

# TEMA 6.

# Administración de discos y copias de seguridad

Implantación de Sistemas Operativos

1º ASIR

Profesora: Anabel Serradilla

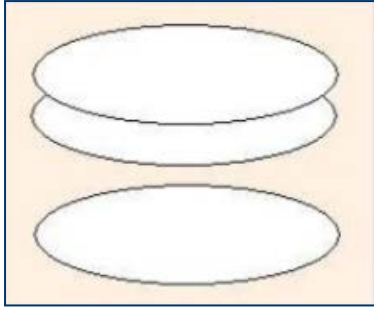
# Contenidos

1. Conceptos de repaso
2. Organización de los discos duros
3. Mantenimiento de discos duros
4. Copias de seguridad
5. Las cuotas de disco
6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server
7. Compresión de archivos
8. Cifrado de archivos y directorios

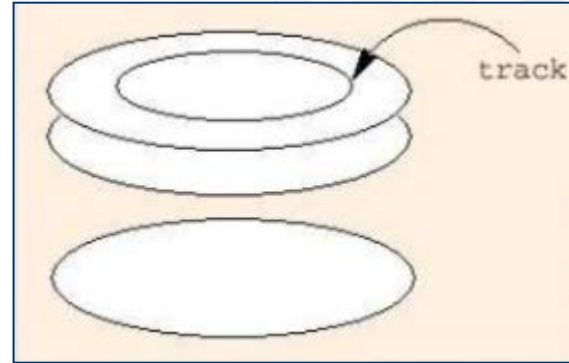
# 1. Conceptos de repaso

# 1. Conceptos de repaso

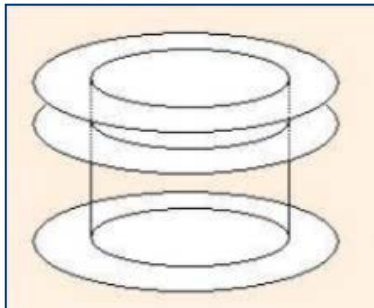
DISCO



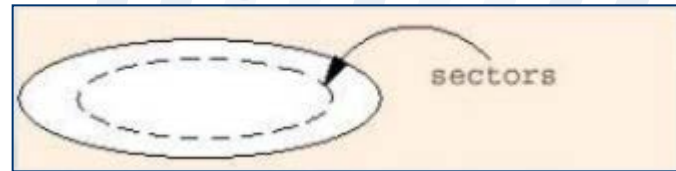
PISTA



CILINDRO



SECTOR



# 1. Conceptos de repaso

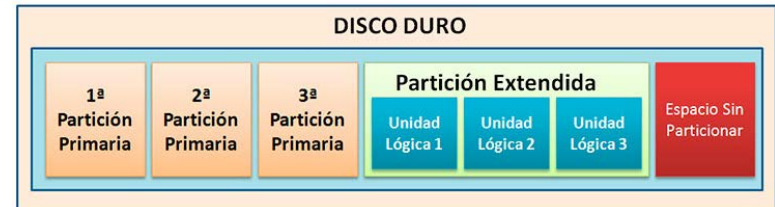
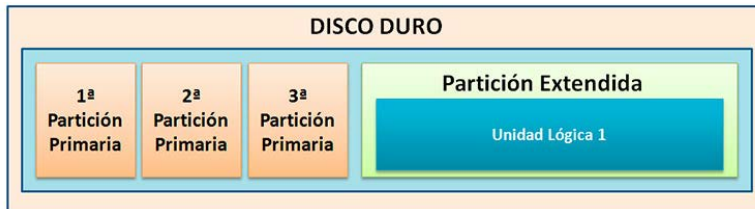
- **Particiones primarias**

- Reconocidas por la BIOS.
- Disponen de un sector de arranque (Boot Sector).
- En cada partición primaria se puede instalar un S.O. diferente y diferentes sistemas de archivo.
- Solo una de las particiones primarias será la partición activa.
- Máximo de 4 particiones primarias (MBR).

# 1. Conceptos de repaso

- **Particiones extendidas**

- Es un tipo concreto de partición primaria.
- Puede contener una o varias particiones lógicas.
- Solo una partición primaria puede estar definida como extendida
- Se utilizan como almacenes de información.



# 1. Conceptos de repaso

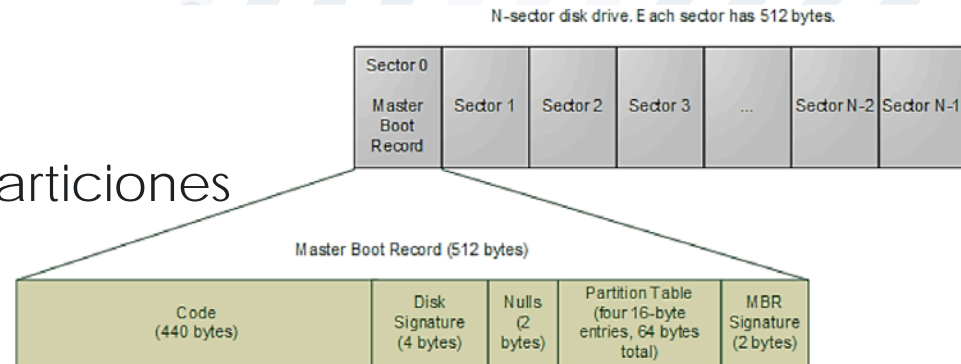
- **Sistemas de archivos**

Define la estructura lógica organizativa que utilizará el S.O. para trabajar con los archivos.

- FAT, FAT32, NTFS, EXT3, ...

- **MBR (Master Boot Record)**

- Sector de arranque
- Contiene la tabla de particiones



# 1. Conceptos de repaso

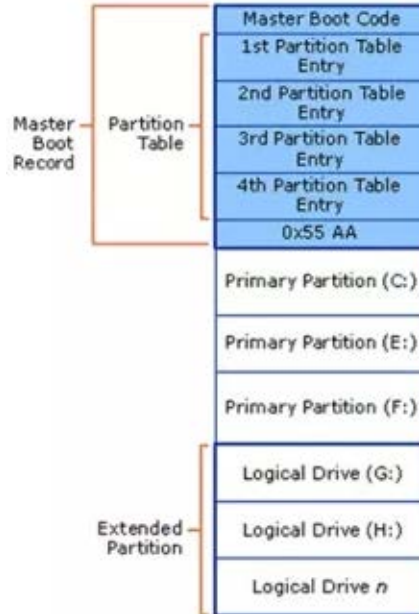
- **Tabla de particiones**

- Guarda el punto de inicio y de fin de cada partición
- Partición activa
- Tipo de partición
- Dos estructuras o esquemas de particiones (forma en la que se guarda la información de las particiones):
  - MBR. Discos de hasta 2 TB. 4 particiones. BIOS
  - GPT. Hasta 128 particiones. UEFI.

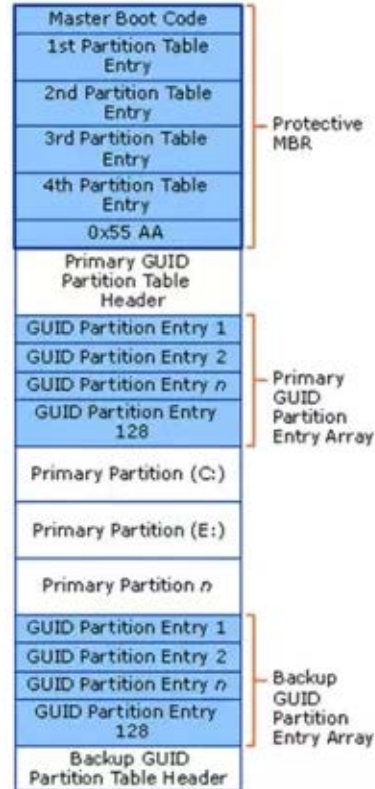


# 1. Conceptos de repaso

MBR Partition Table Scheme



GPT Partition Table Scheme



## 2. Organización de los discos duros

## 2. Organización de los discos duros

- **Discos básicos**

- Se divide en particiones (primarias o extendidas)

- **Discos dinámicos**

- Se divide en volúmenes dinámicos
- Soportan volúmenes repartidos entre varios discos (volúmenes distribuidos y seccionados) y volúmenes tolerantes a fallos (volúmenes reflejados y RAID-5)

## 2. Organización de los discos duros

- Volúmenes

- Es un área de almacenamiento con un único sistema de archivos que puede estar almacenada en una o más particiones de disco.
- A menudo se utiliza como sinónimo de partición, pero realmente los volúmenes constituyen una capa de abstracción por encima de los modelos tradicionales de partición para realizar una gestión del espacio y los recursos mucho más flexible.
- Volumen simple: creado sobre un único disco.
- Volumen distribuido: unión de espacios en varios discos

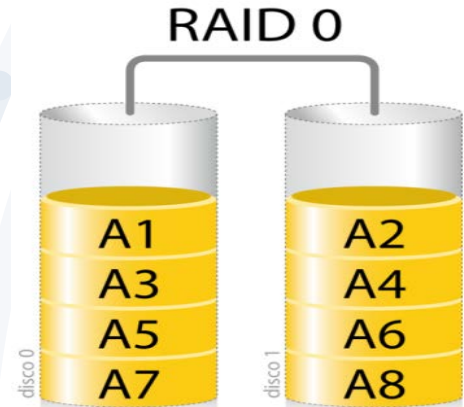
## 2. Organización de los discos duros

- RAID

- RAID (Redundant Array of Independent Disks)
- Conjunto redundante de discos independientes. Es un sistema de almacenamiento que distribuye o replica los datos en múltiples discos duros.
- Esta replicación permite recuperar los datos en caso de pérdida
- Distintas implementaciones. Las más importantes: RAID 0, RAID 1 y RAID 5

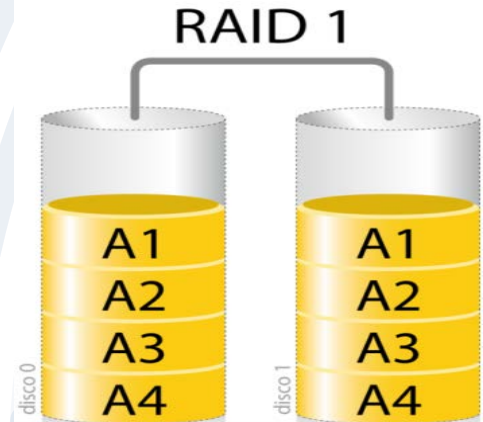
## 2. Organización de los discos duros

- **RAID 0 o data striping**: datos divididos equitativamente entre dos o más discos. Se usa normalmente para incrementar el rendimiento.
- No hay redundancia.
- Limitado al tamaño del disco pequeño  
Ejemplo: disco de 20 GB + disco de 30 GB forman un disco conjunto de 40 GB.



## 2. Organización de los discos duros

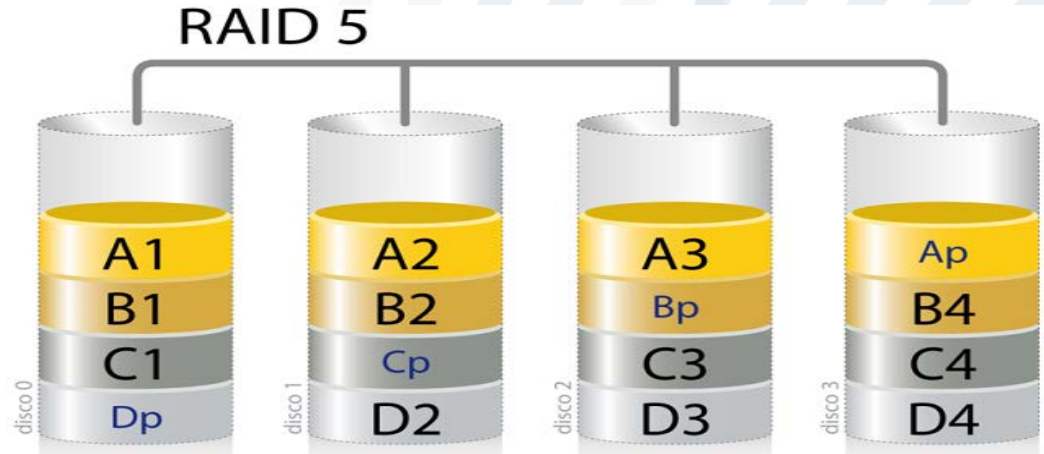
- **RAID 1 o data mirroring**: conjunto en espejo. Crea una copia exacta de un conjunto de datos en dos o más discos.
- Mejora la fiabilidad respecto a un solo disco en caso de fallo de uno de ellos.
- Un conjunto RAID 1 es tan grande como el más pequeño de sus discos.



## 2. Organización de los discos duros

- **RAID 5:** conjunto dividido con paridad distribuida. Usa división de datos a nivel de bloques distribuyendo la información de paridad entre todos los discos miembros del conjunto.

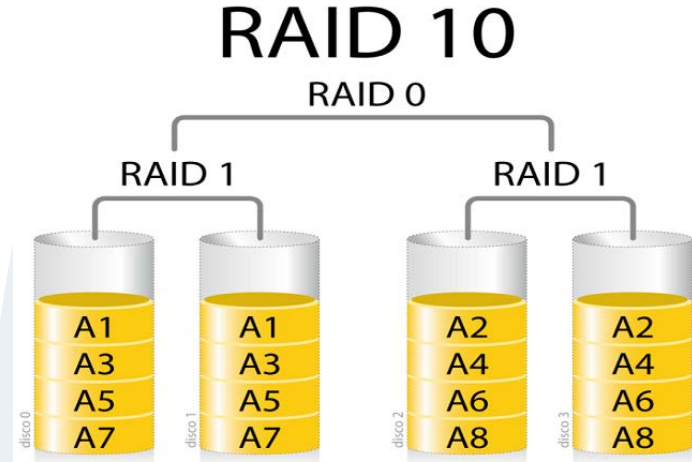
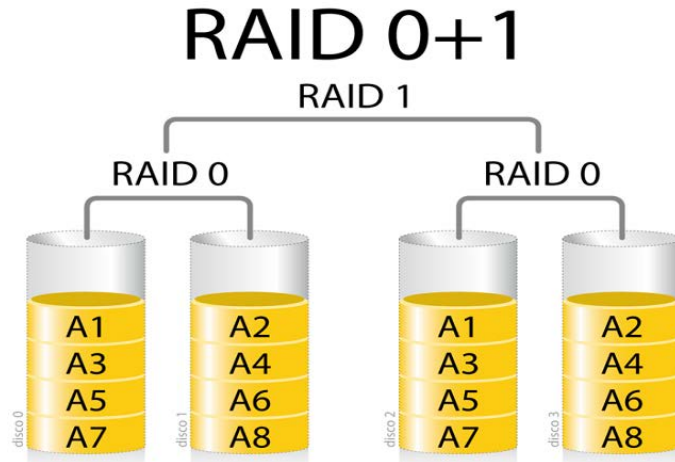
- En caso de fallo de alguno de ellos, es posible recuperar su información a partir del resto de discos.





## 2. Organización de los discos duros

- **RAID 0+1 y RAID 1+0**: combinación de configuraciones, en el primer nivel la configuración indicada por el primer número y en el segundo nivel la configuración indicada por el segundo.



## 2. Organización de los discos duros

- RAID en Windows

- Volumen simple: equivalente a una partición básica
- Volumen distribuido: fusiona espacios no asignados de diferentes discos físicos en un volumen lógico
- Volumen rayado o seccionado: RAID 0
- Volumen reflejado: RAID 1
- Volumen RAID-5: RAID 5

## 2. Organización de los discos duros

A la hora de configurar un RAID tenemos varias opciones:

- **RAID por hardware** (controladora de la placa base o controladora dedicada)
  - Más caro
  - Mejores prestaciones
  - Configuración más compleja
- **RAID por software**
  - No hace falta comprar nada
  - Soporta más discos que el RAID por hardware
  - Sencillez de configuración



# 3. Mantenimiento de discos duros

### 3. Mantenimiento de discos duros

- **Comprobación de errores de una unidad**

Sirve para detectar y en su caso reparar los sectores defectuosos que pueda haber en el disco.

Si el disco a comprobar es el que se está usando se podrá programar su comprobación la próxima vez que se inicie el equipo.

# 3. Mantenimiento de discos duros

- Comprobación de errores de una unidad

Herramienta `chkdsk`:

- Comprueba archivos y su consistencia interna.
- Comprueba directorios, su consistencia y la existencia de todos los elementos que contienen. Chequea también las fechas y la información sobre el tamaño de los archivos.
- Comprueba la seguridad de los archivos y directorios (propietarios, permisos...).
- Comprueba los sectores del disco (opcional), los clusters en uso y los que no se utilizan (Proceso muy lento).

### 3. Mantenimiento de discos duros

- **Desfragmentación del disco**

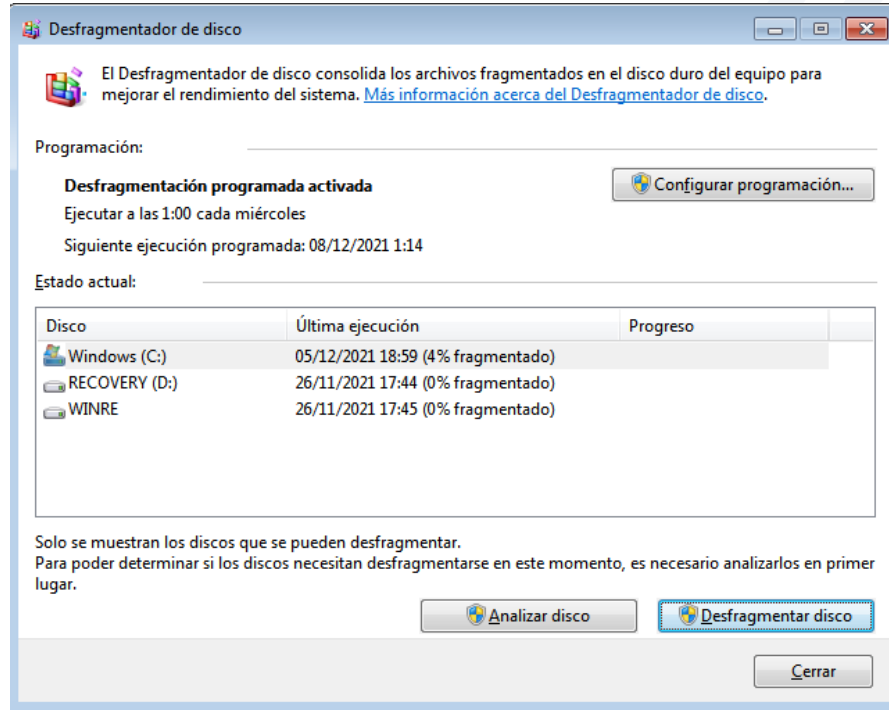
Al almacenar archivos en el disco es habitual que no se guarde en bloques consecutivos sino en bloques por todo el disco duro.

Mover o eliminar un fichero genera fragmentos libres.

Antes de una desfragmentación primero se realiza un análisis del estado del disco.

# 3. Mantenimiento de discos duros

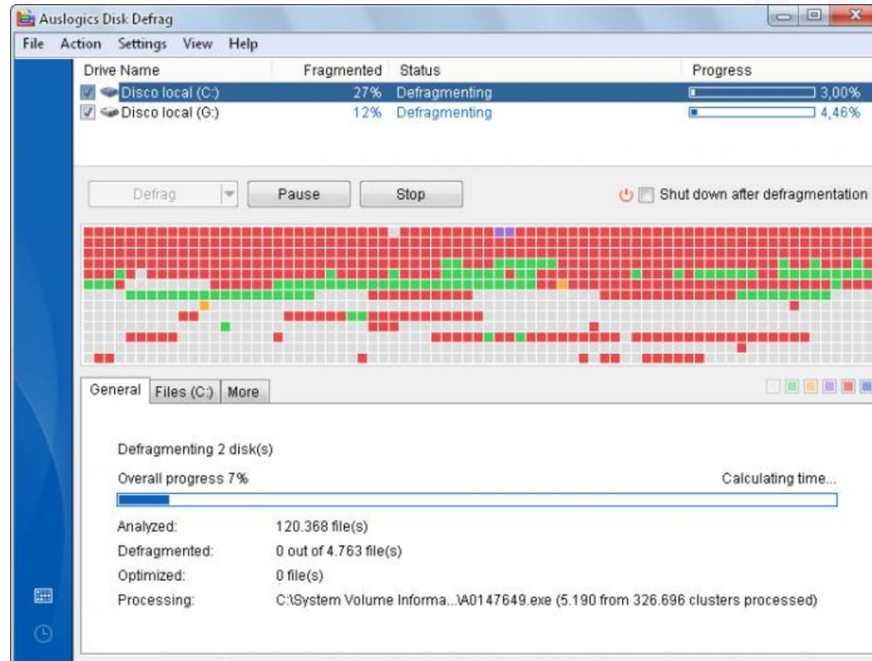
- Desfragmentación del disco





# 3. Mantenimiento de discos duros

- Desfragmentación del disco



## 4. Copias de seguridad

## 4. Copias de seguridad

- Las copias de seguridad son imprescindibles si se quieren recuperar datos eliminados por error, distracción o fallos mecánicos.
- Estas copias pueden ser realizadas por los usuarios individuales o por el administrador. Mejor esta segunda opción si se quiere sistematizar esta tarea.

## 4. Copias de seguridad

Información dañada o perdida



Copias de seguridad o backup

- Son réplicas de los datos considerados importantes
- Permiten recuperar la información original en caso necesario.
- Soportes: Disco duro, CD/DVD, memorias de estado sólido, USB, cintas...

## 4. Copias de seguridad

- Métodos para realizar copias de seguridad:
  - Copia de seguridad diaria
  - Copia de seguridad incremental
  - Copia de seguridad diferencial
  - Copia de seguridad intermedia
  - Copia de seguridad total

## 4. Copias de seguridad

- **Copia de seguridad diaria:**

Se realiza con todos los archivos seleccionados que se hayan modificado el día que se hace la copia.

- **Copia de seguridad incremental:**

Se realiza con todos los archivos creados o modificados desde la última copia de seguridad realizada, sea del tipo que sea. Los archivos se marcan como copiados.

## 4. Copias de seguridad

- **Copia de seguridad diferencial:**

Se realiza con los archivos creados o modificados desde la última copia total. Los archivos no se marcan como copiados.

- **Copia de seguridad total:**

Se realiza con todos los archivos seleccionados. Dichos archivos se marcan como copiados.

# 4. Copias de seguridad

**COMPLETO**



- Guarda **TODOS** los archivos independientemente del estado del atributo **A (listo para archivar)**
- Quita el atributo **A** a todos los archivos

**INCREMENTAL**

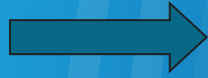


- Guarda los archivos que tengan el atributo **A (listo para archivar)**
- Quita el atributo **A** a los archivos guardados

IGUAL



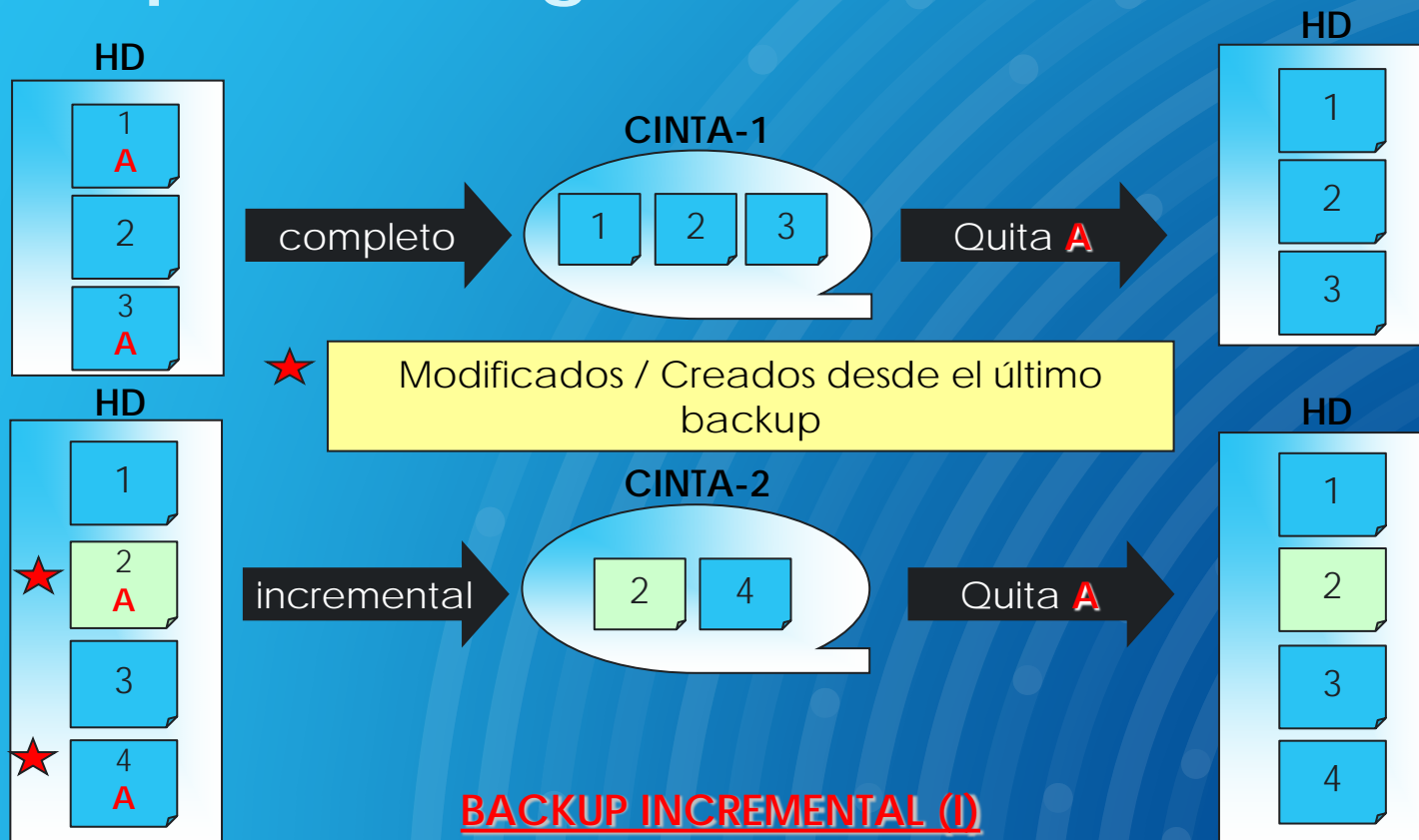
**DIFERENCIAL**



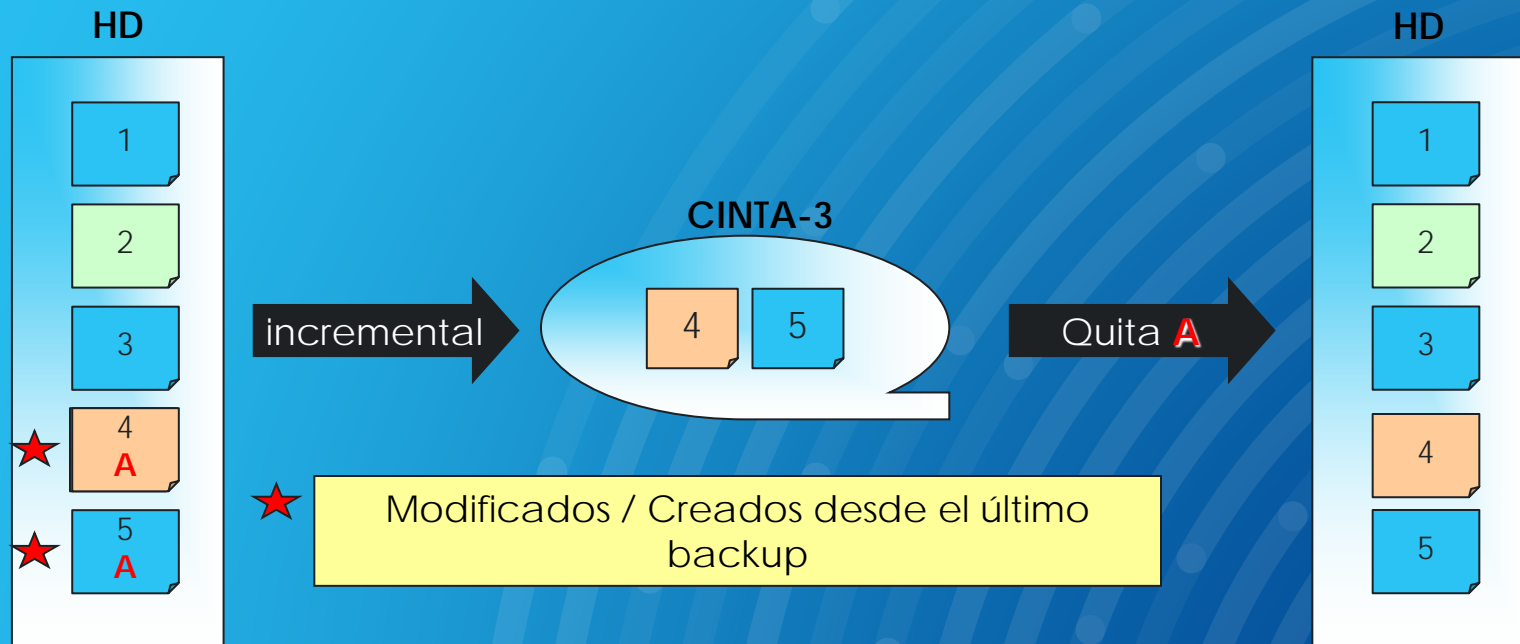
- Guarda los archivos que tengan el atributo **A (listo para archivar)**
- **NO** quita el atributo **A** a los archivos guardados



## 4. Copias de seguridad



## 4. Copias de seguridad



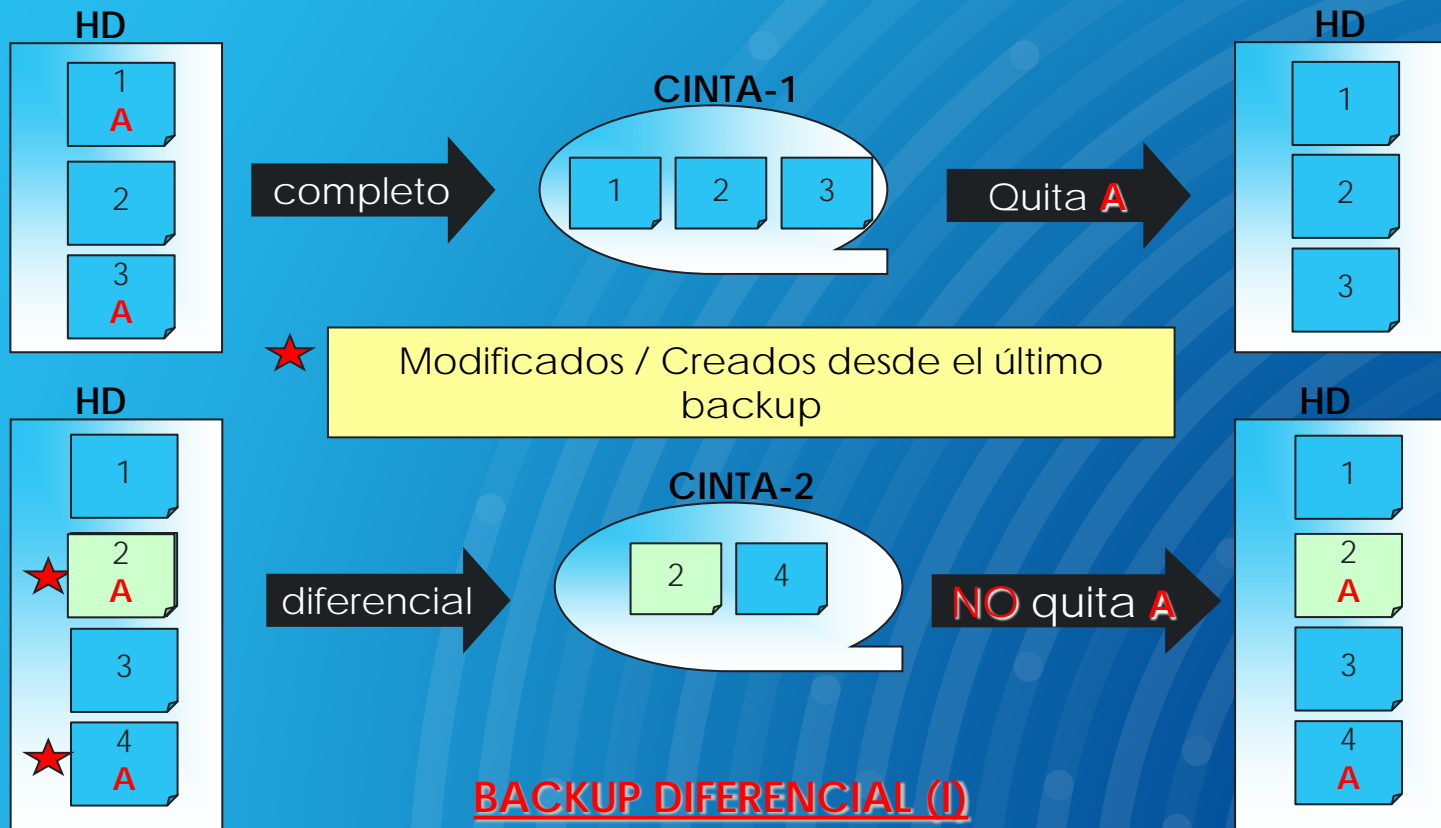
**BACKUP INCREMENTAL (II)**

## 4. Copias de seguridad

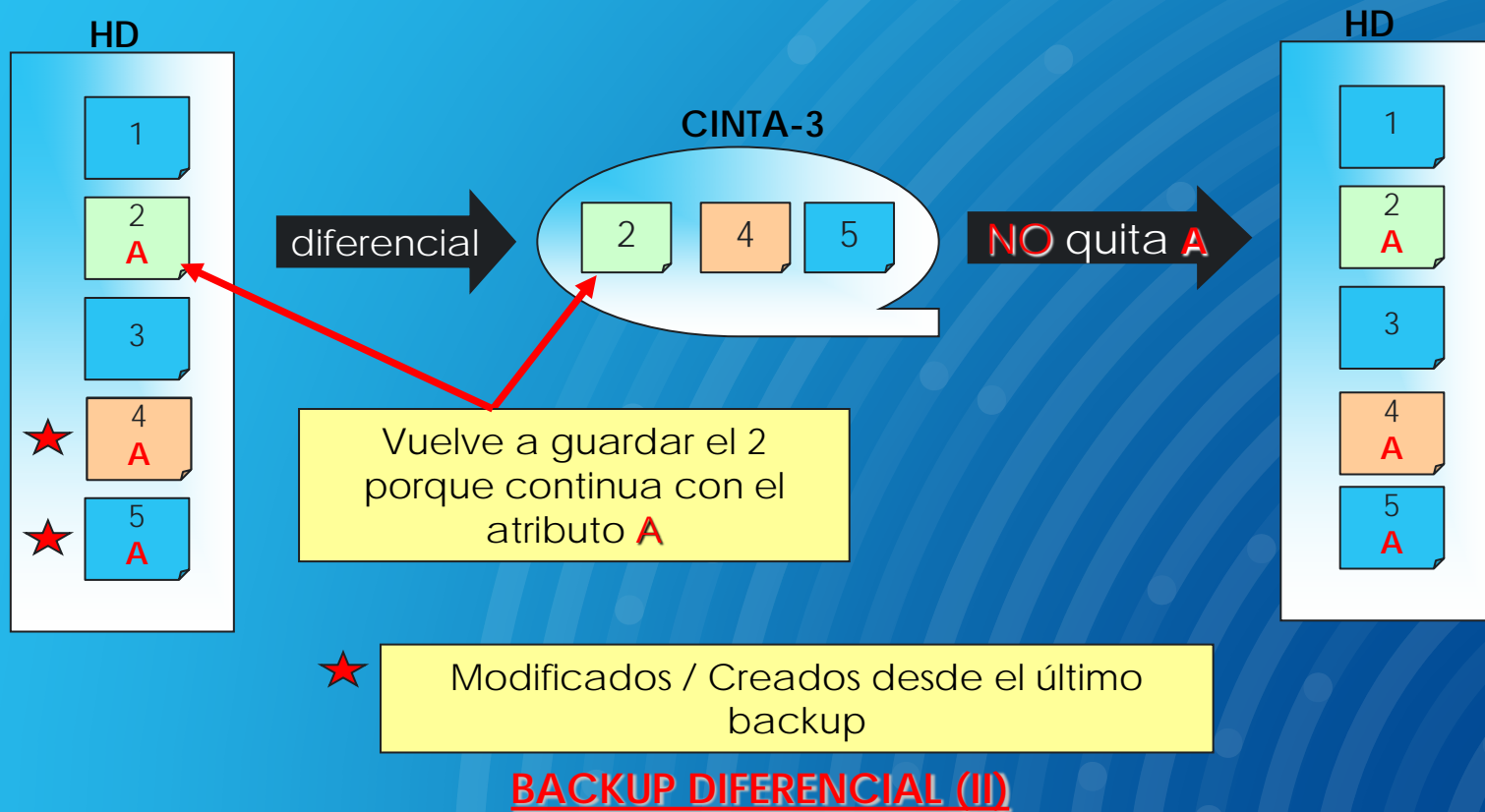


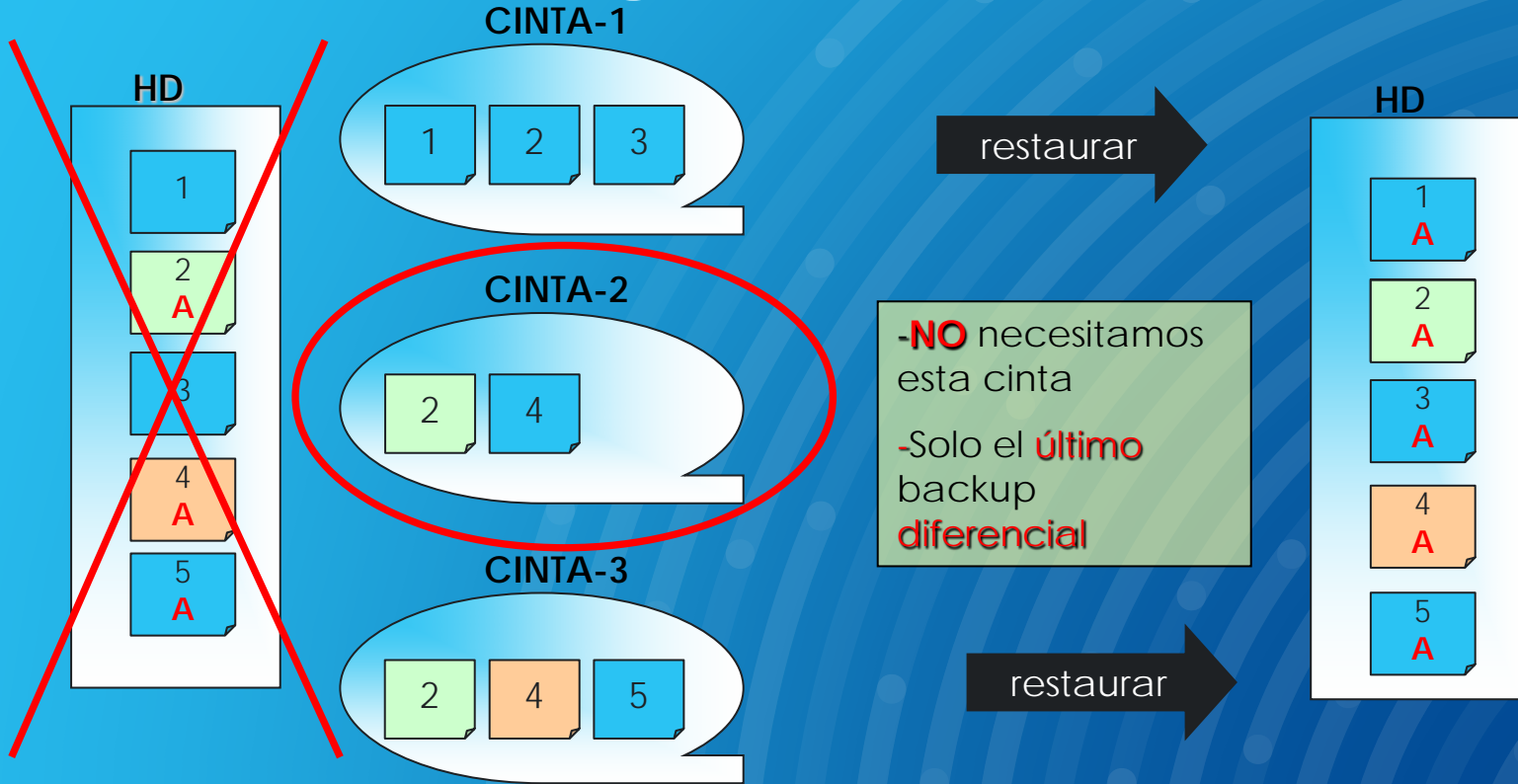
**BACKUP INCREMENTAL - RECUPERAR TODOS LOS ARCHIVOS**

## 4. Copias de seguridad



## 4. Copias de seguridad





## BACKUP DIFERENCIAL - RECUPERAR TODOS LOS ARCHIVOS

## 4. Copias de seguridad

	DATA THAT'S BACKED UP	RESTORE PROCEDURE
<b>FULL</b>	All data. (longest)	Full backup only. (fastest)
<b>INCREMENTAL</b>	Data that's been changed since the last full or incremental backup. (fastest)	Full and incrementals (in the correct order). (longest)
<b>DIFFERENTIAL</b>	Data that's been changed since the last full backup. (medium)	Full and last differential. (medium)

<https://www.youtube.com/watch?v=o-83E6levzM>

## 4. Copias de seguridad

### Recomendaciones sobre copias de seguridad

- Guardar las copias en lugar seguro.
- Copiar todos los datos en diferentes destinos de copia de seguridad:

Local: dispositivos externos en la empresa o en sus servidores.

En la nube: servicios para almacenar la información a través de Internet en Data Centers remotos.



## 4. Copias de seguridad

### Recomendaciones sobre copias de seguridad

- Elegir bien los archivos a respaldar (archivos que no cambian no hay que copiarlos diariamente)
- Delimitar responsabilidades y encargados de las tareas de backup y recuperación, asignándoles los permisos correspondientes.
- Elegir el software adecuado para la realización de backups, herramientas estándar o específicas.
- Definir plan de copias de seguridad, plan de restauraciones y plan de pruebas de integridad.

## 4. Copias de seguridad

### Recomendaciones sobre copias de seguridad

- Comprimir los ficheros antes de copiarlos.
- Poner la fecha y la hora en la que se realizó, en el nombre del backup.
- Permitir restaurar versiones anteriores de los archivos copiados (política de recuperación de datos).
- Ofrecer un equilibrio entre seguridad y espacio de almacenamiento ocupado.

## 4. Copias de seguridad

### Recomendaciones sobre copias de seguridad

- Volumen de datos a copiar no muy elevado → Copias totales. En caso de desastre bastará con recuperar la **última copia**.
- Volumen de datos a copiar muy elevado pero volumen de datos que se modifican no elevado → **1ª Copia total + Copias diferenciales**. En caso de desastre, habrá que recuperar la copia total y la última diferencial.

## 4. Copias de seguridad

### Recomendaciones sobre copias de seguridad

- Volumen de datos a copiar muy elevado y volumen de datos que se modifican también elevado → **1ª Copia total + Copias incrementales**. En caso de desastre, habrá que recuperar la copia total y todas las incrementales posteriores en orden.



Copias totales frecuentes para no tener muchas copias incrementales.

# 4. Copias de seguridad

## Herramientas

- Copias de seguridad con herramientas del sistema.

Windows:	Copias de seguridad Puntos de restauración
Linux:	Comando tar y crontab
Ubuntu 16.04:	Déjà Dup

- Copias de seguridad con aplicaciones.

Windows:	backup4all, Cobian Backup
Linux:	fwbackups

# 4. Copias de seguridad

## Recuperación de datos sin backup

- Cuando se borra un fichero de un medio de almacenamiento el sistema operativo marca aquellas posiciones que ocupaba el fichero en el dispositivo como libres, para almacenar nueva información, pero no las borra.
- Los datos permanecerán hasta que se sobrescriban con nueva información → Es posible recuperar esa información mediante software:
  - Windows: Recuva
  - Linux: TestDisk, PhotoRec, Foremost, Scalpel

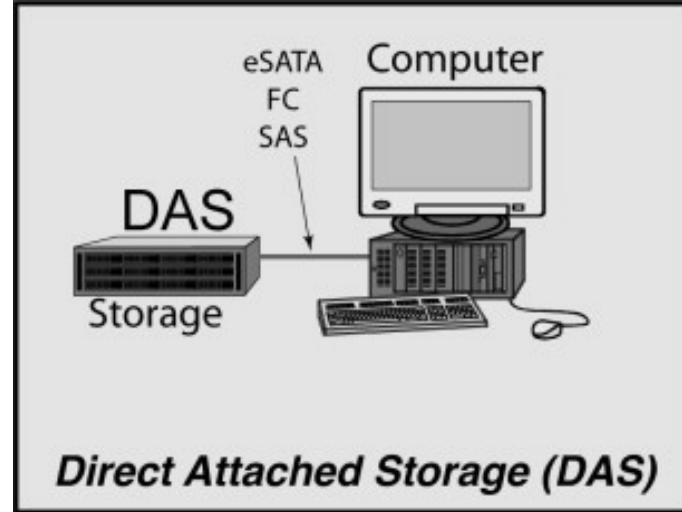
# 4. Copias de seguridad

## Modelos de almacenamiento

- DAS: Direct Attached Storage: Dispositivo conectado directamente al sistema. Método tradicional y más sencillo.

Entre el PC y el dispositivo no hay ninguna red, es una conexión directa

Ej: Disco duro, pendrive.



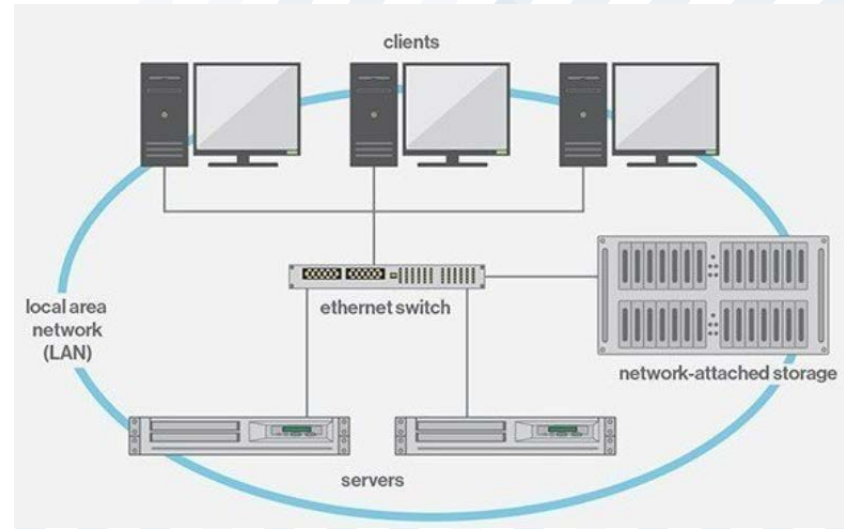
# 4. Copias de seguridad

## Modelos de almacenamiento

- NAS: Network Attached Storage: Almacenamiento en red. Peticiones mediante protocolos de red (NFS, FTP, SMB..).

Red TCP/IP

Ej: carpetas compartidas,  
FTP o similar.



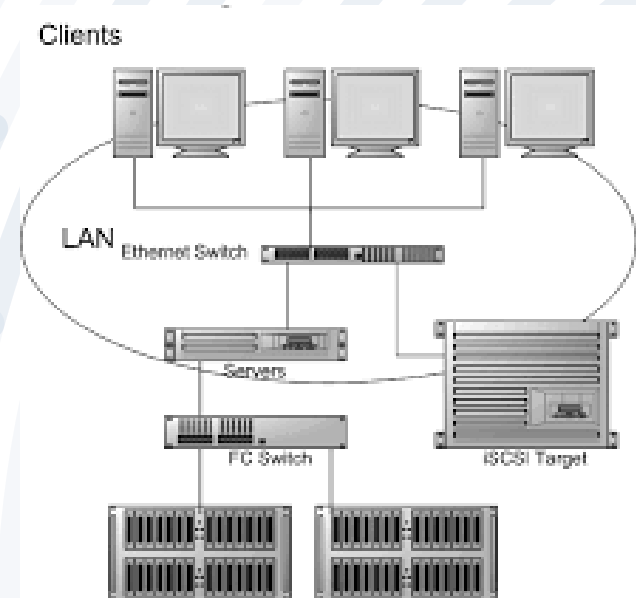


# 4. Copias de seguridad

## Modelos de almacenamiento

- SAN: Storage Area Network: Red de área de almacenamiento. Los dispositivos de almacenamiento se encuentran conectados a una red de alta velocidad.

Conexión por fibra óptica  
y mediante protocolo SCSI



## 5. Las cuotas de disco

## 5. Las cuotas de disco

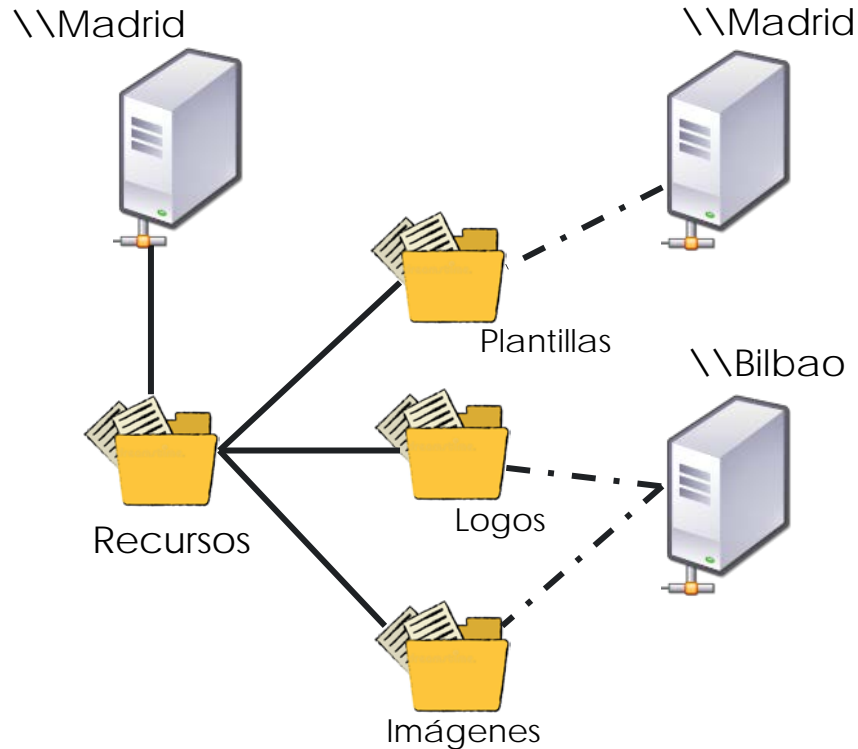
- Permiten controlar el uso del espacio de disco por parte de los usuarios.
- Se puede evitar que se utilice más espacio de disco del asignado y registrar un suceso cada vez que un usuario sobrepase dicho límite.
- No establecer cuotas de disco en el disco del sistema. Si se sobrepasa ese límite el sistema no arrancará.
- Establecer las cuotas en una partición aparte de la del sistema o en otro disco destinado al almacenamiento de datos.

# 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

## 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

- DFS (Distributed File System). Servicio que permite a los administradores facilitar a los usuarios el acceso a archivos distribuidos por la red.
- Aparentemente los usuarios verán los archivos distribuidos por múltiples servidores como si residieran en un equipo de la red. No tienen que conocer la ubicación real de cada uno.
- Útil cuando hay varios servidores que comparten carpetas. Si no se utiliza DFS habría que saber qué carpeta se comparte en cada servidor.

## 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

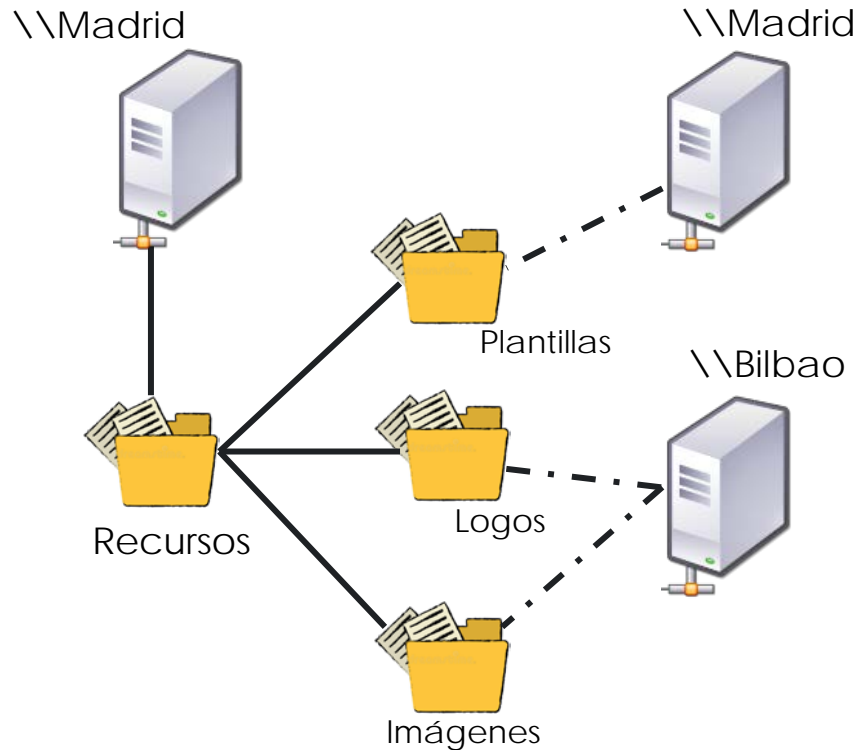


DFS básico con un servidor principal, `\\Madrid` que aloja una carpeta "Recursos". El contenido de esta carpeta es: Plantillas, Logos e Imágenes.

Plantillas → guardado en el servidor `\\Madrid`

Logos e Imágenes → guardados en el servidor `\\Bilbao`

## 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server



- Un empleado de la empresa puede acceder de forma transparente a la carpeta `\\Madrid\Recursos\Plantillas` o a la `\\Madrid\Recursos\Logos` sin necesidad de saber en qué servidor está cada carpeta.
- Se puede configurar para proporcionar redundancia, de manera que una carpeta esté almacenada en dos servidores a la vez y la información sincronizada.

# 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

## Topología

- Espacio de nombres DFS (Namespace). Permite agrupar las carpetas compartidas ubicadas en distintos servidores. Cada namespace se verá como una sola carpeta compartida con otras subcarpetas dentro.  
Puede ser independiente o basada en dominio
- Servidor de espacio de nombres DFS: servidor donde se almacena el espacio de nombres.



# 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

## Topología

- Raíz del espacio de nombres: nivel superior.
- Carpeta DFS: cada una de las carpetas incluidas dentro de la raíz o espacio de nombres.
- Carpeta destino: carpeta compartida que se vincula a una carpeta DFS.

## 6. El sistema de archivos distribuido de Windows Server

### Replicación DFS

La replicación permite asegurar que el contenido de las carpetas estará siempre disponible. Se replica dicho contenido en varias carpetas y su contenido se mantiene sincronizado.

Para ello es necesario crear grupos de replicación y agregar carpetas replicadas a dichos grupos.

Un grupo de replicación es un conjunto de servidores que participan en la replicación de una o más carpetas replicadas.

# 7. Compresión de archivos

The background of the slide features a series of concentric, semi-circular arcs in various shades of blue, ranging from light to medium. These arcs are centered towards the right side of the frame. Scattered across these arcs are numerous small, solid blue dots, creating a pattern reminiscent of a fingerprint or a stylized sunburst.

# 7. Compresión de archivos

Permite reducir el espacio que ocupan en disco los archivos y carpetas.

Existe dos tipos de compresión:

- Compresión de carpetas: consiste en generar un fichero zip de directorios y archivos en unidades formateadas como FAT, FAT32 o NTFS. (Enviar a / Carpeta comprimida)
- Compresión NTFS: solo utilizada por sistemas NTFS. (Propiedades / Avanzados / Comprimir contenido para ahorrar espacio en disco)

## 8. Cifrado de archivos y directorios

## 8. Cifrado de archivos y directorios

- Solo se pueden cifrar archivos y directorios en volúmenes NTFS.
- No se pueden cifrar carpetas ni archivos que estén comprimidos ni los archivos del sistema.
- Al mover archivos descifrados a una carpeta cifrada, se cifrarán de forma automática.
- Al revés, mover un archivo cifrado a una carpeta descifrada, no ocurre lo mismo, no se descifra automáticamente. Hay que realizar explícitamente el descifrado.

## 8. Cifrado de archivos y directorios

- Se cifra un archivo desde Propiedades / Avanzados / Cifrar contenido para proteger datos.
- Para el cifrado de archivos utiliza una clave simétrica que cifra con la clave pública del usuario.
- En el perfil de usuario están almacenadas las claves asimétricas.
- Una vez cifrado el archivo se puede dar permiso de acceso también a otros usuarios.