

<b>Práctica 5</b>		<b>Fecha:</b>
Nombre ordenador multimedia:		<b>Hora:</b>
<b>Alumnos</b>		
DNI:	Nombre:	Apellidos:
DNI:	Nombre:	Apellidos:

---

## Objetivos

Administrar discos y particiones con las herramientas estándar del sistema operativo y con software especializado. Predecir, diagnosticar y reparar errores en discos duros.

---

## Material necesario

El alumno necesitará un disquete de 3-1/2.

---

## Desarrollo

### 1. Preparación

Comprobar en la BIOS que la secuencia de arranque está configurada de forma que se consulten **sólo el disquete y el disco duro SCSI** y en ese orden. Fíjate que **no** debe estar activada la opción **Boot other device**.

Comprobar además que está activado el SMART.

### 2. La Consola de Recuperación de Windows 2000

Mediante la **Consola de Recuperación** de Windows 2000 es posible solucionar problemas relacionados con los discos duros del equipo. La consola de recuperación puede usarse directamente desde el CD de instalación de Windows 2000 o puede instalarse en los equipos junto con el resto de elementos del sistema operativo. No obstante, para solucionar problemas relacionados con los discos del sistema será necesario aprender a manejarla desde el CD de instalación.

En la sesión de prácticas nº 3 se instalaron dos sistemas operativos en el mismo disco, MS-DOS y Windows 2000. Primero se instaló MS-DOS y después Windows 2000. El programa de instalación de Windows 2000 modificó el arranque del disco duro SCSI de forma conveniente e incluyó un menú que permitía arrancar de forma simple ambos sistemas operativos. Si el orden de instalación no hubiese sido ese, MS-DOS habría reconfigurado el arranque del disco, inhabilitando el menú de arranque de Windows 2000. Mediante la Consola de Recuperación es posible restaurar el arranque de disco SCSI.

- Arrancar usando el disquete de arranque MS-DOS.
- Copiar el archivo "BOOTSECT.DOS" al disquete que has traído tú.

- Ejecutar `format C: /s`. Cuando te salga un mensaje de error, léelo y después dile que, a pesar de todo, siga con el formateo.
- Retirar el disquete y reiniciar el equipo ¿Qué sistema operativo arranca? ¿Qué sector o sectores del disco se han modificado al formatear el disco con la opción `/s`?

Para devolver el arranque del disco SCSI a su estado anterior puede utilizarse la Consola de Recuperación de Windows 2000. Mediante el comando `FIXBOOT` (no lo ejecute todavía) se solucionará parte del problema ¿Cuál es la función de `FIXBOOT`?

Recuperar el arranque no será tan sencillo. Al formatear la primera partición del disco se han eliminado archivos que Windows 2000 necesita para completar el proceso de arranque. Esos archivos son `"BOOTFONT.BIN"`, `"NTLDR"`, `"NTDETECT.COM"`, `"ARCLDR.EXE"`, `"ARCSETUP.EXE"`, `"BOOTSECT.DOS"` y `"BOOT.INI"`. En la carpeta `"\i386"` del CD de Windows 2000 están todos estos archivos, excepto `"BOOTFONT.BIN"`, que está en la carpeta raíz, y `"BOOT.INI"` y `"BOOTSECT.DOS"`, que no pueden venir en el CD porque son diferentes para cada instalación. El archivo `"BOOTSECT.DOS"`, que tiene una copia del sector de arranque de DOS, lo tienes en tu disquete porque lo has copiado antes.

- Usando conocimientos teóricos de la asignatura (y copiando un poco del archivo `"BOOT.INI"` del equipo multimedia...) crear un fichero `"BOOT.INI"` que sirva para arrancar la instalación de Windows 2000 del disco SCSI y guardarlo en el disquete que se ha traído a prácticas.

Introducir el disco de instalación de Windows 2000 y realizar las operaciones necesarias para arrancar la Consola de Recuperación de Windows 2000 (acuérdate de pulsar **F6** para que te pida los controladores de la tarjeta SCSI). Ejecutar el comando `FIXBOOT` y copiar los archivos necesarios (`"BOOT.INI"` y `"BOOTSECT.DOS"` desde el disquete y el resto desde el CD) a la partición de MS-DOS. Indica con qué sistema operativo y disco (IDE o SCSI) se corresponde cada una de estas letras de unidad en la consola de recuperación:

Unidad	Sistema operativo	Disco
C:		
D:		
E:		

Completado el proceso, reiniciar el equipo y comprobar que es posible arrancar desde el disco SCSI tanto MS-DOS como Windows 2000.

### 3. Herramientas para entornos MS-DOS

Existen herramientas para MS-DOS que, gracias a su reducido tamaño, es posible utilizar desde disquete. Dada la enorme funcionalidad que ofrecen es conveniente que el alumno las conozca.

- Crear un disquete de arranque con las herramientas de mantenimiento de discos. Para ello, ejecutar el fichero "MANTEN.EXE" desde la ubicación que te indique tu profesor.
- Arrancar desde disquete y ejecutar la utilidad "DISKEDIT.EXE". Esta utilidad permite, entre otras cosas, ver y editar los sectores de un disco duro.
- Seleccionar Objeto→Unidad→Disco físico→Disco duro 2. Observa que has seleccionado el disco duro SCSI. Como resultado, podemos ver el contenido de todos los sectores del disco. Recuerda que cada sector contiene 512 bytes, por lo que el offset de un byte dentro de un sector puede variar en el rango 000h-1FFh. El sector 0 es el MBR, contiene código de arranque entre los offsets 000h y 1BDh, una tabla de particiones entre los offsets 1BEh-1FDh. La información acerca de cada una de las particiones ocupa 16 bytes, y se interpreta como indica la tabla incluida a continuación. Los offsets 1FEh y 1FFh contienen la *firma* del disco (el valor 55AAh).

Byte	Nombre	Descripción
0	Indicador de arranque	Si vale 0x80 la partición se usa para arrancar, 0x00 en otro caso.
1	Cabeza de inicio	Número de la cabeza con la que comienza la partición.
2 y 3	Sector y cilindro iniciales	Entrada combinada que localiza el sector y el cilindro de comienzo de la partición. Los primeros 6 bits almacenan el sector, los siguientes 10 bits el cilindro.
4	Tipo	Indica el sistema de ficheros utilizado por la partición.
5	Cabeza de finalización	Número de la cabeza con la que finaliza la partición.
6 y 7	Sector y cilindro finales	Entrada combinada que localiza el sector y el cilindro con los que finaliza la partición. Los primeros 6 bits almacenan el sector, los siguientes 10 bits el cilindro.
8 a 11	Sector relativo inicial	Número de sectores comprendidos entre el MBR y el sector de comienzo de la partición.
12 a 15	Tamaño (Número de sectores)	Número de sectores de los que consta la partición.

- Observa la información almacenada en el MBR. La firma 55AA indica que el disco ha sido particionado (se incluye para evitar que un disco nuevo o averiado pueda proporcionar un código de instrucción arbitrario que al ejecutarse dañe o cuelgue el ordenador). El tipo de cada partición (el sistema de ficheros utilizado) viene especificado por el byte 4, y debe interpretarse tal como muestra la tabla siguiente para algunos tipos de particiones:

SIB	Tipo	Modo de traducción	Tamaño
00h	No asignada	¾	¾
01h	FAT12 primaria	CHS	0-15 Mbytes
04h	FAT16 primaria	CHS	16-32 Mbytes
05h	Extendida	CHS	16-32 Mbytes
06h	FAT16 primaria	CHS	32MBytes-2 Gbytes
07h	NTFS	Todos	Todos
0Bh	FAT32 primaria	LBA	512Mbytes-2 Tbytes
0Ch	FAT32 primaria	LBA	512Mbytes-2 Tbytes
0Eh	FAT16 primaria	LBA	32MBytes-2 Gbytes
0Fh	Extendida	LBA	32MBytes-2 Gbytes

- Rellena la tabla siguiente con la información sobre las 4 particiones primarias o extendidas del disco duro SCSI:

Partición	Tipo	Sector relativo inicial (hex.)	Tamaño (hex.)	Arranque (S/N)
1				
2				
3				
4				

- Modificar la firma del disco empleando el programa "DISKEDIT.EXE" (antes seleccionar Opciones→Configuración y desactivar la opción de sólo lectura) de forma que tenga el valor 1234. Pulsa ESC para salir del programa y, cuando te pregunte, di que sí quieres grabar. Extraer el disquete y reiniciar el equipo. Comprobar cómo es imposible arrancar (no se puede arrancar desde disquete ni tampoco desde el disco SCSI, pues este no tiene la firma correcta) ¿Qué mensaje de error aparece y en qué lugar estará almacenada esa cadena de texto?

- Utilizar "DISKEDIT.EXE" para dejar la firma del disco como estaba, y reiniciar el ordenador desde el disquete.

El programa "PR.EXE" es una utilidad de mantenimiento de discos duros que permite ver su contenido, recuperar particiones borradas, etc.

- Ejecutar "PR.EXE". Observar las particiones del disco duro SCSI (aparece indicado como HDD 81h), sus tipos, así como el espacio no asignado (*Unallocated*).
- Salir de la aplicación y ejecutar de nuevo "DISKEDIT.EXE". Eliminar manualmente la partición FAT16. Para ello, escribir el valor 00h en el byte que identifica el tipo de esta partición, **anotando previamente el valor original a continuación**

- Ejecutar "PR.EXE" y observar las particiones del disco duro SCSI. Ha desaparecido la partición FAT16 y el espacio que ocupaba aparece etiquetado como no asignado. Sin embargo, los datos almacenados en ella estarán intactos.
- Para recuperar la partición borrada basta situarse sobre dicho espacio no asignado y pulsar la tecla Enter. La utilidad "PR.EXE" buscará en el disco, sector a sector, información que se ajuste a alguno de los patrones que conoce, y detectará la partición FAT16 borrada.

- Recuperar la partición borrada, pulsar ESC para salir y grabar la partición cuando pregunte. Extraer el disquete y reiniciar el equipo. Intentar arrancar MS-DOS mediante el menú de arranque ¿Por qué no es posible?

- Solucionar el problema mediante "DISKEDIT.EXE" (observa el MBR y compara el tipo de la partición FAT16 detectada por la utilidad de recuperación con el que habías apuntado previamente en el papel).
- Extraer el disquete y reiniciar el equipo para probar el arranque del disco SCSI.

#### 4. Detección y reparación de errores de disco

Windows 2000 incluye herramientas para la detección y reparación de errores en el sistema de ficheros de los discos duros (y los disquetes), y de errores físicos del disco. Al igual que las utilidades de gestión de discos duros, son muy limitadas. Windows 2000 también incluye utilidades para la desfragmentación de discos duros, pero son lentas y terriblemente ineficientes, por lo que no va a practicarse con ellas.

- Abrir **MiPC**, y hacer clic con el botón derecho en una unidad. En la opción **Propiedades→Herramientas**, observar las herramientas aparecen y apuntarlas a continuación.

- Comprobar los errores **en el disco del sistema**, seleccionando la primera casilla. Te deberá pedir que reinicies para que tenga lugar la comprobación. Hazlo. Utilizar después el **Visor de sucesos** de Windows 2000 (está en la carpeta **Herramientas del sistema del Panel de control**) para observar los resultados de la comprobación. ¿Cuál es el número de suceso que muestra los resultados de la comprobación de un disco?

- La tecnología SMART (*Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology*) hace posible **predecir** si un disco duro va a fallar. Instala AIDA32 (el profesor de prácticas te indicará su ubicación) para comprobar los atributos SMART del disco IDE instalado en el equipo inestable. ¿Cómo se llama el atributo que cuenta el número de reintentos de giro?

## 5. Administración de discos duros en Windows 2000

Windows 2000 proporciona herramientas para la administración de discos duros. Aunque muy útiles, adolecen de limitaciones muy importantes que se pondrán de manifiesto a continuación.

- Ejecutar la utilidad de **Administración de equipos**, a la que se accede mediante el icono **Herramientas administrativas** del **Panel de control** de Windows 2000. Seleccionar **Administración de discos**.
- Observar la configuración del disco SCSI. Debe tener dos particiones, una para MS-DOS y otra para Windows 2000 ¿De qué tipo (primaria o lógica) es cada una?

MS-DOS:

Windows 2000:

- Sin borrar las particiones actuales, ¿podrían crearse más particiones en el disco duro mediante el administrador de discos de Windows? ¿De qué tipo?