



Unidad 5: Gestión de la información

12. Administración de discos.

Ahora vamos a conocer técnicas de tolerancias a fallos en discos.

- Antiguamente ante un error hardware de nuestro disco -> recurrir a una copia de seguridad para restaurar.
- Actualmente con la tecnología **RAID** es posible solventar fallos de hardware.
- RAID (Redundant Array of Independent Disks, conjunto redundante de discos independientes)-> sistema de almacenamiento que usa múltiples discos duros para almacenar los datos.
- RAID se organiza en niveles: con soluciones distintas para mantener la integridad, la tolerancia a fallos o incluso la rapidez en el acceso a la información.
- Cada nivel tiene sus ventajas/desventajas.
- Los discos están conectados a través de una controladora HW, que lo que permite es llevar una gestión de la información del RAID y permite poder recuperar la información usando diferentes técnicas que dispone. Accediendo al programa de la controladora te permite su gestión.
- También se puede acceder a ese control de la información del disco, via software, mediante aplicaciones específicas.



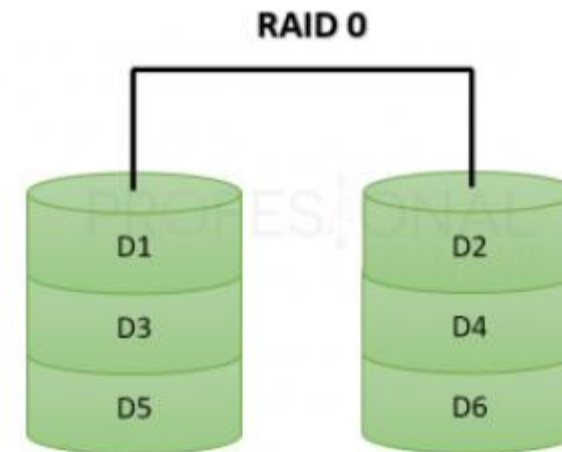
12. Administración de discos.

Tipos de RAID

- Las configuraciones de RAID más conocidas son RAID0, RAID1 y RAID5.

1. RAID 0:

- No tenemos redundancia ni usa técnicas de paridad.
- La función es distribuir la información entre los discos disponibles.
- Proporciona buena velocidad de acceso, ya que la información está equitativamente repartida para tener acceso simultáneo a mayor cantidad de datos con sus discos funcionando en paralelo.
- Si se rompe una de las unidades de almacenamiento, perdemos todos los datos.
- Es necesario tener una copia de seguridad.
- Se aprovecha todo el tamaño de los discos.

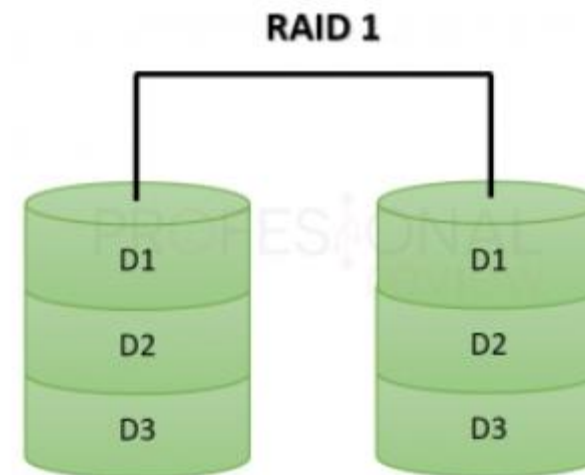


12. Administración de discos.

Tipos de RAID

1. RAID 1 (espejo o mirroring):

- Tenemos redundancia.
- La función es distribuir la información del mismo modo en los discos.
- Cuando almacenamos datos, se replica en su espejo.
- Es caro porque se pierde la mitad de espacio a costa de replicar la información.
- Dispone de buena velocidad de lectura de datos, ya que permite leer de forma simultánea de las dos unidades en espejo.
- No dispone de técnicas de paridad.



12. Administración de discos.

Tipos de RAID

1. RAID 5 (espejo o mirroring):

- Se integran códigos de detección de error mediante paridad, en donde los datos y la paridad se distribuyen por los discos.
- Se necesitan pues 3 discos, en dos de ellos se guarda la información y en otro, la paridad.
- En un RAID-5 montado sobre 3 discos se aprovecha el 66'6% del tamaño total del volumen. También se puede montar sobre más discos. Con 4 discos se aprovecha el 75% del tamaño total.

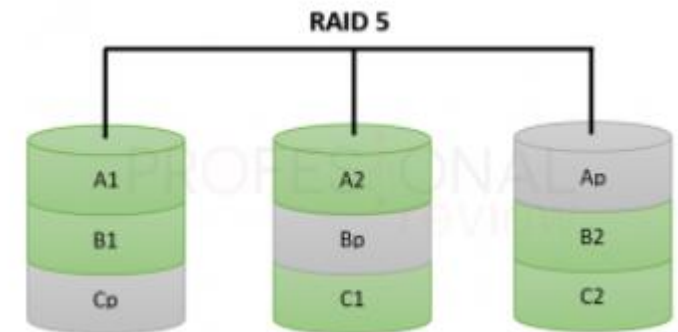
$$\% \text{ aprovechado} = \frac{(N^{\circ} \text{ de discos} - 1) \times (\text{tamaño de disco más pequeño})}{\text{Total del tamaño de los discos}} \times 100$$

- Calcular la paridad de dos bits: operación XOR

Bit 1	Bit 2	Paridad
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0



Si lo extrapolamos a que queremos almacenar dos bytes, 1 byte a disco 1, otro byte a disco 2 y en el disco 3 la paridad.

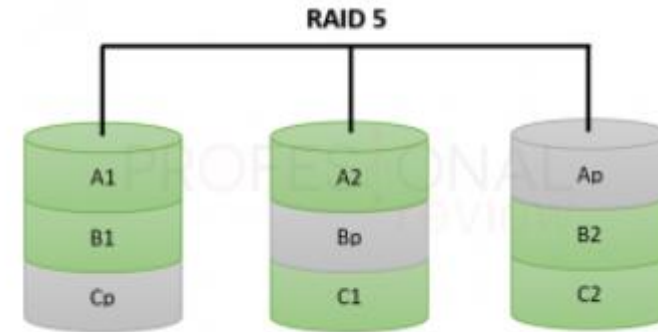
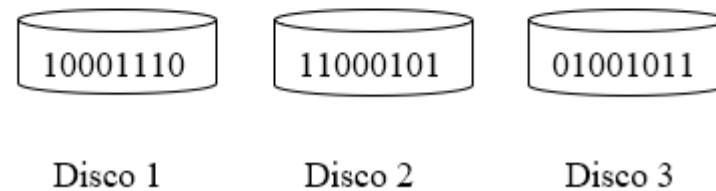


12. Administración de discos.

Tipos de RAID

1. RAID 5 (espejo o mirroring):

Byte 1: 10001110
Byte 2: 11000101
Paridad: 01001011



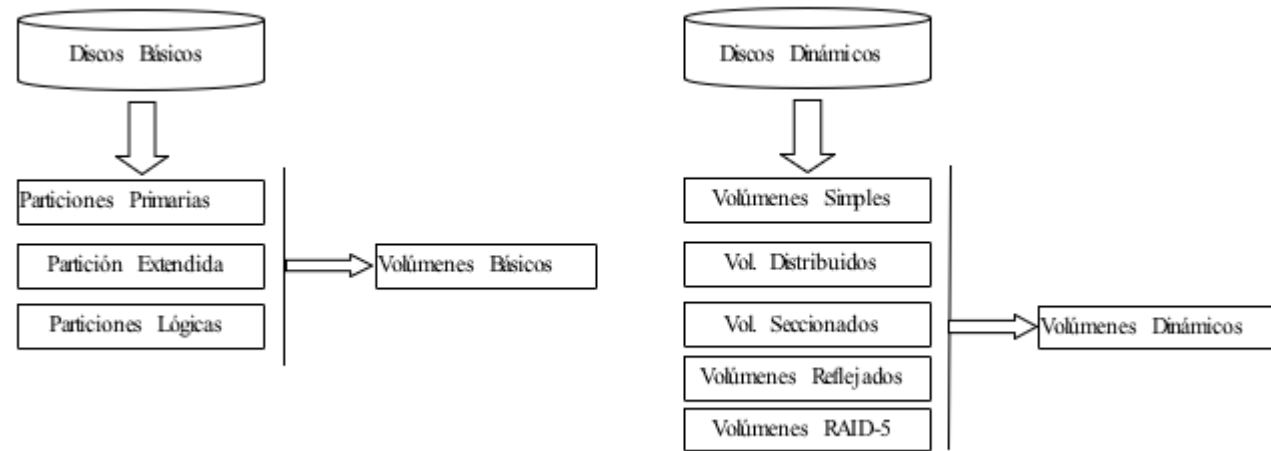
13. Discos, volúmenes y particiones

- **Disco** es la palabra utilizada para referirse a los dispositivos de almacenamiento físico. Los discos contienen volúmenes, **pudiendo contener varios volúmenes** de diferentes tamaños. Un disco es como el contenedor principal para todas las divisiones lógicas de almacenamiento que podrían estar debajo de él. Los principales tipos de discos de almacenamiento son los **discos duros, las unidades de estado sólido, los DVD y los CD**
- En un nivel más bajo, hay **dos tipos básicos de almacenamiento: volumen y partición**. Los dos términos a menudo se usan indistintamente pero **sí** existen diferencias.
- Una **partición es una parte lógica de un volumen** de almacenamiento físico. Puede estar formateado o no pudiendo tener o no tener un sistema de archivos. Es sólo una parte del disco con un tamaño asignado que se establece en la creación.
- Los usuarios generalmente crean múltiples particiones en el mismo disco duro para alojar diferentes sistemas operativos sin que se interrumpan entre sí.
- Un **volumen** es un contenedor de almacenamiento en un sistema de archivos particular que su computadora puede usar y reconocer. Incluso se le puede asignar un nombre junto con su tamaño.
- **En conclusión, si un volumen está formateado a un sistema de archivos y una partición puedo o no estarlo. Nosotros, comúnmente le llamamos a un volumen partición, pero es importante entender la diferencia.**

14. Discos básicos y dinámicos.

- Ya conocemos el modelado de particiones que se pueden crear con MBR y GPT.
- MBR solo puede crear 4 particiones primarias, o 3 primarias y una extendida, siendo las primarias las que tienen el gestor de arranque para poder instalar sistemas operativos. Las extendidas tienen particiones lógicas que no tienen gestor de arranque. Almacenan datos.
- GPT ya no tiene limitación de particiones. Hasta 128 primarias.
- Windows 2003 introdujo una nueva manera de dividir el disco haciendo particiones, implementando discos dinámicos.
- Los discos básicos es un disco físico que contiene particiones primarias o extendidas, si manejamos MBR. Las particiones y las unidades lógicas, que se crean dentro de una partición extendida, se conocen como volúmenes básicos. Se podrá asignar más espacio a un volumen básico si tiene espacio contiguo que asignarle.
- Un disco dinámico contiene volúmenes dinámicos y tienen una funcionalidad diferente, la cual consiste en poder crear volúmenes repartidos entre varios discos (volúmenes distribuidos y seccionados) y de crear volúmenes tolerantes a errores (volúmenes reflejados y RAID5).
- Así, los volúmenes dinámicos son los equivalentes a las particiones en los discos básicos, pero con más ventajas y flexibilidad que éstas.

14. Discos básicos y dinámicos.



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

1. Simples:

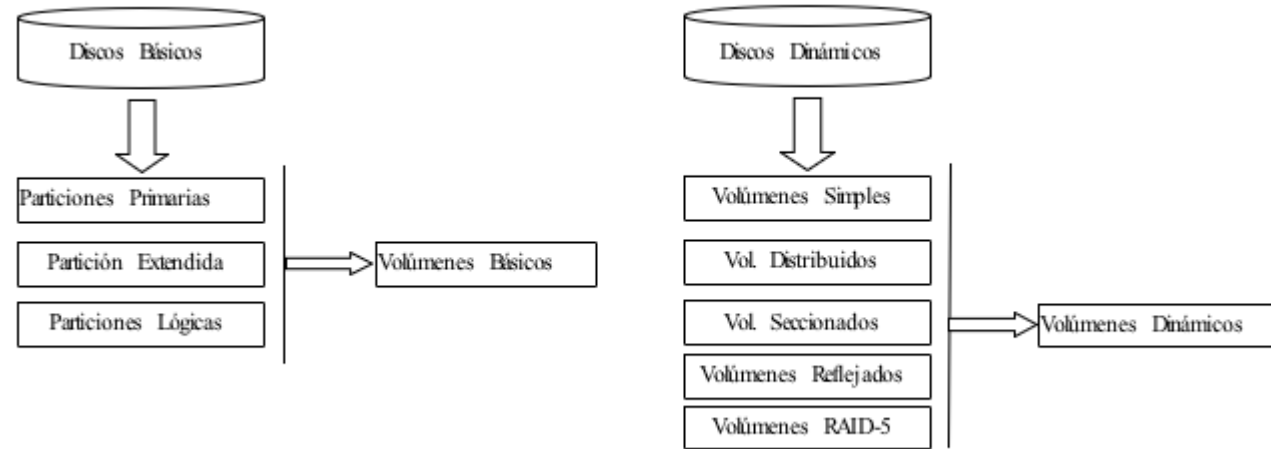
Un volumen simple es un volumen creado en un disco dinámico que funciona como una unidad independiente. Como hemos visto es equivalente a una partición en un disco básico.

2. Distribuidos:

Se forma con la unión de dos o más áreas de espacio no asignado (sin formatear) que están en dos o más discos duros.

Tiene la ventaja de poder usar pequeños trozos de espacio libre para formar un volumen con mayores dimensiones, pero tiene el inconveniente de que si se estropea cualquier parte del disco, se pierden todos los datos.

14. Discos básicos y dinámicos.



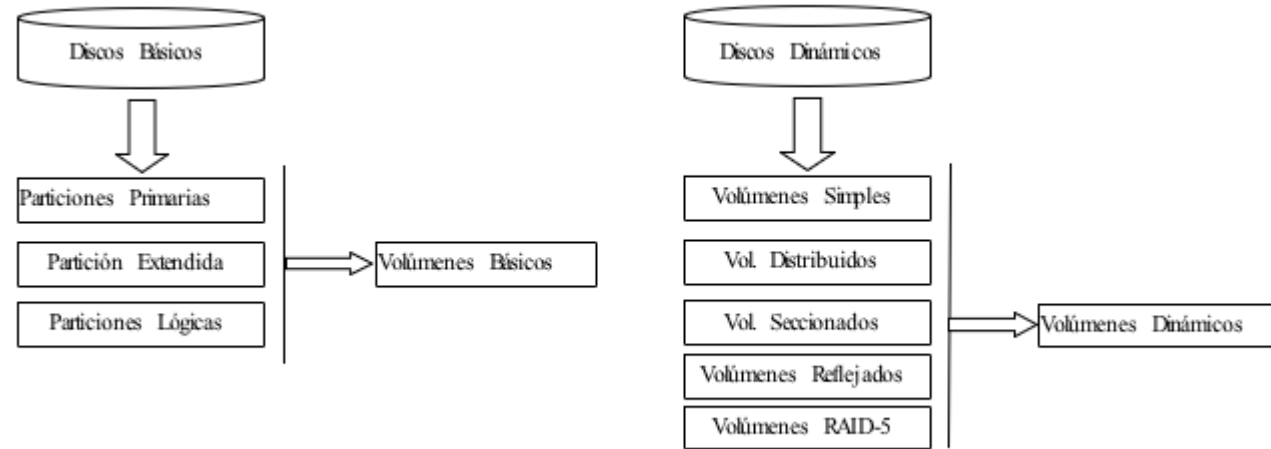
3. Seccionados (RAID-0):

Es un volumen dinámico en el que los datos se almacenan en secciones repartidas en dos o más discos físicos. Los datos de un volumen seccionado se asignan de forma alternativa y equitativa (en bandas) en los discos, ocupando la primera fila de bandas de cada disco duro antes de pasar a la segunda.

Esta organización en bandas permite que el acceso sea más rápido ya que se elimina parte del tiempo que tarda el cabezal en buscar los sectores y pistas donde se encuentra el archivo, pero si se estropea un disco duro, se pierde toda la información.

Es equivalente a RAID-0.

14. Discos básicos y dinámicos.




4. Reflejados (RAID-1):

Es equivalente a RAID-1.

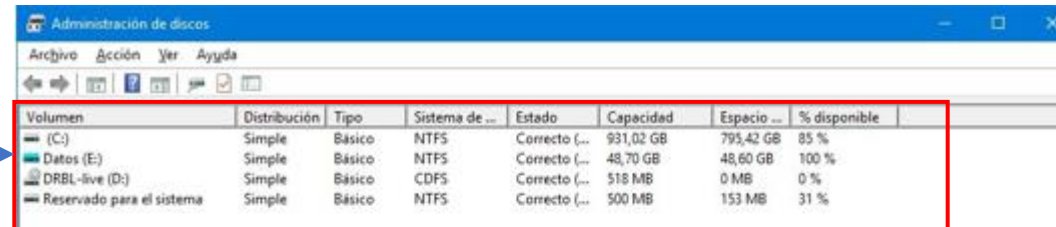
5. RAID-5.

Con 3 o más discos dinámicos se puede crear un volumen RAID-5 que permite que en caso de fallo de uno de los discos el sistema funcione de manera normal.

15. Utilidades de Windows para la administración de discos

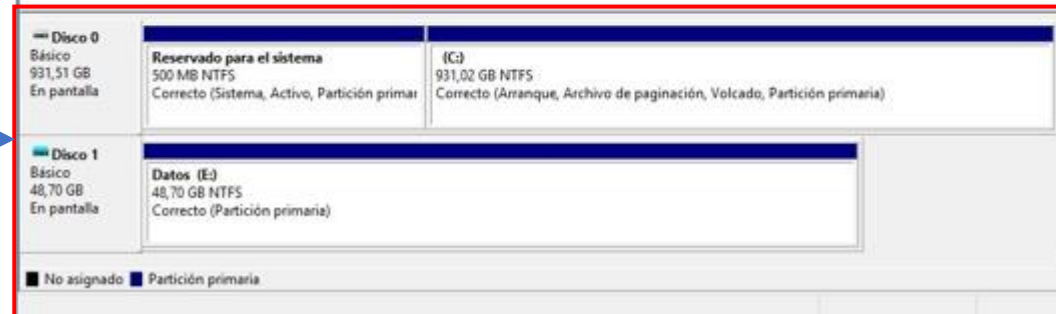
- Se accede desde el botón Inicio  y tecleando “disco” aparece: “Crear y formatear particiones del disco duro”.

PARTE
SUPERIOR



Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
(C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	931,02 GB	795,42 GB	85 %
Datos (E:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	48,70 GB	48,60 GB	100 %
DRBL-live (D:)	Simple	Básico	CDFS	Correcto (...)	518 MB	0 MB	0 %
Reservado para el sistema	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	500 MB	153 MB	31 %

PARTE
INFERIOR



Disco	Detalles
Disco 0 Básico 931,51 GB En pantalla	<div>Reservado para el sistema 500 MB NTFS Correcto (Sistema, Activo, Partición primar</div> <div>(C:) 931,02 GB NTFS Correcto (Arranque, Archivo de paginación, Volcado, Partición primaria)</div>
Disco 1 Básico 48,70 GB En pantalla	<div>Datos (E:) 48,70 GB NTFS Correcto (Partición primaria)</div>

■ No asignado ■ Partición primaria

- En esa pantalla nos aparece en la parte superior las distintas unidades lógicas que tenemos. Pueden ser volúmenes, particiones o discos. A cada una de ellas que Windows reconozca su sistema de archivos (las particiones de Linux no las reconoce) le asigna una letra de unidad. *Nótese que les denomina a todos volúmenes.*

15. Utilidades de Windows para la administración de discos

- En la pantalla se indica el tipo de volumen, el sistema de ficheros con el que está formateado (Windows 10 utiliza NTFS, si es un CD será CDFS) e información diversa como el estado, el tipo de partición, capacidad, espacio disponible, etc.
- En el ejemplo mostrado en la imagen hay una partición primaria de 931GB, de arranque, que contiene el archivo de paginación (C:\pagefile.sys) y cuya letra de unidad es C:
- El archivo pagefile.sys es utilizado por el sistema para poder almacenar de forma temporal parte de los datos que se encuentran almacenados en la memoria RAM física de nuestro equipo. Si el equipo dispone de suficiente RAM, puede estar deshabilitado.
- Además, en el mismo disco, hay una partición primaria de 500MB. Ya sabemos cuál es. Esta partición es la que se crea de manera automática al instalar Windows 10. Está marcada como partición activa, es del sistema y no le asigna ninguna letra de unidad.

15. Utilidades de Windows para la administración de discos

- En otro disco hay una única partición primaria, de 48 GB asignada a la letra E:. Esto es lo que se conoce como una partición de datos, aunque en este caso está en otro disco distinto.
- En el caso concreto del ejemplo, este disco de 48GB es un disco duro virtual. Windows 10 incorpora como novedad la conexión de discos duros virtuales (archivos con extensión .vhd o .vhdx) que funcionan como si de unidades físicas se trataran. Estos archivos son compatibles con las máquinas virtuales, pudiendo ser conectados a una máquina virtual o a la máquina host indistintamente (pero no al mismo tiempo).
- En la parte inferior de la pantalla aparecen las unidades de disco (incluidas las de CD/DVD) instaladas en el equipo. Por cada disco se nos muestra el tipo de disco (Básico o Dinámico) y el tamaño total del mismo. La representación gráfica se realiza con una escala logarítmica (se puede cambiar), para que se muestren también las particiones más pequeñas. Los tipos de discos básicos y dinámicos los estudiaremos a fondo en la segunda evaluación.
- Se utiliza un sistema de representación de colores para indicar los distintos tipos de particiones de cada disco básico: primarias, extendidas, lógicas...

15. Utilidades de Windows para la administración de discos

Disco 1 Básico 25,00 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 3,63 GB NTFS Correcto (Partición primaria)	Nuevo vol (F:) 2,81 GB NTFS Correcto (Partición primaria)	Nuevo vol (G:) 1,70 GB NTFS Correcto (Partición primaria)	Nuevo vol (H:) 7,09 GB NTFS Correcto (Unidad lógica)	9,77 GB Espacio libre
CD-ROM 0 CD-ROM En pantalla					
<div>No asignadoPartición primariaPartición extendidaEspacio libreUnidad lógica</div>					

- Así como el tipo de volumen en el caso de los discos dinámicos.

 Disco 1 Dinámico 25,00 GB En pantalla	Nuevo vol (E) 3,63 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (F) 2,81 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (G) 1,70 GB NTFS Correcto	16,86 GB No asignado
 CD-ROM 0 CD-ROM En pantalla				

 No asignado  Partición primaria  Volumen simple



15. Utilidades de Windows para la administración de discos

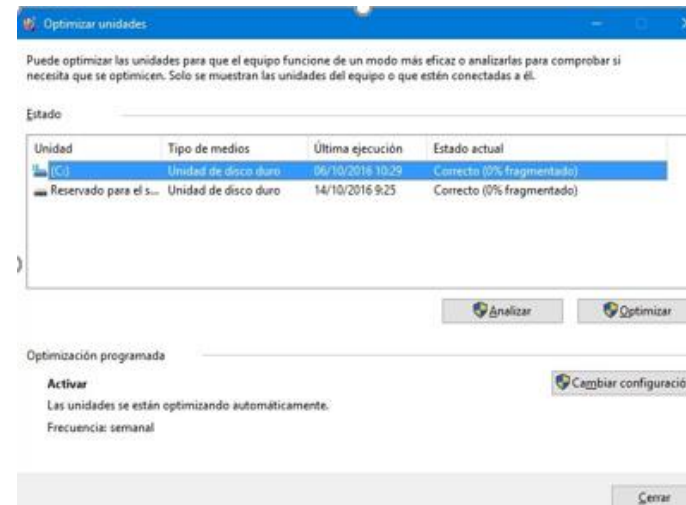
Desde el administrador de discos, con el menú contextual, se pueden realizar muchas operaciones sobre los discos y sobre las particiones. Las más importantes:

- Discos:
 - Conectar o desconectar los discos. o Inicializar los discos (cuando se ha instalado uno nuevo, por ejemplo). o Convertir discos básicos en dinámicos y viceversa. o Convertir el disco MBR en GPT. o Crear particiones o volúmenes.
 - En el caso de los dinámicos se pueden crear volúmenes reflejados, distribuidos, RAID-5, ...
- Particiones y volúmenes:
 - Extender una partición. Hacerla más grande (si hay espacio sin asignar en el disco, sin formatear).
 - Reducir una partición. Hacerla más pequeña. Si el disco no está fragmentado y hay espacio disponible en dicha partición.
 - Formatear la partición. o Cambiar la letra asignada a una unidad. o Marcar una partición como activa.
 - Eliminar la partición.
- Todo esto se puede hacer como hemos visto desde la utilidad de disco de Windows Diskpart como mediante utilidades de fabricantes externos a Microsoft

16. Desfragmentar el disco

- Cuando se formatea un disco, este se divide en sectores, cada uno de 512 bytes.
- El sistema de archivos combina grupos de sectores en clústeres, que son las unidades más pequeñas de almacenamiento, con un tamaño de 4KB.
- Si hay un fichero que queremos almacenar de 200MB, Windows lo divide en 50.000 partes, correspondiente cada parte a un clúster y almacena el fichero en clústeres contiguos.
- Esto es una situación perfecta, porque los cabezales del disco se mueven rápidamente al estar físicamente contiguos.
- El problema viene cuando se van borrando, creando ficheros y van quedando pocos clústeres libres en el disco y ya no ocupan los ficheros clústeres contiguos por lo que se pierde eficacia en las lecturas y escrituras.
- Al desfragmentar el disco, se reorganiza el disco consiguiendo organizar mejor los clústeres para que hayan los mayores números de clústeres contiguos y vacíos para hacer más rápidas estas tareas de lectura y escritura.
- Para acceder a la herramienta hay que ir al menú Inicio - Herramientas Administrativas - Desfragmentar y optimizar unidades.

16. Desfragmentar el disco



- Con esta herramienta se puede analizar el disco, para que nos indique el grado de fragmentación.

17. Liberar espacio:

- Limpia el sistema de archivos innecesarios que están ocupando espacio en el disco: archivos temporales que no han sido eliminados, archivos de Internet descargados, la papelera de reciclaje que no se ha vaciado, ...

Estos archivos pueden llegar a ocupar varios GBs y en la mayoría de los casos son prescindibles.

Se accede al Liberador de espacio en disco desde el menú Inicio ? Herramientas Administrativas.