

Tema 3: El sistema operativo

Índice

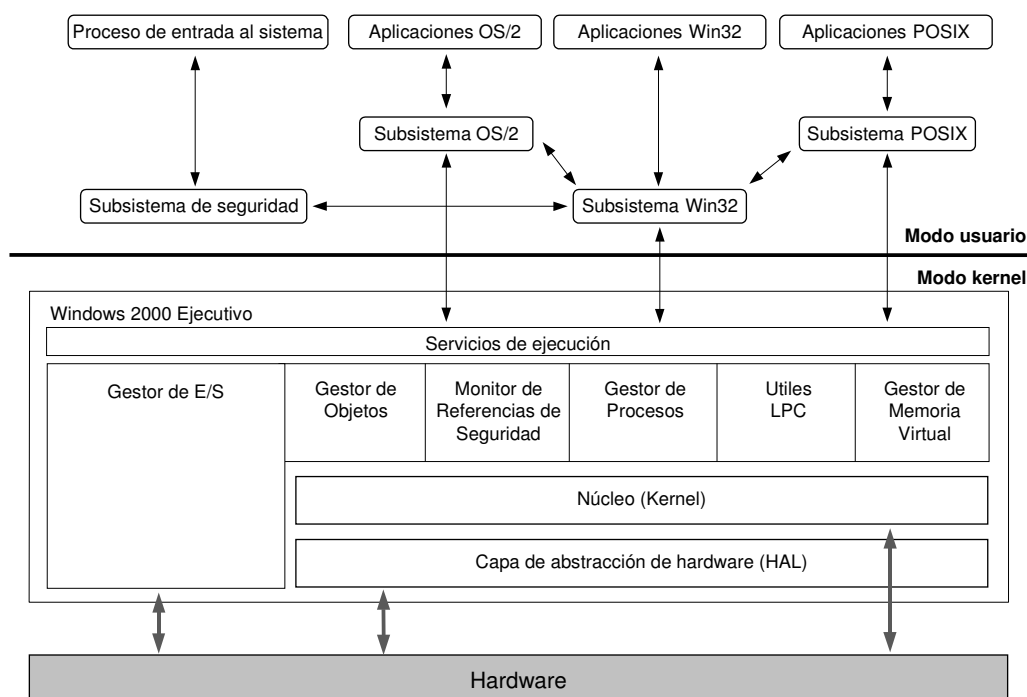
1. Introducción
 - 1.1 Arquitectura de Windows 2000
 - 1.2 El modo kernel
 - 1.3 El modo usuario
2. Organización de los discos duros
 - 2.1 Formateado
 - 2.2 Particiones
 - 2.3 Sistemas de archivos
 - 2.4 Proceso de arranque
3. Instalación de Windows 2000
 - 3.1 Instalación básica
 - 3.2 Arranque dual
 - 3.3 Instalación desatendida
 - 3.4 Clonación de equipos
4. Reparación del sistema
 - 4.1 Modo a prueba de errores
 - 4.2 Consola de recuperación



Evolución histórica



1.1 Arquitectura de Windows 2000



1.2 El modo kernel (I)

El *kernel* es no paginable, no desalojable y puede correr en cualquier procesador

- Capa de abstracción de hardware (HAL): Hace que el resto de capas superiores sean independientes del hardware
- Núcleo: Planifica hilos dentro de procesos. Proceso = espacio de direcciones + objetos (recursos) + hilos. Objetos del núcleo: zonas de memoria
- Gestor de E/S: Gestiona la comunicación entre *drivers* y una interfaz común a todos los *drivers*
- Gestor de objetos: Crea y proporciona los *handles* a objetos
- Gestor de procesos: Controla procesos e hilos

1.2 El modo kernel (II)

- Gestor de memoria virtual: Memoria virtual paginada con direcciones de 32 bits => 4 GBytes de espacio de direcciones
- Útiles LPC (*Local Procedure Call*): Permiten que las aplicaciones llamen a los subsistemas de entorno
- Monitor de referencias de seguridad: Trabaja en conjunto con el proceso de *login* y el subsistema de seguridad

1.3 El modo usuario

- Subsistemas de entorno: Procesos que emulan un sistema operativo y ofrecen el API correspondiente (Win32, POSIX, OS/2, MS/DOS...)
- Aplicaciones: Hay dos tipos: basadas en consola o basadas en GUI



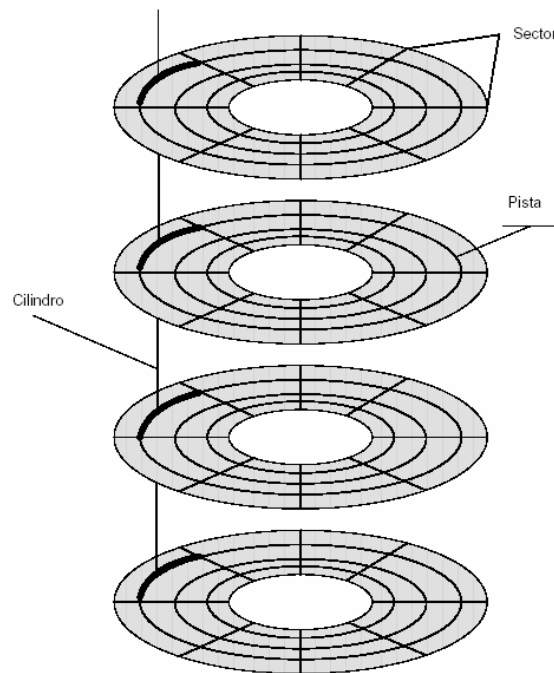
2. Organización de los discos duros

2.1 Formateado

- Objetivo del formateado: Organizar la información en el disco duro
- Formateado físico (a bajo nivel): Realizado por el fabricante. Divide el disco en elementos de estos tipos:
 - Pista: Superficie circular en la superficie de un plato
 - Sector: División de la pista que almacena una cantidad fija de datos (512 bytes habitualmente)
 - Cilindro: Conjunto de pistas que están a la misma distancia del eje
- Formateado lógico: Instaura un sistema de archivos en el disco. Cada sistema operativo tiene sus sistemas de archivos. El disco se divide en particiones para poder tener distintos sistemas de archivo



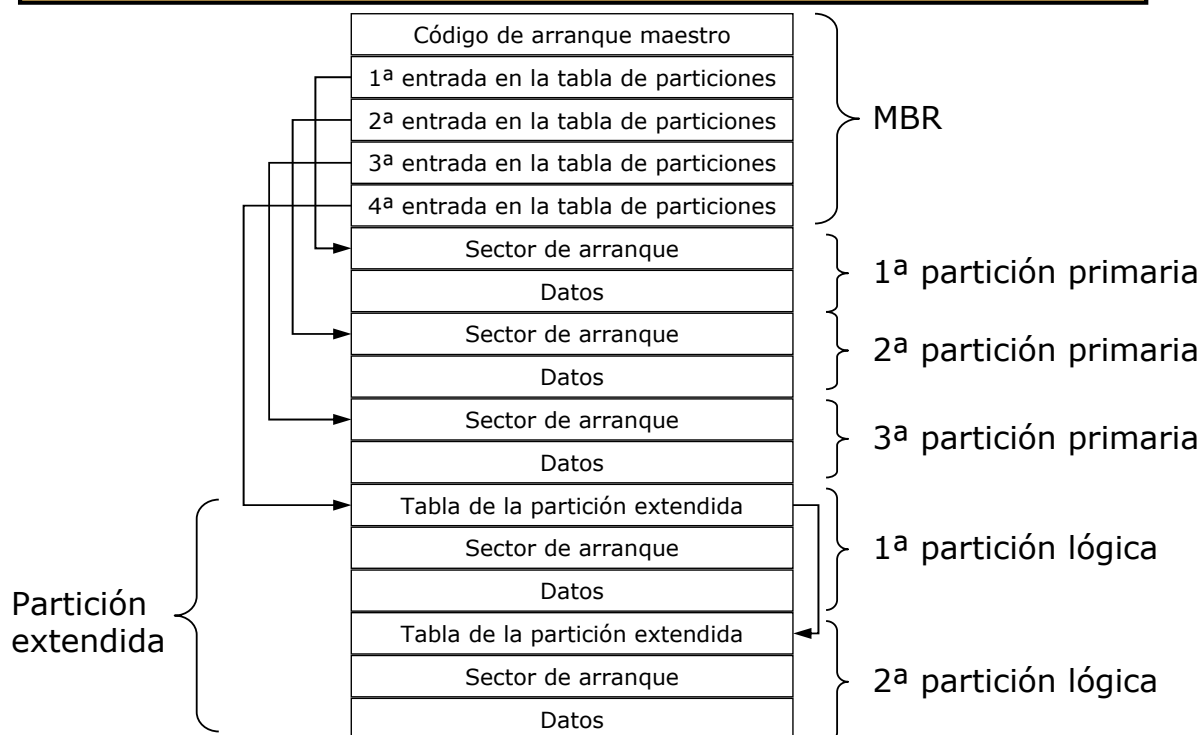
2.1 Formateado (II)



2.2 Particiones

- El particionado se hace antes del formateado lógico y después del físico
- Tabla de particiones: Información del cilindro 0, pista 0, sector 1 que dice en qué punto empieza y termina cada partición además de su tipo
- Tipos de particiones:
 - Primarias: Son las únicas desde las que se puede arrancar en algunos SO. Puede haber como mucho 4 por disco y no debe haber más de una activa y visible
 - Extendidas: Son un contenedor para las particiones lógicas. Sólo puede haber una por disco. No pueden ser formateadas
 - Lógicas: Divisiones de las particiones extendidas. Número ilimitado
- Volumen = partición formateada. En los SO de Microsoft tienen una letra de unidad

Ejemplo de organización de un disco



2.2 Particiones (II)

- Orden de asignación de unidades:
 1. La primera letra (C:) es la primera partición primaria del primer disco. A continuación se asignan letras a las particiones primarias del resto de discos
 2. Se asignan letras a las particiones lógicas, empezando por todas las del primer disco, luego las del segundo, etc.
 3. Se asignan letras a las particiones primarias que queden, primero todas las del primer disco, luego las del segundo...
 4. Se asignan nombres a dispositivos extraíbles (CD-ROMS)
- Esta asignación se hace en cada arranque para DOS, Windows 3.x, Windows 95/98 y OS/2. En Windows 2000 sólo se asignan letras al instalar o la primera vez que se crea una partición y luego ya no cambian. Si se desea cambiarlas: Administración de Discos
- Programas para trabajar con particiones: *fdisk*, *diskpart*, *Partition Magic*

2.3 Sistemas de archivos

- **FAT** (DOS) y VFAT (Windows 95/98): Es una tabla de asignación de ficheros (FAT) a *clusters* (unidad de asignación mínima del disco = conjunto de sectores). Limitaciones: máximo de 2 GB y 65532 *clusters* y limitación en el número de ficheros en el directorio raíz
- **FAT32**: Usa 32 bits en vez de 16 para las FAT. A partir de Windows 95B (NT 4.0 no puede verla). Tamaño máximo: 2 Terabytes (aunque el *format* de Windows 2000/XP no lo permite). Máximo tamaño de fichero: 4 GB.
- **FAT12**: Utilizada en disquetes
- **NTFS**: Sistema de archivos de Windows NT. Se basa en una tabla maestra de ficheros (MFT). Soporta *hot fixing* y permisos de ficheros. Sin límite de tamaño de archivo y posibilidad real de utilizar 2 Terabytes. Windows NT 4.0 (hasta *service pack* 4) utiliza NTFS 1.1 (ó 4.0) y Windows 2000/XP utiliza NTFS 5.0
- **HPFS**: Sistema de archivos de OS/2
- **Linux Ext2/Ext3/ReiserFS**: Sistemas de archivos habituales
- **Linux swap**: Sistema de archivos para el *swap*

2.4 Proceso de arranque

- La CPU ejecuta unas instrucciones que están en la BIOS
- La BIOS busca el MBR (*Master Boot Record*) del disco duro
- El MBR tiene un programa de arranque y la tabla de particiones
- El programa de arranque pasa a la partición activa
- Las particiones arrancables tienen un sector de arranque con un programa de arranque (*format /s* o *sys*). En Windows 2000 es el **ntldr**.

Restricciones:

- DOS y Windows 95/98 deben arrancar desde una partición primaria
- Windows NT puede arrancar desde una partición lógica, pero el programa de arranque debe estar en la partición primaria activa del disco

3. Instalación de Windows 2000

3.1 Instalación básica

- Comprobar que el hardware satisface requisitos mínimos con la *Hardware Compatibility List* (HCL)
- Obtener controladores y *services packs*
- Obtener la configuración de red del equipo (grupo o dominio)
- Decidir entre instalación limpia o actualización
- Decidir opciones avanzadas en instalación limpia
- Hacer copia de seguridad de los archivos existentes en caso de actualización
- Iniciar la aplicación de instalación. Si no se puede arrancar desde CD, utilizar el programa *makebt32.exe* para hacer disquetes de arranque. Si se instala desde red, ejecutar la aplicación *winnt.exe* o *winnt32.exe*
- Actualizar con *Windows Update*



3.2 Arranque dual

- Windows 2000 está preparado para coexistir con estos sistemas operativos: Windows NT 3.51/4.0, Windows 95/98, Windows 3.1, MS-DOS, OS/2
- Conviene crear discos de reparaciones de emergencia: *rdisk.exe*
- Microsoft desaconseja instalar Windows NT 4.0 y 2000 en el mismo equipo. Si se hace, cada SO debe tener un nombre de equipo distinto
- MS-DOS y Windows 95/98 se deben instalar antes que Windows 2000
- El arranque de varios SO se realiza mediante el archivo *boot.ini*

```
[boot loader]
timeout=30
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINNT
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINNT="Microsoft Windows 2000 Professional" /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(3)\WINDOWS="Microsoft Windows 98"
c:\="MS-DOS"
```



3.3 Instalación desatendida

- El programa de instalación toma los datos de instalación de un archivo de respuestas. Orden:

```
winnt[32] /u:<answerfile> /s:<installsource>
```

- Formato del archivo de respuestas:

```
[seccion1]
;
; Las secciones contienen claves y valores para ellas
; Claves y valores están separados por signos "="
; Muchos valores requieren estar entre comillas dobles, ""
;
clave = valor
.
.

[seccion2]
clave = valor
```

- El programa *setupmgr* puede servir para crear archivos de respuestas

3.4 Clonación de equipos

- Objetivo: Instalar rápidamente equipos **con la misma configuración hardware**

- Pasos:

1. Instalar y probar un equipo. Utilizar *setupmgr.exe* para escoger las opciones de la instalación desatendida que se ejecutará al arrancar.
2. Utilizar *sysprep.exe* para preparar el equipo para la clonación (cambia el SID al reiniciar)
3. Crear una imagen con *Ghost* (de Symantec) o *Drive Image* (de PowerQuest)
4. Restaurar la imagen en el equipo a instalar

4. Recuperación del sistema

4.1 Modo seguro

- Objetivo: Modificar el registro o los drivers cuando hay problemas
- Arranque: F8
- Opciones:
 - Modo seguro
 - Modo seguro con funciones de red
 - Modo seguro con símbolo del sistema
 - Habilitar el registro de inicio
 - Habilitar modo VGA
 - Última configuración buena conocida
 - Modo restauración de Servicio de Directorio
 - Modo de depuración

4.2 Consola de recuperación (I)

- Objetivo: Recuperar instalaciones dañadas
- Capacidades:
 - Trabajar (copiar, reemplazar, mover...) con ficheros
 - Escoger servicios para el siguiente arranque normal
 - Reparar el MBR
 - Trabajar con particiones
- Inicio:
 - Con los CDs de instalación
 - Instalarla con `rutaCDROM\i386\Winnt32.exe /cmdcons`
- Es necesario conocer la contraseña de administrador
- Restricciones: sólo se pueden usar la carpeta raíz, %SystemRoot%, cmdcons y unidades extraíbles. No se puede copiar a disquete pero sí a otro disco duro

4.2 Consola de recuperación (II)

■ Órdenes permitidas:

ATTRIB	DELETE	FIXBOOT	MD	TYPE
CD	DIR	FIXMBR	MKDIR	SYSTEMROOT
CHDIR	DISABLE	FORMAT	MORE	
CHKDSK	DISKPART	HELP	RD	
CLS	ENABLE	LISTSVC	REN	
COPY	EXIT	LOGON	RENAME	
DEL	EXPAND	MAP	RMDIR	

- CHKDSK: Comprueba y repara unidades
- DISABLE/ENABLE/LISTSVC: Para servicios
- EXPAND: Para archivos .cab
- FIXBOOT: Escribe el sector de inicio de una partición
- FIXMBR: Escribe el MBR
- MAP: Muestra unidades mapeadas
- SET: Muestra y modifica variables de entorno
- SYSTEMROOT: Establece la carpeta %SystemRoot%