

BLOQUE 3: Gestión de la información.

Archivos y almacenamiento

Contenido

Introducción	3
Sistemas de Archivos.....	3
1.1. FAT (File Allocation Table)	4
1.2. exFAT	4
1.3. NTFS.....	4
1.4. APFS (Apple)	4
1.5. ext4.....	4
2. Estructura de directorios en Linux y Windows.....	5
Linux	5
Windows	6
3. Gestión de archivos por línea de comandos en Linux.....	6
Tipos de ficheros en Linux:	8
Eliminación de ficheros en Linux:.....	8
Creación y eliminación de directorios:	8
Copia de archivos	8
Renombrado o movimiento de archivos.....	8
Impresión de archivos:	8
Cuento de un fichero:.....	9
Ordenación de un fichero	9
Entradas y salidas estándar:.....	9
Procesamiento de textos.....	10
4. Gestión de archivos por interfaz gráfica en Windows	11
Combinación de teclas	11
Barra de Herramientas de Acceso Rápido.....	11
Cinta de Opciones	11
Barra de direcciones.....	12
Cuadro de búsqueda	12
Lista de archivos: Carpetas de usuario	12
Lista de archivos: Dispositivos y unidades	12
Iconos de vista de los archivos	12
Panel de Navegación	12

Terminal	12
5. Gestión de almacenamiento por línea de comandos en Linux	12
Montaje	12
Pasos para montar un sistema de archivos.....	12
Desmontaje	13
/etc/fstab.....	13
Particionamiento de Linux	14
Formateo de Linux:	14
Desfragmentación:	14
Chequeo	15
RAID:.....	15
Eliminar el multidispositivo:	16
Gestión de Almacenamiento por Interfaz Gráfica en Microsoft Windows.....	16
Administrador de discos.....	16
Configuración -> Sistema -> Almacenamiento	18
Explorador de archivos.....	19
Búsqueda de Información por línea de comandos de Linux.....	19
Búsqueda de información por Interfaz Gráfica en Microsoft Windows	20

Introducción

Los sistemas operativos tienen la capacidad de administrar los archivos gracias a los sistemas de archivos. Estos ayudan a poder realizar operaciones con archivos, modificarlos o recuperarlos.

Sistemas más famosos: **EXT4**, **NTFS**

Los sistemas operativos proveen herramientas para poder manipular los sistemas de archivos, que permiten fragmentar, chequear, particionar y manipular en general todos los archivos.

Sistemas de Archivos

Los **ficheros** son la herramienta de abstracción lógica de la información, y los archivos son la unidad mínima de almacenamiento de información.

Los **directorios** son ficheros que actúan de contenedores lógicos de ficheros u otros directorios. Almacenan información relativa a la localización física y las propiedades o atributos de cada fichero o directorio.

Los objetivos que tienen los sistemas de archivos son:

- Acceder a la información de los ficheros
- Crear, eliminar y modificar ficheros
- Acceder a los ficheros por diferentes protocolos
- Facilitar el acceso multiusuario
- Facilitar el acceso a distintos medios de almacenamiento
- Realizar copias de seguridad
- Utilizar herramientas de recuperación de información
- Priorizar la eficiencia y la seguridad de acceso
- Maximizar el rendimiento de las operaciones de los archivos
- Permitir la monitorización y contabilidad de ficheros
- Administrar el espacio de almacenamiento, gestionar el espacio libre y el ocupado de los archivos.

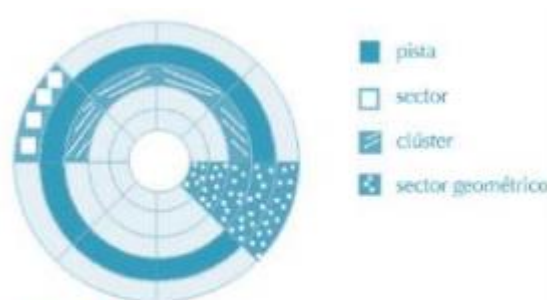


Figura 3.1
Esquema físico de un disco duro mecánico.

La gestión de espacio requiere definir espacios de asignación o clústeres durante la instalación del sistema de archivos (o formateo). Tiene que tener un tamaño equilibrado. El clúster es la unidad física mínima de almacenamiento. Hay que buscar un equilibrio en el tamaño del clúster y el tamaño medio de los archivos que se van a almacenar. Si se define un tamaño de archivos muy grandes para guardar archivos muy pequeños, podría generar un desperdicio. Si

no se determina, se pondrá un valor automáticamente, atendiendo al esquema de particionamiento, el tamaño de archivos y el tipo de sistema de archivos.

1.1. FAT (File Allocation Table)

Se utiliza en dispositivos que van a utilizar distintos sistemas operativos. Lo utiliza MS-DOS

Tiene una imposibilidad, no puede gestionar archivos con un tamaño superior a 5 gigas y su capacidad máxima son 8 teras. Tiene permisos limitados y un muy bajo rendimiento, por no hablar de su poca seguridad

1.2. exFAT

Es una evolución del FAT32 y elimina alguna de las previas limitaciones. Puede tratar con archivos de 16 exabytes. Es ligero frente al NTFS y se utiliza para unidades FLASH

1.3. NTFS

Esta unidad aplica Journaling, un diario del sistema de archivos donde se almacenan todos los cambios y admite una vuelta atrás.

Utiliza el UNICODE para la escritura de caracteres en los archivos, y se caracteriza por marcar los diferentes tipos de archivos mediante extensiones de fichero (.png, .docx, .jar...)

1.4. APFS (Apple)

APFS o HFS+ tiene unas características muy similares al NTFS. Puede tener volúmenes de hasta 8 exabytes y es utilizado para sistemas FLASH

1.5. ext4

Es el sistema de archivos de Linux, su 4 viene a que es la cuarta versión. Maneja archivos de hasta 16tb y volúmenes de 1 exabyte. Va a trabajar con un concepto llamado "Extent", un conjunto contiguo de bloques de datos físicos que facilita la búsqueda y acceso de datos. Los conjuntos del extent se organiza diciendo qué posición guarda en el sistema, la cantidad de bloques que ocupa, y la posición dentro del bloque de datos donde empieza (extent 0 200 2650, ocupa la posición 0, comienza en 2650 y ocupa 200)

Ext4 no utiliza extensiones como lo hace NTFS. Aunque se pueda encontrar extensiones como prefijos, no son necesarios.

Una curiosidad es que ext4 diferencia los caracteres de mayúsculas y minúsculas a la hora de asignar archivos.

Las particiones se dividen en grupos de bloques, y cada uno se va a dividir en unas partes:

- Superbloque: Contiene la información más relevante de un grupo de bloques
- Descriptores de grupos: Almacena la información más importante del resto de grupos
- Bitmap de bloques de datos: Contiene un mapa de bit donde se guarda cada cluster y si está o no ocupado.
- Bitmap de i-nodos (i-nodo: Lugar donde se almacena toda la metainformación sobre un archivo (fecha, autor, modificación, cantidad que ocupa)): Representa cada i-nodo y su función en un bitmap
- Tabla de nodos: Vamos a tener una entrada para cada i-nodo
- Bloques de datos: Cluster con diferente información.

i-nodo(Nºi-nodo, tipo de fichero, permisos de lectura escritura y ejecución (rwx, ugo), tamaño físico de fichero (bytes), nº de enlaces, propietario (UID), Grupo (GID), fechas de modificación del i-nodo y su contenido (mtime) y la fecha de acceso(ctime), cabecera extent con relación a los datos de estos.)

2. Estructura de directorios en Linux y Windows

Cuando se crea una estructura de directorios, se crea un sistema de árbol invertido con directorios y subdirectorios, donde en estos últimos hay más subdirectorios y así de forma repetida.

Se accede mediante rutas o paths, por ejemplo /home/usuario 2/

Hay dos tipos de rutas:

- La absoluta (desde la propia raíz hasta donde quiero llegar.
- La ruta relativa, que va desde el directorio de trabajo en el que se sitúa

El directorio actual es el directorio en el que se encuentra actualmente. Se encuentra situado por “.”

El directorio padre es el directorio que contiene el subdirectorio en el que nos encontramos. Por ejemplo, en C:\Users\DAM, Users es el directorio padre de DAM, y C: es el padre de Users. Su comando es “..”

Para moverte por los directorios, es necesario el comando “cd” en ambos sistemas operativos.

Linux

- El directorio principal del que aparecen el resto es el directorio /root
- Linux tiene el comando “pwd” para poder saber el directorio de trabajo, hace el mismo trabajo que el “.”
- En Linux no hay nada más superior a la raíz /
 - o /bin contiene los archivos ejecutables
 - o /boot almacena lo necesario para arrancar el sistema
 - o /dev tiene los componentes del sistema y los dispositivos de almacenamiento. Cualquier elemento físico o lógico en Linux se ve representado por un archivo
 - o /etc almacena los archivos de configuración globales
 - o /home contiene los directorios de diferentes usuarios del sistema
 - o /lib contiene archivos importantes como librerías (conjunto de archivos que sirven para hacer algo) o módulos kernel
 - o /media se utiliza para mostrar dispositivos como discos duros o memorias extraíbles
 - o /mnt almacena puntos de montaje temporales, como una carpeta compartida
 - o /proc almacena la información relativa a procesos
 - o /sys almacena archivos virtuales relacionados a drivers, kernel...
 - o /sbin almacena ejecutables que realizan tareas
 - o /tmp almacenan archivos temporales
 - o /usr almacena archivos de solo lectura para aplicaciones
 - o /opt contiene las aplicaciones que no están en el /usr
 - o /srv contiene datos y scripts para servidores
 - o /var es un registro del sistema

Windows

- El directorio raíz se accede poniendo una letra del volumen por un path
Ejemplo: C:\Users\DAM
- Estructura:
 - o C:\Archivos de Programa (Program Files): Programas instalados
 - o C:\Archivos de programa (x86): Programas de 32 bits instalados en sistemas de 64 bits
 - o C:\PerfLogs: Puede contener registros de rendimiento
 - o C:\ProgramData: Contiene datos genéricos de programas
 - o C:\Usuarios (Users): Contiene las subcarpetas de cada usuario
 - C:\Users\Public [Access] (Acceso público): Contiene datos compartidos por todos los usuarios. Por defecto se comparte en red
 - C:\Users\Default: Datos por defecto que aparecen al crear un usuario
 - C:\Users\"nombre": Datos de un usuario en específico
 - Subcarpeta oculta C:\Users\"nombre"\AppData: Contiene todo lo relacionado a los datos específicos de aplicaciones
 - o C:\Users\"nombre"\AppData\Roaming: Archivos de aplicaciones que se comparten entre ellas
 - o C:\Users\"nombre"\AppData\Local: Archivos locales de aplicaciones para un usuario
 - o \Windows: Contiene toda la instalación del sistema operativo, destacan estas carpetas
 - C:\Windows\System32: Contiene los archivos DLL
 - C:\Windows\SysWOW64: Contiene los archivos DLL de 32 bits en un sistema de 64 bits
 - C:\WinSxS: Almacena los componentes de Microsoft como los service packs, información de drivers... etc

3. Gestión de archivos por línea de comandos en Linux

Los comandos siguen una sintaxis: comando [opciones] [argumentos]

- Ls: permite listar el contenido de un directorio
 - o Ls -R te muestra toda la información de los contenidos de los directorios

```
erikstgierikst-VirtualBox:~$ ls -R
.:
Descargas  Imágenes  nano.2397.save  snap  Videos
documentos Música    Plantillas  steam.deb
Escritorio nano.2211.save Público      sudo

./Descargas:

./Documentos:

./Escritorio:
steam.desktop

./Imágenes:

./Música:

./Plantillas:

./Público:

./snap:
chromium  firefox  pokemmo  snapd-desktop-integration  snap-store

./snap/chromium:
current

./snap/firefox:
2987 3626 common current

./snap/firefox/2987:

./snap/firefox/3626:

./snap/firefox/common:
```

- Ls -r muestra las carpetas sin más, el contenido de cada directorio poco a poco.

```
erikat@erikat-VirtualBox:~$ ls -r
Videos  steam.deb  Público  nano.2397.save  Música  Escritorio  Descargas
sudo    snap       Plantillas nano.2211.save  Imágenes Documentos
```

- Ls -li muestra la dirección de los i-nodos

```
erikat@erikat-VirtualBox:~$ ls -li
2883604 Descargas 2883608 Música 2883606 Público 2883610 Videos
2883607 Documentos 2883925 nano.2211.save 2883794 snap
2883603 Escritorio 2883930 nano.2397.save 2884013 steam.deb
2883609 Imágenes 2883605 Plantillas 2883928 sudo
```

- Ls -la muestra los archivos ocultos

```
erikat@erikat-VirtualBox:~$ ls -la
.          .local          .steampid
.          Música       sudo
.bash_history nano.2211.save .sudo_as_admin_successful
.bash_logout nano.2397.save .vboxclient-clipboard-tty2-control.pid
.bashrc     .pkg            .vboxclient-clipboard-tty2-service.pid
.cache      Plantillas      .vboxclient-draganddrop-tty2-control.pid
.config     .profile        .vboxclient-draganddrop-tty2-service.pid
Descargas   Público         .vboxclient-hostversion-tty2-control.pid
Documentos  snap            .vboxclient-seamless-tty2-control.pid
Escritorio  .ssh            .vboxclient-seamless-tty2-service.pid
.gnupg      .steam          .vboxclient-vmsvga-session-tty2-control.pid
Imágenes    steam.deb       .vboxclient-vmsvga-session-tty2-service.pid
.lsshst     .steampath      Videos
```

- Ls -s ordena por tamaño los archivos

```
erikat@erikat-VirtualBox:~$ ls -s
total 3784
 4 Descargas      4 Imágenes      4 nano.2397.save  4 snap          4 Videos
 4 Documentos     4 Música        4 Plantillas      3736 steam.deb
 4 Escritorio     4 nano.2211.save 4 Público        4 sudo
```

- Ls -t ordena por fecha de modificación

```
erikat@erikat-VirtualBox:~$ ls -t
Escritorio nano.2397.save nano.2211.save Documentos Música Público steam.deb
snap       sudo          Descargas     Imágenes  Plantillas Videos
```

- Estos comandos se pueden acumular (ls -la por ejemplo te saca la versión larga junto las carpetas ocultas)

- Organización de ls -l por columnas:

1. **Máscara de permisos:** Primer carácter que nos encontramos (d=directorio, l=enlace simbólico*, -=archivo regular, un archivo sin más; c=dispositivo de tipo carácter, b=dispositivo tipo bloque). Rwx, -xr y demás son permisos de lectura(r), escritura(w) y ejecución(x) a las diferentes personas (1º al usuario, 2º al grupo, 3º al resto de personas). Siempre se ordenan en 3 grupos de 4
2. Numero de enlaces duros
3. Propietario
4. Grupo
5. Tamaño en bytes
6. Mes de creación de fichero
7. Día del mes de creación de fichero
8. Hora o año de creación de fichero
9. Nombre de fichero

Al crear un directorio, el directorio padre (..) y la dirección del propio directorio (.) se asignan automáticamente

- Cd: Es el cambio de directorio en Linux y Windows, sirve para poder moverse por directorios. Por medio del comando "cd -" se accede a la carpeta en la que estabas antes de cambiar mediante el anterior cd.
- Pwd te muestra la raíz del directorio en la que te encuentras.

Tipos de ficheros en Linux:

Todo elemento físico y lógico en Linux se ve representado como un archivo o directorio en su interfaz

- **Regulares**: Ficheros ordinarios, los archivos tal y como los conocemos
- **Directorios**: Almacenan en su bloque de datos el i-nodo y el nombre de los archivos que contiene
- **Enlaces**: Relaciones entre ficheros e i-nodos
 - o **Rotos o Duros**: Asociaciones de ficheros a i-nodos. Reutiliza un i-nodo dándole dos nombres diferentes de fichero (2 archivos para un i-nodo)
 - o **Simbólicos o blandos**: Almacena un i-nodo diferente al i-nodo enlazado con un fichero y un nombre del fichero previamente dicho (es decir, equivale a un acceso directo, en caso de destruir el principal se destruye el segundo) Por medio del comando "ln" se puede enlazar ficheros e i-nodos con cualquier enlace.
- **Dispositivo**: Son archivos que representan a dispositivos físicos. Se encuentran vistos en /dev . En dev/null se pueden guardar archivos que se desea borrar

Con el color se pueden diferenciar los tipos de archivos, como el caso de los **archivos ejecutables (ficheros con código ejecutable que tienen activo la función de ejecución)** siendo verdes.

Eliminación de ficheros en Linux:

El comando "rm" permite eliminar archivos y ficheros por medio de la sintaxis "rm [-irf] lista_de_ficheros". Quizá se necesita en algunas ocasiones el permiso de sudo para eliminar ciertos archivos

- i sirve para confirmar la eliminación
- r permite la eliminación recurrente de archivos
- f fuerza la eliminación si no dejara por el motivo que fuera

Letras comodín para hacer una búsqueda general:

- * sustituye un grupo de letras para buscar un archivo
- ? sustituye un único carácter

Creación y eliminación de directorios:

Mkdir permite crear directorios

Rmdir permite borrarlos

Sintaxis: "mrdir/mkdir lista_de_directorios"

Copia de archivos

Por medio del comando cp [-ri] (nombre archivo o directorio) (nombre origen) se copia un archivo

Renombrado o movimiento de archivos

Impresión de archivos:

- Cat (archivo): te enseña todo el contenido de un archivo o lista de archivos. La salida puede redireccionar hacia otro archivo, y se usan las teclas de ángulo (>/<) y el doble ángulo (<</>>). > sobrescribe, >> añade al final el contenido de un fichero existente o lo crea.

- More: Permite ir viendo poco a poco el archivo.
- Less: Funciona como el mode para archivos más grandes preferiblemente.
 - o Comandos more y les:
 - Barra espaciadora: Siguiendo página
 - Enter: Siguiendo línea
 - Q: sale de visualización
 - /texto: Busca texto
 - "n:": busca la siguiente
- Head -n (archivo): Visualiza las n primeras líneas de un archivo
- Tail -n (archivo): Visualiza las n últimas líneas de un archivo

Cuenteo de un fichero:

Wc [-lwcl] (fichero) te permite contar las líneas, palabras y bytes de ficheros

- W cuenta el número de palabras
- C cuenta el número de bytes
- l: número de líneas
- L: Longitud de la línea más larga

Ordenación de un fichero

Con sort permite mostrar de forma ordenada el contenido de los archivos

Sintaxis: sort [-fnru] [-t <delimitador>] [-k <número de campo>] archivos

Donde:

- "f" ignora las mayúsculas (si no, mostrará primero las minúsculas por seguir el ASCII)
- "r" invierte el orden
- "n" ordena numéricamente los archivos
- "u" elimina las entradas repetidas
- "t" indica un delimitador
- "k" indica el número de campo por el que se va a ordenar

Entradas y salidas estándar:

Los programas y procesos generados a partir de comandos tienen unos flujos asignados que pueden ser de entrada o de salida. Hay 3 ficheros que tienen que ver en especial con esos flujos:

- Entrada estándar (stdin) asociada al teclado
- Salida estándar (stdout) asociada a la pantalla
- Salida de errores estándar (stderr) asociada a la pantalla

Cuando se hace una de estas alteraciones, se hace una redirección para poder ver en pantalla o ficheros las alteraciones.

- *Redirección de salida estándar (> y >>) [orden >/>> fichero]*

Se utiliza para hacer una orden sobre un fichero. Si no existe el fichero, se crea, si existe el fichero, se sobrescribe. Si se usa el >>, se añade al final del archivo todo cambio hecho.

- *Redirección de entrada estándar (< y <<) [orden < fichero <<delimitador]*

Se puede redireccionar un archivo que va a alimentar esa orden. Existe una redirección particular para que se añada texto de un archivo hasta que aparezca un delimitador, marcado por <<(delimitador)

- *Redirección de salida de error estándar (2> y 2>>) [orden 2>/2>> fichero]*

Guarda la salida de un error de una orden a un archivo que elijamos. Si se usa el 2>>, se añade al final del archivo. Se pueden concatenar las salidas normales y de error, si en el comando hacemos, por ejemplo:

Orden 1>fichero 2>fichero2

Orden >fichero 2>fichero2

- *Redirección de salida estándar y salida de error estándar (&> y &>>) [orden &>/&>> fichero]*

Guarda en el mismo archivo tanto la salida normal como la del error. Si se usa un solo > significa que sobrescribe el fichero, si se usa las dos > escribe a partir del final del fichero

- *Redirección de la salida estándar y la salida de error estándar de una orden con la entrada estándar de otra orden (Orden1 | Orden2 / Orden1 |& Orden2 / Orden | tee fichero | Orden2)*

Se usa como entrada de un proceso la salida de otro

Orden1|Orden2 concatena la salida estándar de una orden con la entrada de la siguiente.

Orden1|&Orden2 concatena la entrada y salida de una orden con la siguiente

Orden1 | tee fichero | orden2 permite enviar la salida de la primera orden por un lado a un fichero por "tee" y como entrada a la segunda orden

- *Redirección de la salida de error a la salida estándar (2>&1)*

Se utiliza para que la salida de error se dirija a la salida estándar, es decir, que por ejemplo en un mismo archivo se guarde tanto la salida estándar como la del error.

Procesamiento de textos

Cut -c <caracteres> | -f <columnas> [-d <delimitador>] fichero.

- -c corta por caracteres especificados
- -f corta por campos establecidos en el campo de las columnas. Se le puede añadir la opción -d para cambiar el delimitador. Por defecto es el tabulador.

Grep [-nvlicw] patrón fichero [más ficheros]

"Global Regular Expression Print" o "grep" localiza un patrón en uno o varios ficheros que muestra las líneas que coinciden con el patrón escrito. Es uno de los comandos más utilizados

- -l muestra los ficheros que contienen el patrón
- -i elimina la distinción de mayúsculas y minúsculas
- -c muestra el total de líneas que cumplen el patrón
- -w localiza el patrón como palabra, es decir, no que contenga el patrón, sino que sea literalmente el patrón.
- -n imprime el número de línea del patrón
- -v muestra lo opuesto, es decir, lo que no tiene esa secuencia.

Las expresiones regulares describen conjuntos de caracteres con unas reglas sintácticas predeterminadas o que nosotros mismos definimos.

- .: Cualquier carácter salvo el fin de línea
- *: Cero o más repeticiones del carácter que le precede
- [lista]: Coincide con alguno de los caracteres de la lista.
- ^: Carácter al comienzo de la línea
- \$: Carácter con el que termina

4. Gestión de archivos por interfaz gráfica en Windows

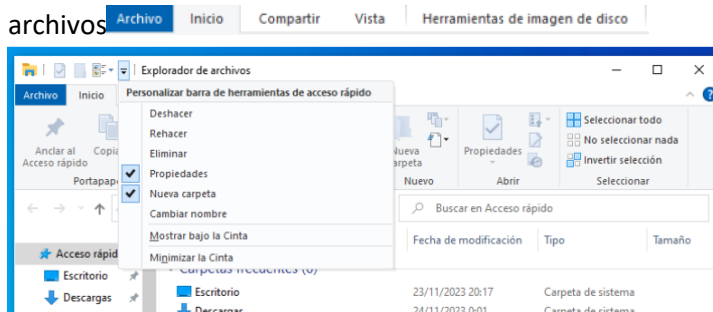
Combinación de teclas

Por agilidad en la gestión de archivos se hace uso de combinaciones de teclas para ejecutar acciones.

- Ctrl+X: Cortar elemento
- Ctrl+C: Copiar elemento
- Ctrl+V: Pegar elemento
- F2: Renombrar
- Ctrl+E: Seleccionar todo el contenido
- Ctrl+D: Borrar el elemento seleccionado
- Ctrl+Click: Seleccionar varios elementos

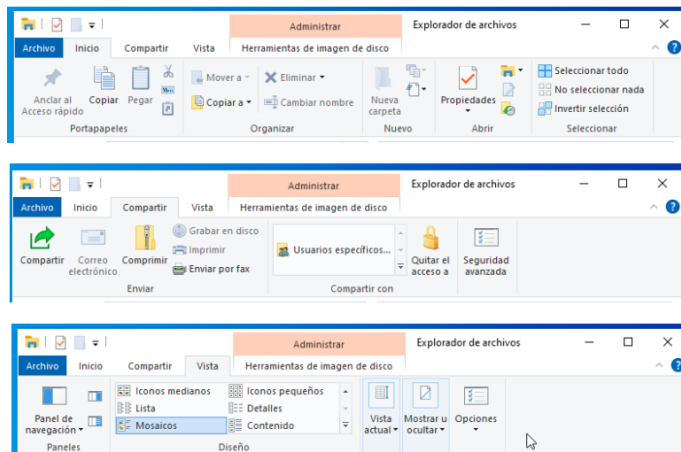
Barra de Herramientas de Acceso Rápido

Es una barra personalizable que muestra aquello que interesa al usuario para manejar sus archivos



Cinta de Opciones

Dependiendo del apartado del acceso rápido en el que nos encontremos, saldrán distintas opciones.



Barra de direcciones

Cuadro de búsqueda

Lista de archivos: Carpetas de usuario

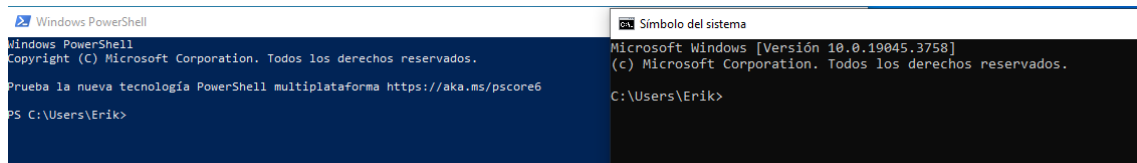
Lista de archivos: Dispositivos y unidades

Iconos de vista de los archivos

Panel de Navegación

Terminal

Actualmente, Windows cuenta con dos terminales: El símbolo de sistema o CMD, y la terminal de Powershell



5. Gestión de almacenamiento por línea de comandos en Linux

Linux puede tratar una partición de disco cuando contenga un sistema de archivos y se anexa a su árbol mediante un directorio común (punto de montaje)

Los dispositivos se administran a través del directorio del sistema “/dev”

Sintaxis: /dev/<id_dispositivo><letra_orden><numero_partición>

- /dev/hd*: Interfaz para discos duros IDE
- /dev/sd*: interfaz para discos SCSI, SATA o USB
- /dev/tty*: Consolas o terminales físicos
- /dev/ttyS*: puertos serie
- /dev/sr* o /dev/scd*: Interfaz de CDs y DVDs

Montaje

El concepto es hacer que un sistema de archivos sea disponible para el usuario en una ubicación específica. Se hace accesible al usuario cierto espacio de almacenamiento

La sintaxis es “mount [-avwrt] (tiposistema) (dispositivo) (punto de montaje)”

- -a monta los sistemas de archivos presentes en /etc/fstab
- -v muestra información del proceso de montaje
- -w otorga permisos de lectura y escritura
- -r otorga permisos de solo lectura
- -t (tipo): indica el sistema de archivos para montar

El sistema va a actualizar y mantener un listado con los dispositivos montados en /proc/self/mounts

Entorno de escritorio: GNOME

Gestor de archivos: Nautilus

Pasos para montar un sistema de archivos

1. Detectar el nombre asignado a la partición objeto de montaje por medio de:

- ls ltr /dev/sd* : te ordena la lista larga de /dev/sd* por tiempo de forma inversa (mas recientes primero)
 - lsblk : muestra la información de los dispositivos por bloques, dando información como el nombre, el tipo, puntos de montaje... Si se le añade -fs da más detalles del formato
 - lshw -C disk : Muestra toda la información con gran detalle de los discos conectados en el sistema.
 - sudo fdisk -l muestra la información que hay en /prod/partitions
 - lsusb muestra información de los buses usb. Si se quiere tener más información de los dispositivos conectados, se puede ejecutar añadiendo -tv
 - sudo dmesg contiene el contenido del buffer. Para mostrar x elementos, se usa | grep
2. Crear el punto de montaje si no está creado con mkdir
 3. Montar el sistema de archivos en el punto de montaje.
Con sudo mount [-avwrt] [tipo] [dispositivo] [punto_de_montaje] se hace esto

Desmontaje

Por medio de umount <dispositivo> o umount <punto_de_montaje> se puede borrar un dispositivo o extraerlo si es que no se está utilizando y no hay procesos en los que intervenga.

/etc/fstab

/etc/fstab se utiliza para automatizar el proceso de montaje en Linux, ya que este sistema cada vez que se apaga y se enciende tendría que montar manualmente todos los sistemas de ficheros. Este fichero se estructura por columnas separadas por espacios:

- File ststem : partición
- Mount point: punto de montaje
- Type: Tipo de sistema de archivo;
- Options: Opciones de montaje.
 - o Auto: monta el sistema durante el arranque
 - o Noauto: Se monta manualmente
 - o Ro: "read-only"
 - o Rw: "read-write"
 - o User: permite a cualquier usuario montar el sistema
 - o Nouser: Solo puede root montarlo
 - o Defaults: Establece opciones por defecto
 - o Errors=<x> establece acciones si hay errores
 - Continue: Sigue funcionando
 - Remount-ro: Se reinicia en solo lectura
 - Panic: Se apaga el sistema
- Dump: Habilita o deshabilita la copia de seguridad
- Pass: Establece el orden de comprobación de los sistemas.

Resulta conveniente asignar a los dispositivos por bloques un nombre que lo identifique de forma asertiva. Esto se hace de varias fomas:

1. Mediante una etiqueta por un programa o por comandos
 - a. Programa GParted
 - b. Comandos:
 - i. NTFS: ntfslabel <partición> <etiqueta>

- ii. FAT: fatlabel <partición> <etiqueta>
 - iii. Ext2/3/4: e2label <partición> <etiqueta> y tune2fs -L <etiqueta> <partición>
 - iv. swap: swaptlabel -L <etiqueta> <partición>
- 2. Mediante un UUID, que se puede ver mediante lsblk -fs.
- 3. Listando los directorios con ls -l /dev/disk/{
 - a. by-label
 - b. by-uuid
 - c. by-partlabel
 - d. by-partuid

Particionamiento de Linux

Dentro de las herramientas de Linux se encuentran las gráficas (GNOME-disks y GParted) y las textuales (fdisk, parted y gdisk). Todas trabajan con particiones MBR y GPT salvo GParted que solo trabaja con GPT.

- Fdisk (sudo):

Por medio de esta herramienta textual dejará hacer cambios en los discos. Para entrar al panel de ayuda se escribe la letra "m".

Formateo de Linux:

A través de las herramientas de particionamiento como GNOME-disks o GParted se puede hacer, pero también existe el formateo por el comando mkfs

Desfragmentación:

La fragmentación o disgregación de datos relacionados entre sí en el medio de almacenamiento, afectando al trasvase de datos en discos duros. Varía en cada sistema de archivos. La desfragmentación usa para evitar que la cantidad de datos fragmentados cause un problema de rendimiento, ya que su fragmentación causa que la lectura de archivos sea más difícil, al no tener que leer entre líneas.

La desfragmentación es un proceso de unión de los bloques de datos en un mismo archivo. Generalmente se mejora el rendimiento, sobre todo en Windows. En Linux no haría tanta falta si no hubiera movimientos constantes de ficheros.

- El sistema ext4 emplea la utilidad e4defrag. Sintaxis: e4defrag [-cv] objetivo
 - c muestra el recuento de la fragmentación actual frente a la ideal
 - v muestra el recuento para cada archivo antes y después de desfragmentar

```
Success:                [ 254193/359816 ]
Failure:                [ 105623/359816 ]
Total extents:         256302->255432
Fragmented percentage: 0%->0%
```

Con -v

Chequeo

Es conveniente monitorizar el estado de los discos mediante aplicaciones como GSmartControl para Linux y CrystalDiskInfo para Windows. Algunos de los problemas que puede causar daños en los discos son el malware.

Las tecnologías SMART nos pueden hablar de la salud del disco, la temperatura del dispositivo y/o errores de lectura o escritura entre otros.

Comandos: fsck y e2fsck (necesitan sudo)

RAID:

Es una de las maneras más efectivas para aumentar el rendimiento para leer una unidad y proteger el sistema ante la pérdida de datos

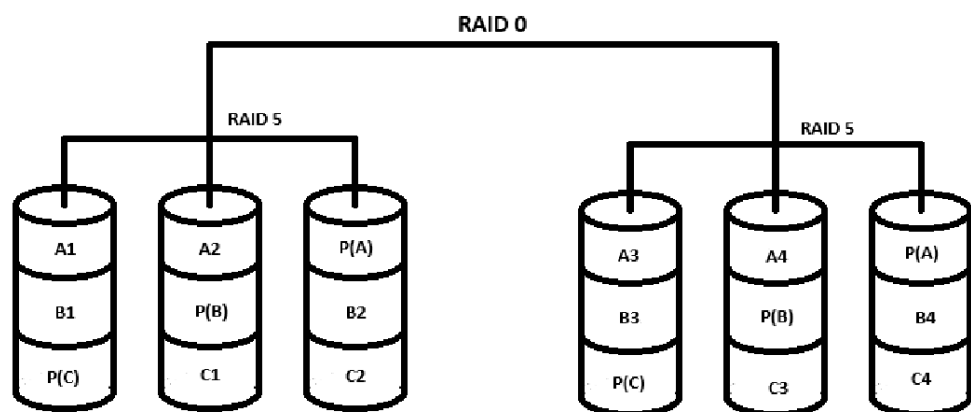
Se hará mediante software, hardware, etc., y se distribuirán los datos entre varios discos de diferentes maneras

Tipos de raid:

- **RAID 0:** Divide o distribuye los datos entre dos o más discos sin repetir información
- **RAID 1:** Hace una copia exacta entre dos o más discos
- **RAID 5:** Realiza una distribución de bloques de datos y genera información de paridad que se distribuye en todos los discos.

INFORMACION DE PARIDAD: Mediante unos cálculos matemáticos se saca el código de detección de error (CRC) y se envían los datos mas el CRC al destino. Una vez en el destino vuelven al origen y se compara el anterior CRC con uno nuevo que se genera en el origen. Si hay cambios en el CRC, se ha encontrado un error

- **COMBINACIONES**
 - o **RAID 1+0: Dos RAID 1 juntos en un RAID 0:** Primero divide los datos y luego los duplica
 - o **RAID 0+1: DOS RAID 0 juntos en un RAID 1:** Primero duplica los datos y luego los divide
 - o **RAID 5+0:**



Las RAID se administran por el comando "mdadm" (instalar por sudo apt)

- Para ver los RAID en el equipo, se mira en /prod/mdstat

Sintaxis= mdadm --create /dev/mdX {X es un numero de 0 al que se quiera, es para crear el RAID} --level=Y {Y es un número concreto del RAID para decir su nivel} --raid-devices=Z dispositivos {Z es el número de dispositivos asociados a la RAID}

Más opciones:

- Marcar disco como defectuoso: mdadm /dev/mdX --fail /dev/sdY
- Eliminar un disco de un RAID: mdadm /dev/mdX --remove /dev/sdY
- Añadir un disco a una RAID: mdadm /dev/mdX --add /dev/sdY
- Comprobar el estado de todos los dispositivos: cat /proc/mdstat
- Obtener información de todos: mdadm --detail --scan
- Obtener información de uno concreto: mdadm --detail /dev/mdX [--scan]
- Examinar el estado de un dispositivo conectado a una RAID: mdadm --examine /dev/sdX
- Detener un RAID: mdadm --stop /dev/mdX
- Eliminar superbloque sobrescribiendo ceros: mdadm --zero-superblock /dev/sdY

Eliminar el multidispositivo:

1. Desmontar el equipo

```
root@Ubuntu:/home/erikat# umount /dev/md1
```

2. Detener el RAID

```
root@Ubuntu:/home/erikat# sudo mdadm --stop /dev/md1
mdadm: stopped /dev/md1
```

3. Borrar el superbloque de cada dispositivo que constituye el RAID (nota: para ver los dispositivos que lo constituyen se pueden ver en /proc/mdstat antes de pararlos, o en su defecto en GParted)

```
root@Ubuntu:/home/erikat# sudo mdadm --zero-superblock /dev/sdb1
root@Ubuntu:/home/erikat# sudo mdadm --zero-superblock /dev/sdc1
root@Ubuntu:/home/erikat# sudo mdadm --zero-superblock /dev/sdd1
```

4. Si estuviera asociado en el arranque de sistema, haría falta eliminar la línea de su montaje

Gestión de Almacenamiento por Interfaz Gráfica en Microsoft Windows

La gestión de almacenamiento se realiza mediante el Administrador de Discos, el Explorador de Archivos y Almacenamiento

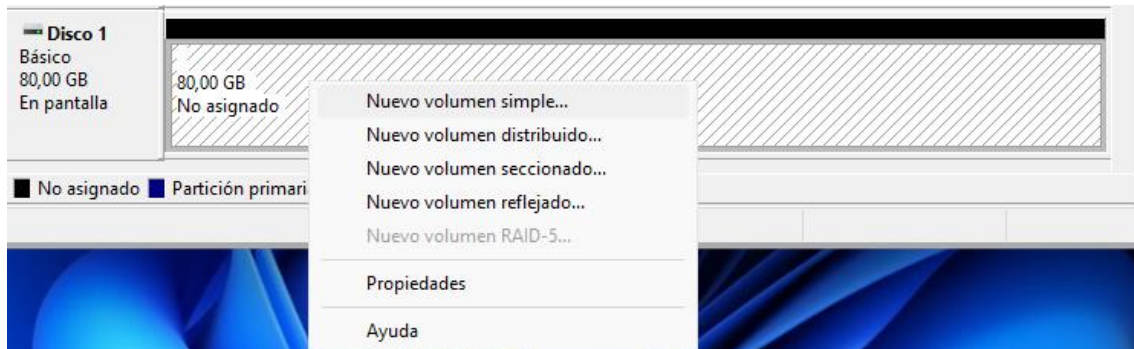
Administrador de discos

Desde aquí se pueden crear particiones nuevas y agrupar discos para que funcionen como unidad lógica, al igual que una RAID:

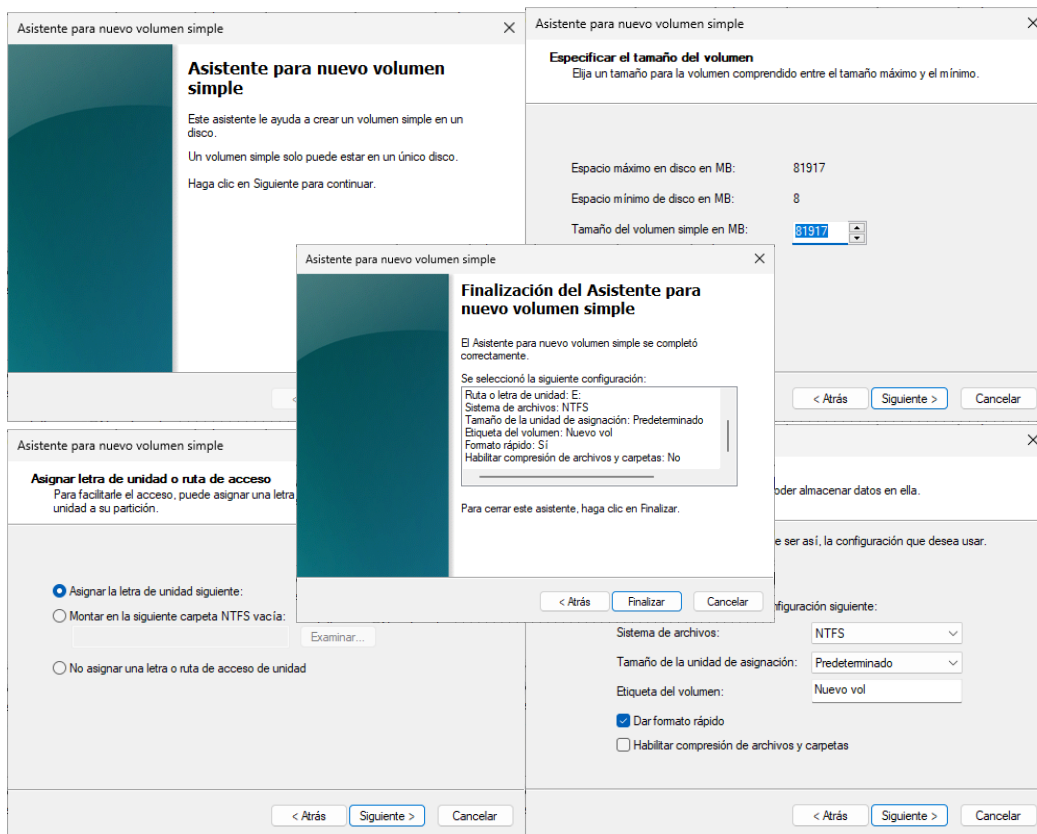
- Volumen Distribuido: Une diferentes espacios de diferentes discos como una única unidad lógica
- Volumen Reflejado (RAID-1): Genera redundancia de datos
- Volumen Seleccionado (RAID-0): Genera un gran rendimiento, pero un fallo en uno de los discos genera un fallo en todo el volumen.
- Volumen RAID-5: Distribuye los datos entre tres o más discos con tolerancia a fallos de forma distribuida.
- Volumen Simple: Una única unidad en un disco

La conversión de datos básicos a dinámicos no implica la pérdida de datos, pero de dinámicos a básicos sí.

En el propio administrador de discos podemos particionar las unidades en cuantas particiones queramos. Se abrirá una ventana emergente al dar clic derecho en el espacio sin asignar:



Al dar al volumen simple, saldrá una ventana nueva con el asistente de creación de volúmenes.



Configuración -> Sistema -> Almacenamiento

← Configuración



DAM

Cuenta local

Buscar una configuración

Sistema

Bluetooth y dispositivos

Red e Internet

Personalización

Aplicaciones

Cuentas

Hora e idioma

Juegos

Accesibilidad

Privacidad y seguridad

Windows Update

Sistema > Almacenamiento

Disco local (C:) - 476 GB

129 GB usados

347 GB libre

Aplicaciones instaladas

33,2 GB/129 GB usado(s)

Archivos temporales

18,5 GB/129 GB usado(s)

Otras personas

18,2 GB/129 GB usado(s)

Otros

14,3 GB/129 GB usado(s)

Documentos

3,32 GB/129 GB usado(s)

Mostrar más categorías

Administración de almacenamiento

Sensor de almacenamiento

Liberar espacio automáticamente, eliminar archivos temporales y administrar contenido en la nube disponible de forma local

Desactivado

Recomendaciones de limpieza

Más de 5,00 GB de almacenamiento disponible

Configuración avanzada de almacenamiento

Opciones de copia de seguridad, espacios de almacenamiento, otros discos y volúmenes

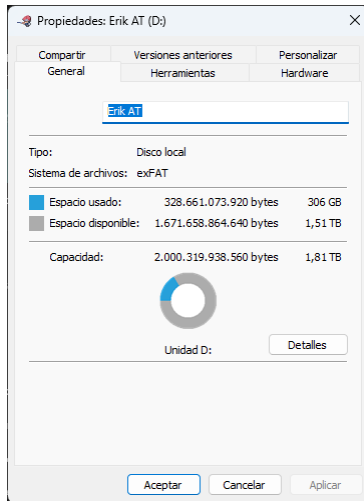
Uso de almacenamiento en otras unidades

Ubicación de almacenamiento del contenido nuevo

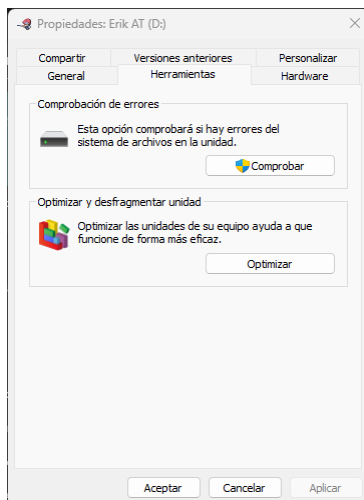
Espacios de almacenamiento

Explorador de archivos

A través del explorador de archivos se puede gestionar las unidades de las que se dispone y, si nos colocamos en una unidad concreta con clic derecho, aparece una ventana emergente que te da diferentes opciones, como cambiar nombre, formatear o **Propiedades**.



En la cinta de opciones, destaca la opción “Herramientas”, que va a dar las opciones de comprobar errores (fsck en Linux) y desfragmentar y optimizar la unidad (e4defrag en Linux)



Búsqueda de Información por línea de comandos de Linux

“find [-opcion(es)] archivo”

Este tiene algo más de carne para aprender por sus criterios:

1. Nombre de fichero: -name (busca por patrones) / -iname (busca por patrones sin distinguir mayúsculas)
2. Por nivel de profundidad: -maxdepth n (siendo n la profundidad de subdirectorios al que llega)
3. Tiempos de acceso, modificación y cambio: (cmin/amin/mmin/ctime/atime/mtime -/+ x)
 - cmin (ultima modificación de i-nodo por minutos)
 - ctime (última modificación de i-nodo por **días**)
 - amin (último acceso por minutos)
 - atime (último acceso por días)
 - mmin (última modificación por minutos)
 - mtime (última modificación por días)

4. Comparación de ficheros
 - newer (fichero): ficheros mas nuevos que otro
 - anewer (fichero): ficheros accedidos mas recientemente que fichero
 - cnewer (ficheros): ficheros cuyo i-nodo se modificó más recientemente que e i-nodo que fichero
5. Tamaños
 - size[+/-]n[bkMG] siendo b bloques de 512bytes, k kilobyte, M megabyte, G gigabytes
6. Tipo de fichero
7. -type (l(enlace simbólico),d(directorio),f(fichero regular),b(dispositivo de bloque),c(dispositivo de tipo carácter)
8. **Permisos**
 - perm [-/] permisos. – significa que tiene que tener, **al menos**, los permisos dados, y / alguno de estos. Si no se indica, serán exactos
 - LOS PERMISOS PUEDEN SER EN SIMBOLICO (rwxrwxrwx) O EN OCTAL por regla binaria (010 = 2 = -w-)**

Búsqueda de información por Interfaz Gráfica en Microsoft Windows

Ejercicio 5:

Results of the search in Disk Local (C:)

File Name	Type	Dimensions	Size
OneDriveInstallPageImage	Image/PNG	1920 x 1240	1,02 MB
OneDriveInstallPageImage	Image/PNG	1920 x 1240	1,02 MB
OneDriveInstallPageImage	Image/PNG	1920 x 1240	1,02 MB
svBannerBackground	Image/PNG	2388 x 104	1,23 MB
svBannerBackground	Image/PNG	2388 x 104	1,23 MB
svBannerBackground	Image/PNG	2388 x 104	1,23 MB
svBannerBackground	Image/PNG	2388 x 104	1,23 MB
img3	Image/JPG	1920 x 1200	1,13 MB
img3	Image/JPG	1920 x 1200	1,13 MB
img13	Image/JPG	3840 x 1200	1,21 MB
img13	Image/JPG	3840 x 1200	1,21 MB
img100	Image/JPG	3840 x 2160	1,48 MB
img100	Image/JPG	3840 x 2160	1,48 MB
img101	Image/PNG	1920 x 1200	1,42 MB
img101	Image/PNG	1920 x 1200	1,42 MB

extension:txt creado:hoy

File Name	Path	Size
ThirdPartyNotices	C:\ProgramData\Mic...	6,55 KB
XboxGamingOverlayTraces_FT_Server_202...	C:\Usuarios\Erik\AppData...	200 KB
FlightingLogging	C:\Usuarios\Erik\AppData...	1,22 KB
0.0.filtertrie.intermediate	C:\Usuarios\Erik\AppData...	12,9 KB
0.1.filtertrie.intermediate	C:\Usuarios\Erik\AppData...	5 bytes
0.2.filtertrie.intermediate	C:\Usuarios\Erik\AppData...	5 bytes
AppCache133541862424348665	C:\Usuarios\Erik\AppData...	98,0 KB
ThirdPartyNotices	C:\Usuarios\Erik\AppData...	58,5 KB
0.0.filtertrie.intermediate	C:\Usuarios\Erik\AppData...	12,9 KB

(nombre:copia OR nombre:datos) AND clase:=carpeta |

Ningún elemento coincide con el criterio de búsqueda.