

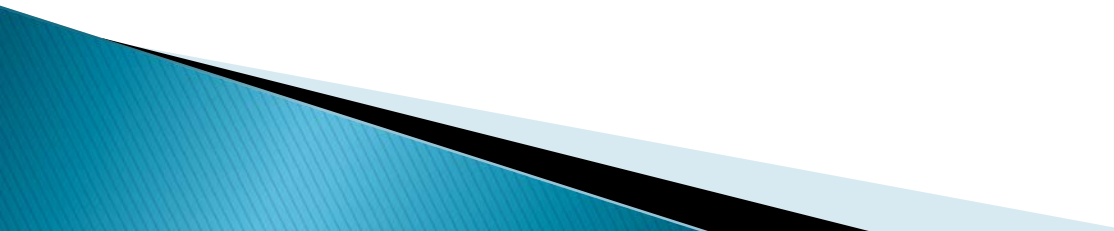
TEMA 4. SISTEMAS DE ARCHIVO EN SSOO PROPIETARIOS

Implantación de Sistemas Operativos

1º ASIR

Profesora: Anabel Serradilla

CONTENIDOS

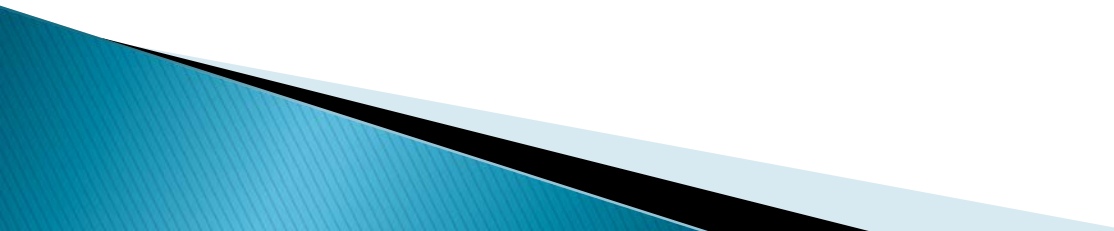
1. Introducción
 2. Objetivos
 3. Recordatorio
 4. Ficheros
 5. Directorios
 6. Sistemas de archivos
 7. Sistemas de archivos en Windows
 8. Otros sistemas de archivos
- 

1. INTRODUCCIÓN

Los datos guardados en disco deben respetar una serie de normas y restricciones.

Estas normas y restricciones vienen impuestas por el **Sistema de Archivos** implementado.

Sistema de archivos (file system): determina nombre, estructura, forma de acceso, uso y protección de los archivos.

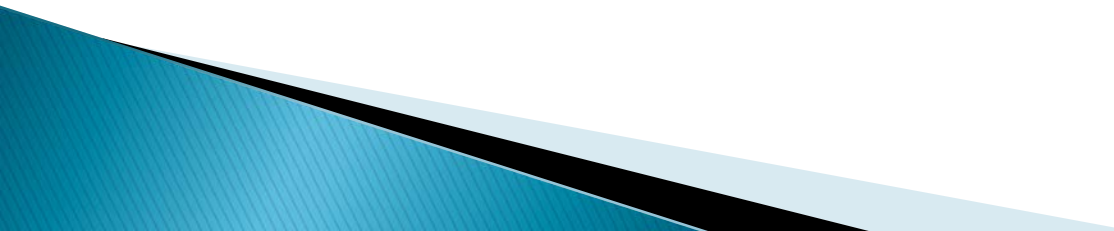


1. INTRODUCCIÓN

Hay distintos sistemas de archivo.

WINDOWS	LINUX	X MAC
FAT	EXT2	MFS
FAT16	EXT3	HFS
FAT32	EXT4	HFS+
NTFS		

2. OBJETIVOS

- Facilita al usuario el manejo de los archivos.
 - Es independiente de los dispositivos físicos empleados.
 - Proporciona mecanismos de protección y compartición de archivos.
- 

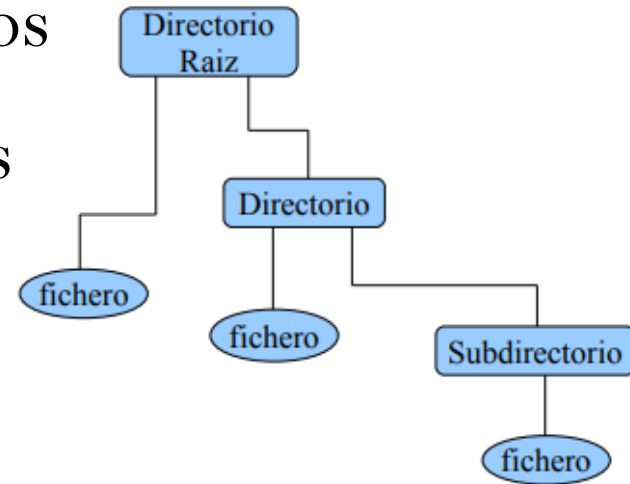
3. RECORDATORIO

Dos tipos de objetos: ficheros y directorios

Características de ficheros y directorios

Operaciones con ficheros y directorios

Rutas de acceso: absolutas y relativas



4. FICHEROS

Objetos encargados de contener los datos

Fichero = Nombre + Extensión

La extensión indica el tipo del fichero

Nombres: máximo 255 caracteres

Windows no distingue mayúsculas y minúsculas

Linux distingue mayúsculas y minúsculas



4. FICHEROS

Atributos

Junto al nombre del archivo se almacenan unos atributos que califican al archivo:

- ⌚ Archivo del sistema
- ⌚ Archivo oculto
- ⌚ Atributo de solo lectura
- ⌚ Fecha
- ⌚ Hora
- ⌚ Tamaño

4. FICHEROS

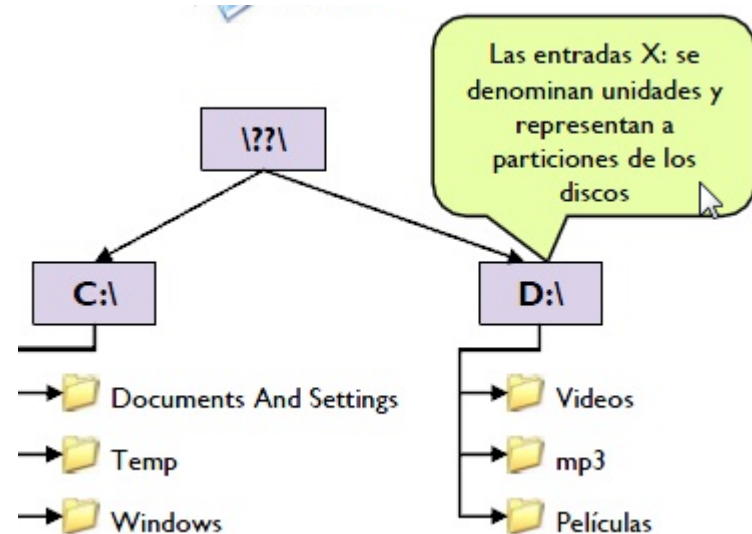
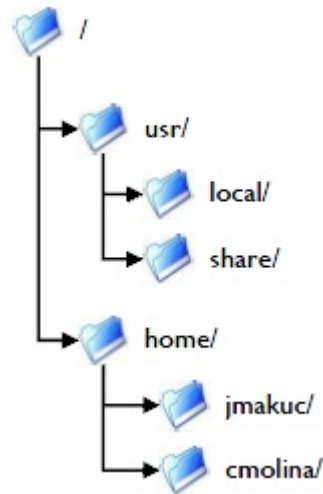
Tipos de ficheros

- ⌚ Archivo del sistema (ini, inf, msi, dll, ...)
- ⌚ Audio (mp3, wma, cda, ...)
- ⌚ Video (mp4, avi, mpg, mkv, ...)
- ⌚ Comprimidos (zip, rar, tar, gz, ...)
- ⌚ Imágenes (jpg, png, gif, raw, ...)
- ⌚ Texto (txt, log, ...)
- ⌚ Formatos propietarios (docx, pps, odt, ...)

5. DIRECTORIOS

Sirven para organizar los archivos.

En todo sistema de archivos hay un directorio especial, que es el contenedor de todos los demás directorios (estructura jerárquica)



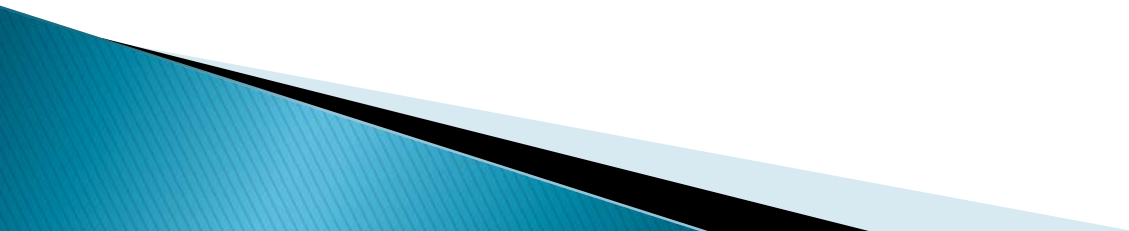
5. DIRECTORIOS

La mayoría de los sistemas de archivo soportan múltiples niveles de directorios.

“.”: directorio activo

“..”: directorio padre (de nivel superior)

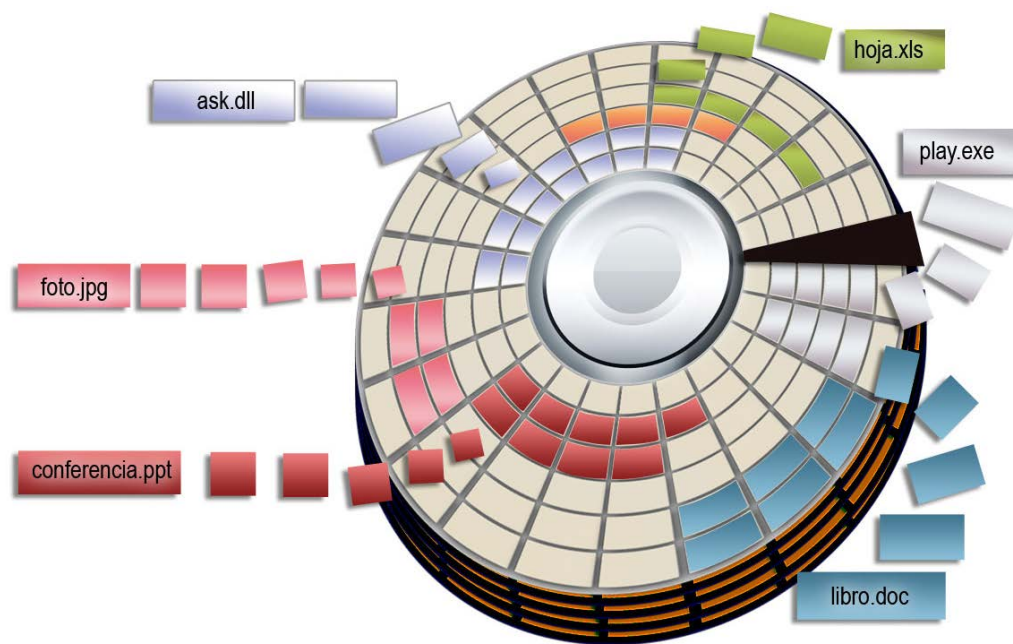
Como los ficheros, también tiene atributos: atributo de oculto, atributo de solo lectura, fecha, hora, ...



6. SISTEMAS DE ARCHIVOS

Un archivo se almacena físicamente en uno o varios sectores del disco.

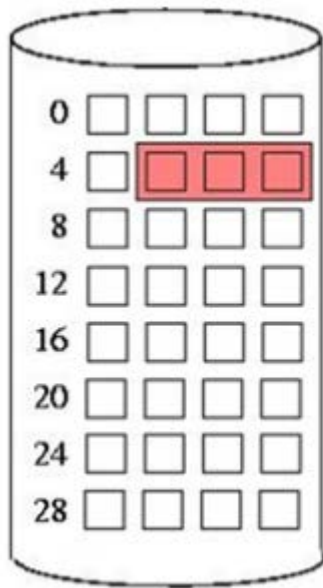
Bloque: conjunto de sectores asociados a un único archivo.



6. SISTEMAS DE ARCHIVOS

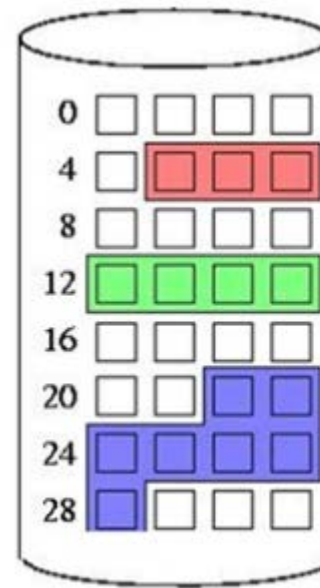
Hay varias técnicas para asociar un archivo a su bloque:

- Se le asignan **bloques adyacentes**.



Directory:

file	start	length
moo	5	3



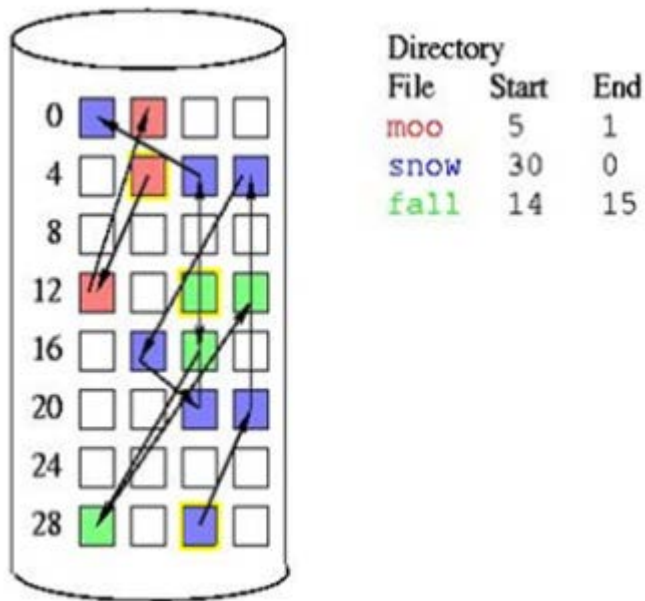
Directory:

file	start	length
moo	5	3
fall	12	4
snow	22	7

6. SISTEMAS DE ARCHIVOS

Hay varias técnicas para asociar un archivo a su bloque:

- Se le asignan **listas enlazadas**.



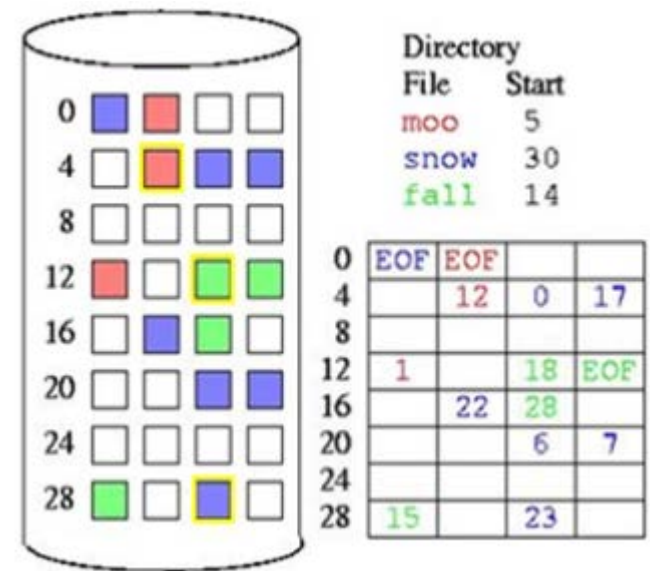
Cada fichero se guarda como una lista de bloques enlazados. Cada bloque guarda información del siguiente bloque del fichero

6. SISTEMAS DE ARCHIVOS

Hay varias técnicas para asociar un archivo a su bloque:

- Se le asignan **listas enlazadas utilizando una tabla**.

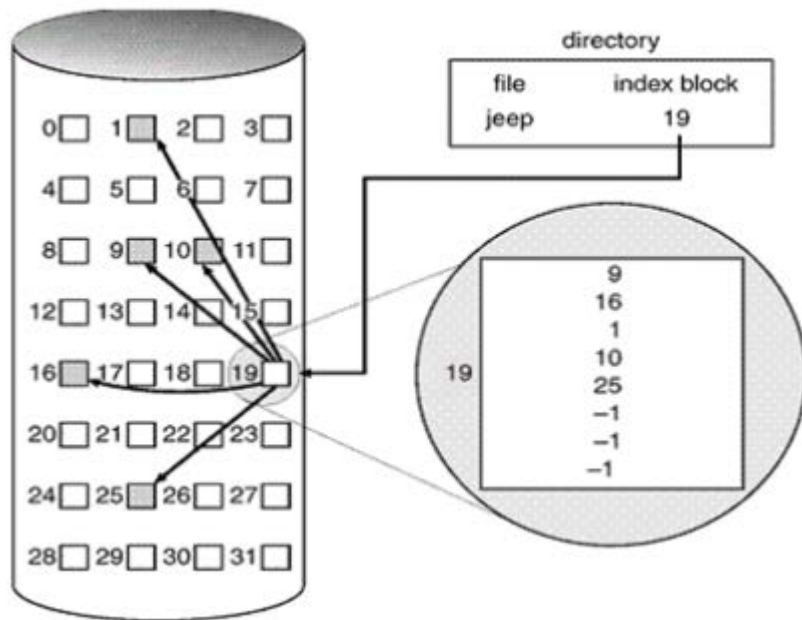
Se trata de una lista cuya información se guarda en una tabla. En cada registro de la tabla, si está libre se guarda null y sino se indica el siguiente bloque del fichero



6. SISTEMAS DE ARCHIVOS

Hay varias técnicas para asociar un archivo a su bloque:

- Se le asignan **nodos índice**.



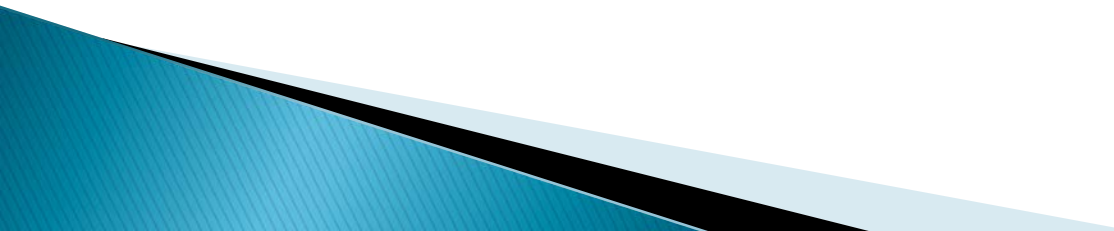
Todos los punteros a los bloques están juntos en un bloque índice. Este bloque índice o i-nodo almacena la mayor parte de la información de un archivo

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

Históricamente se han venido utilizando el sistema FAT (File Allocation Table) ya que fue el sistema que se creó para MS-DOS.

Variantes: FAT12
 FAT16
 FAT32

Utiliza las listas enlazadas utilizando una tabla.
Este sistema está siendo sustituido por NTFS.



7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

FAT

La tabla FAT guarda información de los bloques de cada archivo.

FAT 12: Bloques direccionados con 12 bits

FAT16: Bloques direccionados con 16 bits

- Hasta Windows Vista y Windows Server 2008
- Número de clusters máximo: 2^{16}
- Generalmente se usan clusters de 32 KB
- El tamaño máximo de un disco FAT16 es 2 GB
($2^{16} * 32 \text{ KB}$)
- El tamaño máximo de un archivo es 2 GB

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

FAT

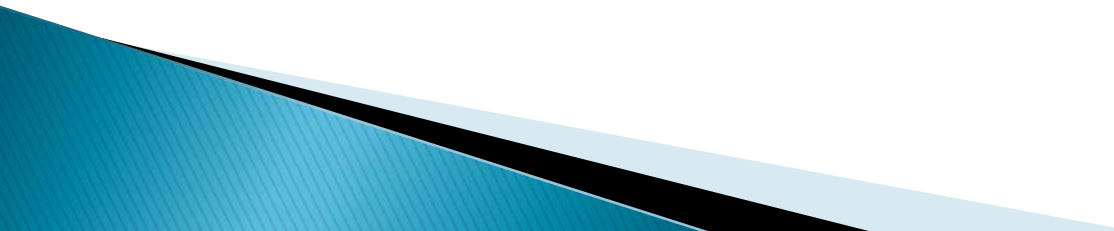
FAT32: Bloques direccionados con 32 bits

- Amplía el sistema FAT32
- Número de clusters máximo: 2^{32} , aunque en realidad solo se usan 28 bits, con lo que son 2^{28} .
- El tamaño máximo de un disco FAT32 se ha limitado en Windows a 32 GB
- Tamaño máximo de archivo limitado a 4 GB
- Estandar de facto
- Compatible con gran cantidad de dispositivos

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

FAT


exFAT: Ampliación del sistema FAT32

- Especialmente pensado para memorias flash
 - Utiliza 64 bits
 - Permite utilizar ficheros de más de 4 GB
 - Compatible con Linux y MAC
- 

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

NTFS

NTFS: Sistema utilizado en las últimas versiones de Windows

- New Technology File System
 - Utiliza 32 bits
 - Permite particiones de hasta 16 TB
 - El tamaño de los ficheros está solo limitado por el tamaño de la partición
 - Permite asignar permisos de acceso a un archivo para distintos usuarios y el cifrado de ficheros.
- 

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

NTFS

NTFS: Nombre de fichero de hasta 255 caracteres

- Compatibilidad limitada con Linux y MAC
- Con la nueva actualización se llega a ficheros de 16 EB (Exabytes) con un sistema de 64 bits.
- Requiere más espacio para la gestión

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

COMPARATIVA

	FAT16	FAT32	exFAT	NTFS
S.O. inicial	MS DOS	Windows 95	Windows XP	Windows XP
Número bits	16	32	64	32
Tamaño partición	2 GB	32 GB	64 ZB	16 EB 2-256 TB (recomendado)
Tamaño fichero	2 GB	4 GB	16 EB	16 EB
Nombre archivo	8 caracteres	8 caracteres	255 caracteres	255 caracteres

7. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN WINDOWS

COMPATIBILIDADES

SISTEMAS DE ARCHIVOS	WINDOWS 8/10	MACOS (10.6.5 O POSTERIOR)	GNU/LINUX	ANDROID	IOS 11 EN ADELANTE	PS4/PS5	XBOX
FAT32	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
NTFS	Sí	Con apps de terceros	Sí, aunque puede necesitar drivers	No	No	No	Sí
EXFAT	Sí	Sí	Sí, aunque puede necesitar drivers	Sí	No	Sí	Sí
HFS+	Con apps de terceros	Sí	Sí	No	No	No	Sí
EXT4	Con apps de terceros	Con apps de terceros	Sí	Sí	No	No	Sí

8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMA DE ARCHIVOS TRANSACCIONAL

Transacción: conjunto de operaciones que se ejecutan todas o no se ejecuta ninguna.

Commit: realiza la transacción

Rollback: deshace la transacción

Sistema de archivos transaccional: el estado del sistema de archivos siempre es coherente en el disco

Evita incoherencias en caso de fallo en el proceso de escritura


8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMA DE ARCHIVOS TRANSACCIONAL

En los sistemas transaccionales los datos nunca se sobrescriben.

En vez de sobrescribir los datos se guardan en un bloque nuevo y cuando todo esté correcto se borra el bloque antiguo con los datos iniciales.

Otra opción: *journaling* o *registro de diario*. Aquí se guardan las acciones en un diario aparte para poder reproducirlas en caso de fallo. Sobrecarga el sistema.



8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMA DE ARCHIVOS TRANSACCIONAL

Ventajas de estos sistemas:

- El estado del disco es siempre válido
- Las copias de seguridad son coherentes y fiables
- Se pueden deshacer las modificaciones de los datos hasta un momento determinado

Sistemas de archivos transaccionales: ext3cow para Linux, ZFS para Solaris y Btrfs para Linux

8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMAS DE ARCHIVO DISTRIBUIDOS

Permite que los directorios localizados en cualquier lugar de la red se vean dentro de un árbol de directorios único.

El usuario no tiene por qué saber en qué servidor reside cada archivo.

Útil cuando hay varios servidores con carpetas compartidas distribuidas por uno o varios sitios

Sistemas donde se utiliza: NTFS, NFS, ADS, ...



8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMAS DE ARCHIVO CIFRADOS

Estos sistemas permiten a los usuarios almacenar sus datos en el disco de forma cifrada.

Cifrado: convierte los datos a un formato que no puede ser leído por otro usuario.

Descifrado: proceso de reconversión de los datos de un formato cifrado a su formato original.

Se puede hacer tanto en Windows como en Linux.



8. OTROS SISTEMAS DE ARCHIVO

SISTEMAS DE ARCHIVO VIRTUALES

Permite que las aplicaciones cliente tengan acceso a distintos tipos de sistemas de archivos de una manera uniforme.

Se utiliza como un puente sobre los sistemas de archivos de Windows, Mac OS y Linux.

El directorio `/proc` de Linux es un ejemplo de sistema de archivos virtual.

