in the %install step: %find_lang %{name}
- add the required build dependencies: BuildRequires: gettext
- use the found filenames %files -f %{name}.lang

If the program uses GNU info files, you need to make sure the installation and uninstallation of the package does not interfere with other software on the system, by using this boilerplate:

- delete the 'dir' file in %install: rm -f %{buildroot}/%{_infodir}/dir
- Requires(post): info and Requires(preun): info
- add those steps:

```
%post
```

```
/sbin/install-info %{_infodir}/%{name}.info %{_infodir}/dir || :
```

```
%preun
```

```
if [ $1 = 0 ] ; then
```

```
/sbin/install-info --delete %{_infodir}/%{name}.info %{_infodir}/dir || :
```

```
fi
```

```

Name:          hello
Version:       2.8
Release:       1%{?dist}
Summary:       The "Hello World" program from GNU
License:       GPLv3+
URL:           http://ftp.gnu.org/gnu/%{name}
Source0:       http://ftp.gnu.org/gnu/%{name}/%{name}-%{version}.tar.gz
BuildRequires: gettext
Requires(post): info
Requires(preun): info
%description
The "Hello World" program, done with all bells and whistles of a proper FOSS
project, including configuration, build, internationalization, help files, etc.
%prep
%setup -q
%build
%configure
make %{?_smp_mflags}
%install
%make_install
%find_lang %{name}
rm -f %{buildroot}/%{_infodir}/dir
%post
/sbin/install-info %{_infodir}/%{name}.info %{_infodir}/dir || :
%preun
if [ $1 = 0 ] ; then
/sbin/install-info --delete %{_infodir}/%{name}.info %{_infodir}/dir || :
fi
%files -f %{name}.lang
%doc AUTHORS ChangeLog COPYING NEWS README THANKS TODO
%{_mandir}/man1/hello.1.gz
%{_infodir}/%{name}.info.gz
%{_bindir}/hello
%changelog
* Tue Sep 06 2011 The Coon of Ty <Ty@coon.org> 2.8-1
- Initial version of the package

```

Paquetes Linux - RPM - construyendo paquete

Con el fichero spec pueden construirse los paquetes RPM fuente y binario.

Con la orden rpmlint se comprueba que el archivo sea conforme:

```
$ rpmlint hello.spec ../SRPMS/hello* ../RPMS/*/hello*
```

Si no hay avisos/errores el proceso ha tenido éxito. En caso contrario, `rpmlint -i` o `rpmlint -I <error_code>` da una descripción más completa.

Construcción con mock

Para comprobar que el paquete se construye correctamente en la versión correspondiente de linux se usa la orden mock.

```
$ mock -r fedora-15-i386 --rebuild ../SRPMS/hello-2.7-1.fc15.src.rpm
```

Instalación de paquetes con rpm o dpkg

Installing / updating

RPM	DPKG	Description
rpm -i {file.rpm}	dpkg -i {file.deb}	Install package from a file
rpm -U {file.rpm}	dpkg -i {file.deb}	Update package from a file

Remove

RPM	DPKG	Description
rpm -e {package}	dpkg -r {package}	Remove a installed package

Querying

RPM	DPKG	Description
rpm -qa	dpkg -l	List all installed packages
rpm -ql {package}	dpkg -L {package}	List files in a installed package
rpm -qi	dpkg -p {package}	Show information about a installed package
rpm -qpi {file.rpm}	dpkg -l {file.deb}	Show information about package file
rpm -qpl {file.rpm}	dpkg -c {file.deb}	List files in a package file

Verifying

RPM	DPK G	Description
rpm -Va	na	Verify all installed packages
rpm -V {package}	na	Verify installed package

Backup de un servidor: medios

- Discos externos (USB, SCSI, SAN)
- CD/DVD: Normalmente múltiples discos
- Carpetas compartidas en discos en red
- Carpetas en discos locales
- Dispositivos de cinta (no soportados en W2008R2)

Herramientas de backup linux

- Los tres programas más usados para hacer backup son **dump, tar y cpio**
- **dump/restore**
 - dump ve el disco como una colección de bloques, por debajo de las abstracciones de ficheros, enlaces y directorios. Sirve para volcar un filesystem completo. No sirve para hacer backup de un directorio. Tampoco sirve para restaurar un backup en un disco de diferente tamaño que el disco original. Es la opción menos flexible y a la vez la que mejor conserva la integridad de los datos del disco.
 - puede hacerse backup a una cinta situada en un ordenador remoto con **rdump** y **rrestore**

Herramientas de backup

- **tar** permite realizar copias de seguridad de ficheros, directorios o dispositivos completos. Es posible comprimir los datos y (con alguna dificultad) realizar backups incrementales. Sus opciones son:
 - **c** ⇒ Crea un fichero “contenedor”
 - **x** ⇒ Extrae ficheros de un fichero “contenedor”
 - **t** ⇒ Testea los ficheros almacenados en un fichero “contenedor”
 - **r** ⇒ Añade ficheros al final de un fichero “contenedor”
 - **v** ⇒ Modo verbose
 - **f** ⇒ Permite especificar el nombre del fichero “contenedor”
 - **Z** ⇒ Comprime o descomprime mediante compress/uncompress
 - **z** ⇒ Comprime o descomprime mediante gzip
 - **p** ⇒ Conserva los permisos de los ficheros
 - **P** ⇒ Guarda los ficheros con ruta absoluta

Herramientas de backup

- `cpio` es similar a `tar`, pero no recorre el árbol de directorios. Tiene más opciones para escribir a diferentes tipos de cinta. Lee de la entrada estándar el nombre de los ficheros que tiene que guardar, y suele usarse en combinación con un pipe (`|`)

● Algunas opciones:

- `o` \Rightarrow Copiar “fuera” (out) (Crear la copia de seguridad)
- `i` \Rightarrow Copiar “dentro” (in) (Descomprimir)
- `m` \Rightarrow Conserva fecha y hora de los ficheros
- `t` \Rightarrow Crea tabla de contenidos, e.d. muestra el contenido de la copia
- `A` \Rightarrow Añade ficheros a un contenedor existente
- `v` \Rightarrow Modo verbose

● Ejemplos:

- `find /home | cpio -o > /dev/nst0` \Rightarrow la copia la realiza en la unidad de cinta
- `find /home | cpio -o -F h.cpio` \Rightarrow la copia la realiza en un fichero
- `cpio -i < h.cpio` \Rightarrow restaura la copia de seguridad de ese fichero
- `cpio -i -F h.cpio fichero` \Rightarrow restaura sólo el fichero indicado

Backup simple, incremental, múltiples niveles

- Un esquema simple de copias de seguridad es copiar todo una única vez, y luego, copiar solamente los archivos que fueron modificados después de la copia inicial.
- La primera copia se denomina copia total (full backup), y las siguientes son copias incrementales (incremental backups).
- La recuperación puede ser optimizada si cada copia incremental se realiza con respecto a la copia total previa.
- Múltiples niveles: En caso de que desee realizar copias todos los días con seis cintas, puede utilizarse la cinta 1 para la primera copia completa (Viernes), y las cintas 2 a 5 para las copias incrementales (Lunes a Jueves). El segundo Viernes, realiza una nueva copia total en la cinta 6, y reinicia nuevamente el ciclo de copias incrementales con las cintas 2 a 5.

Backup múltiples niveles

Tape	Level	Backup (days)	Restore tapes
1	0	n/a	1
2	3	1	1, 2
3	2	2	1, 3
4	5	1	1, 2, 4
5	4	2	1, 2, 5
6	7	1	1, 2, 5, 6
7	6	2	1, 2, 5, 7
8	9	1	1, 2, 5, 7, 8
9	8	2	1, 2, 5, 7, 9
10	9	1	1, 2, 5, 7, 9, 10
11	9	1	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11
...	9	1	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, ...

- Un backup completo es de nivel 0. Los incrementales son 1, 2, 3... En cada nivel de backup incremental se guarda todo lo que se ha cambiado desde el último backup al mismo nivel.

Backup múltiples niveles

0	3	2	5	4	7	6	9	8	9
0 means	a full backup.								
3 means	copy all files new or modified since level 0, and 3.								
2 means	copy all files new or modified since level 0, and 2.								
5 means	copy all files new or modified since level 0, 3, and 5.								
4 means	copy all files new or modified since level 0, 3, and 4.								
7 means	copy all files new or modified since level 0, 3, 4, and 7.								
6 means	copy all files new or modified since level 0, 3, 4, and 6.								
9 means	copy all files new or modified since level 0, 3, 4, 6, and 9.								
8 means	copy all files new or modified since level 0, 3, 4, 6, and 8.								
9 means	copy all files new or modified since level 0, 3, 4, 6, 8, and 9.								

Backup simple

- Una copia completa puede realizarse fácilmente con tar:
 - **# tar --create --file /dev/tape**
- En caso de que la copia no quepa en una única cinta, es necesario activar la opción --multi-volume (-M):
 - **# tar -cMf /dev/tape**
- Una copia de seguridad incremental puede ser realizada utilizando la opción --newer (-N) de tar:
 - **# tar --create --newer '8 Sep 1995' --file /dev/tape /usr/src --verbose**
- tar no puede conocer cuando la información en los inodos de los archivos ha cambiado, como por ejemplo, si sus permisos o nombre ha sido modificado. Puede solucionar este inconveniente utilizando find, y comparar el estado del sistema de archivos actual con una lista de archivos que fueron respaldados previamente.

Backup de Windows 2008

- Diferentes escenarios de desastres:
 - Desastre físico
 - Fallo de energía
 - Fallo de red
 - Fallo de hardware (fallo de disco duro)
 - Corrupción de software

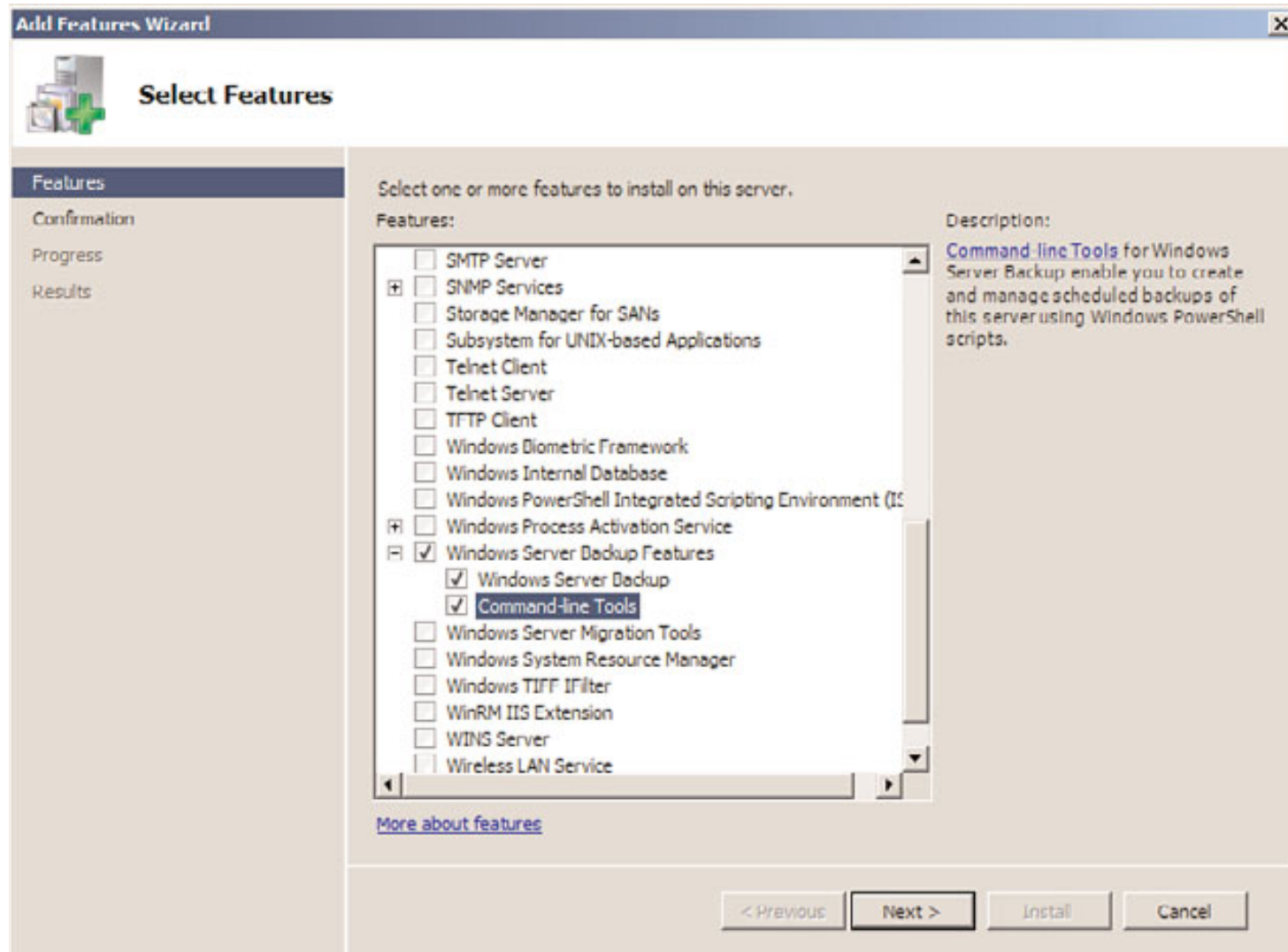
Backup de W2008

- Identificación de los mínimos servicios necesarios
- Determinar el SLA (Service Level Agreement) y RTO (Return to Operation). P.e. SLA del 99% suponen 87 horas con la máquina no disponible al año. Un RTO de 8 horas es más barato que un RTO de 4 horas, en coste de licencias de software y recursos
- Crear la solución de recuperación de desastres: Descripción de la infraestructura de red, referencias a las reuniones donde se describe el plan, lista de escenarios de desastre, evaluación del impacto en el negocio de los fallos, SLA y RTO, costes de hardware y software de soporte, costes de red adicionales, etc.

Herramienta Windows Server Backup

- La pantalla de Windows Server Backup muestra un resumen del estado de backup del servidor:
 - Status de los backups
 - Cuánto espacio se usa por los backups
 - Fechas de backups más antiguo y recientes
- Se realiza un backup a disco, no está orientado a cintas
- Se debe instalar la característica (no está instalada por defecto)
- Desde la página puede automatizarse el backup, lanzar un backup de forma inmediata, comenzar una recuperación o realizar algunas otras tareas relacionadas con el backup.

Instalación del servicio



Pantalla de la herramienta de backup

The screenshot shows the Windows Server Backup application window. The left-hand navigation pane lists 'Server Manager (DC1)' with sub-items: Roles, Features, Diagnostics, Configuration, Storage, Windows Server Backup (selected), and Disk Management. The main pane is titled 'Windows Server Backup' and contains the following sections:

You can perform a single backup or schedule a regular backup using this application.

Messages (Activity from last week, double click on the message to see details)

Time	Message	Description
9/28/2009 7:49 PM	Backup	Volume 2 (8%) of 2 volume(s).
9/28/2009 7:00 PM	Backup	Successful
9/28/2009 6:00 PM	Backup	Successful
9/28/2009 5:00 PM	Backup	Successful
9/28/2009 4:00 PM	Backup	Successful
9/28/2009 3:46 PM	Backup	Successful

Status

Last Backup

Status: Successful

Time: 9/28/2009 7:00 PM

[View details](#)

Next Backup

Status: Scheduled

Time: 9/28/2009 8:00 PM

[View details](#)

All Backups

Total backups: 5 copies

Latest copy: 9/28/2009 7:00 PM

Oldest copy: 9/28/2009 3:46 PM

[View details](#)

Scheduled Backup

A regular scheduled backup is configured for this server

Settings

Backup items: Bare metal recovery, System state, System Reserve...

File excluded: None

Advanced option: VSS Full Backup

Destination: DC1 2009_09_28 15:45 DISK_01

Backup time: Every day 12:00 AM, 1:00 AM, 2:00 AM, 3:00 AM, 4:...

Destination usage

Name: DC1 2009_09_28 15:45 DISK_01

Capacity: 99.98 GB

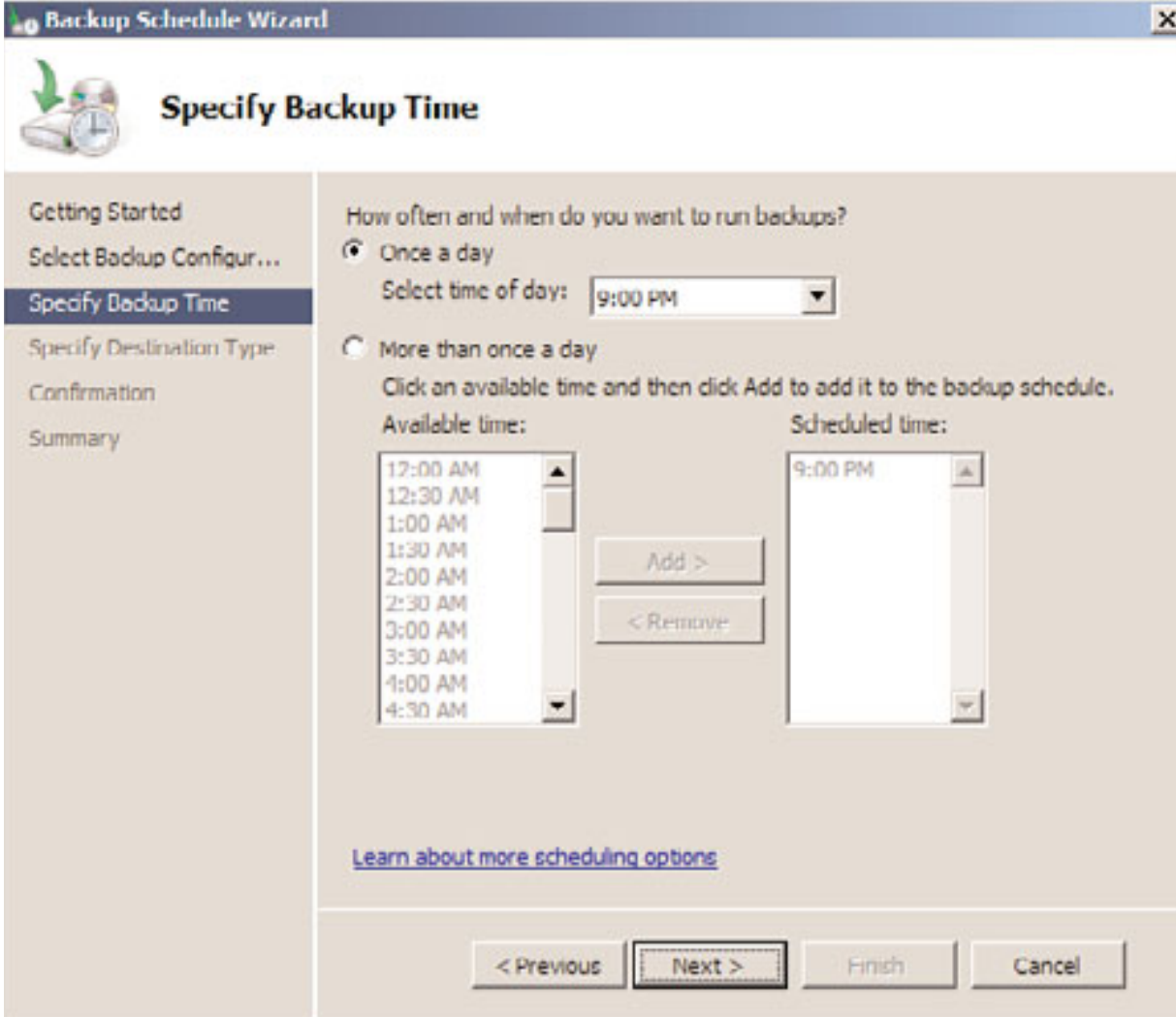
Used space: 7.33 GB

Backups available: 5 copies

[View details](#)

[Refresh information](#)

Programación de los backups



The screenshot shows the 'Backup Schedule Wizard' window, specifically the 'Specify Backup Time' step. The window has a title bar with the text 'Backup Schedule Wizard' and a close button. Below the title bar is a navigation pane on the left with the following steps: 'Getting Started', 'Select Backup Configur...', 'Specify Backup Time' (which is highlighted), 'Specify Destination Type', 'Confirmation', and 'Summary'. The main area of the window is titled 'Specify Backup Time' and contains the following elements:

- A question: 'How often and when do you want to run backups?'
- Two radio buttons: 'Once a day' (selected) and 'More than once a day'.
- A dropdown menu for 'Select time of day:' showing '9:00 PM'.
- Instructions for the 'More than once a day' option: 'Click an available time and then click Add to add it to the backup schedule.'
- Two lists of times: 'Available time:' (12:00 AM, 12:30 AM, 1:00 AM, 1:30 AM, 2:00 AM, 2:30 AM, 3:00 AM, 3:30 AM, 4:00 AM, 4:30 AM) and 'Scheduled time:' (9:00 PM).
- Buttons: 'Add >' and '< Remove'.
- A link: 'Learn about more scheduling options'.
- Navigation buttons at the bottom: '< Previous', 'Next >' (highlighted), 'Finish', and 'Cancel'.

Destino de los backups

