

# El sistema operativo

## 1.- El software de un sistema informático

El software de un sistema informático se agrupa en dos grandes categorías.

### Software de aplicación:

Se incluyen programas que controlan el funcionamiento del ordenador.

- Software estándar: Aplicaciones de uso general para el mercado, utilizadas por muchos usuarios y en diferentes sistemas. Procesadores de textos, comunicaciones, gráficos...
- Software a medida: Aplicaciones a específicas para actividades especializadas. Para el uso de unos pocos usuarios y un sistema específico. Programas gestión empresa, tráfico...

### Software de sistema:

Conjunto de programas orientados a controlar el funcionamiento del propio ordenador. El más importante es el Sistema Operativo (SO) que se encarga de gestionar todos los recursos del ordenador, posibilita la ejecución de programas y la fácil utilización del sistema.

En esta categoría se incluyen:

- Controladores de dispositivo o drivers: Intermediarios entre el SO y los periféricos. El SO puede incorporar algunos drivers genéricos y estos deberán ser proporcionados por el fabricante del dispositivo.
- Utilidades: Ayudan a una mejor administración del ordenador, antivirus, gestión particiones
- Software de programación: Conjunto de programas y utilidades que facilitan la construcción de aplicaciones. Ensambladores, compiladores, intérpretes, utilidades de depuración...

## 2.- Definición de sistema operativo

Un sistema operativo es un conjunto de programas que permite gestionar los recursos del ordenador y facilita al usuario la utilización del mismo.

El software es el intermediario entre el usuario y el hardware. Ni el usuario ni las aplicaciones interactúan directamente con el hardware, siempre lo hacen a través del SO.

En un SO podemos diferenciar dos partes:

- La interfaz: Permite a los usuarios y a las aplicaciones interactuar con el ordenador.
  - De tipo gráfico: Interacción mediante teclado y ratón
  - De tipo texto: Interacción solo con teclado
- El núcleo: Responsable de interactuar con el hardware para controlarlo. Para ello emplea un software específico para cada dispositivo llamado driver.

### Objetivos de un sistema operativo

- Manejar el hardware de manera efectiva y eficiente controlando y coordinando el hardware usado por las distintas aplicaciones.
- Facilitar el uso del ordenador al usuario.

### Interfaz de usuario:

Permite interactuar con el ordenador. Es la parte más externa del sistema operativo, recibe las ordenes del usuario y las envía al núcleo para ser ejecutadas. Dos tipos:

- De línea de comandos:
  - El usuario administra el sistema tecleando ordenes.
  - El usuario debe conocer las ordenes para realizar cualquier tarea.
  - Originaria de los primeros sistemas operativos.

- Interfaz gráfica de usuario (GUI):
  - Sin necesidad de conocer ordenes.
  - Fácil de usar e intuitiva.
  - Características principales:
    - Trabajo en un entorno de ventanas
    - Posee menús desplegables
    - Cuadros de diálogo
    - Iconos
    - Escritorio digital

### **3.- Funciones del SO**

#### Administración del procesador:

El SO se encarga de compartir la CPU entre los distintos procesos para dar un buen tiempo de respuesta y un alto rendimiento empleando algoritmos de planificación.

#### Administración de la memoria:

Mediante el administrador de memoria, el SO dispone de métodos de almacenamiento de datos y programas así como la gestión del espacio.

#### Gestión de dispositivos E/S:

El SO se encarga de llevar el control del estado de todos los dispositivos de entrada y salida del sistema empleando drivers, comunicando el SO y el dispositivo

#### Administración de archivos:

El sistema de administración de archivos es el encargado de diseñar en que forma se guarda toda la información asociada a un archivo.

Ha de ser fácilmente accesible por el usuario, para ello se organiza en una estructura lógica de directorios y carpetas. Dentro de las carpetas se alojan los archivos.

#### Detección y tratamiento de errores:

Al supervisar todas las operaciones realizadas por los programas puede detectar si se producen errores. Al diagnosticar un error puede detectar la causa y si es posible subsanarlo, y si no, cancelar el programa e informar al usuario.

#### Seguridad y protección del sistema:

- Autenticación: Garantiza la identidad de los usuarios
- Privilegios: Que recursos puede utilizar cada usuario

#### Control de redes:

- Realizar una gestión y control de las redes
- Gestionar permisos y usuarios
- Protección contra intrusos (virus, espías...)

### **4.- Clasificación de los sistemas operativos.**

#### Por tiempo de respuesta:

Tiempo que tarda el sistema operativo en dar una respuesta frente a una petición.

- Por lotes: El procesamiento por lotes es la ejecución de la lista de comandos del sistema operativo uno tras otro sin intervención del usuario. Consiste en cargar en memoria el programa y ejecutarlo, grabar los resultados en otro soporte para memoria y cargar el programa siguiente para repetir el proceso.
  - Requiere que el programa, datos y ordenes al sistema sean remitidos todos juntos.
  - Permiten poca o ninguna interacción usuario/programa en ejecución.
  - Para programas de largo tiempo de ejecución (análisis estadísticos, cálculo nóminas...)

- De tiempo compartido: Consiste en el uso de un sistema por más de una persona al mismo tiempo.
  - Ejecuta programas por separado.
  - Los recursos del sistema son empleados por los distintos usuarios
  - Gran carga de trabajo para el SO
- De tiempo real: Procesa las instrucciones al instante y muestra el resultado.
  - No comparte el procesador
  - Da respuestas rápidas
  - Para procesos con gran cantidad de sucesos.

#### Por forma de ofrecer los servicios:

- SO centralizados: Un ordenador (*Mainframe*) que se encarga de todos los procesamientos al que se conectan los usuarios mediante terminales sin memoria ni procesador.
- SO en red: Ofrece un mecanismo para transferir archivos de una máquina a otra. Internet proporciona este mecanismo a través del protocolo FTP (file transfer protocol)
- SO distribuidos: Los usuarios pueden acceder a recursos remotos igual que locales.
  - La migración de datos y procesos de una instalación a otra queda bajo el control del sistema operativo.
  - Permite trabajo entre un conjunto de procesadores.
  - Sistemas muy confiables, si uno falla otro componente puede reemplazarlo.

#### Por el número de procesadores:

- SO multiproceso: Disponen de varios procesadores, comparten memoria y reloj.
  - Multiprocesamiento simétrico: Cada procesador ejecuta una copia del SO
  - Multiprocesamiento asimétrico: cada procesador tiene asignada una tarea y existe un procesador "master" que asigna tareas.
- SO monoproceso: Solo permiten realizar un proceso a la vez, simulan multitarea.

#### Por el numero de usuarios:

- Monousuario: Solo trabaja un usuario
- Multiusuario: Varios usuarios emplean los recursos del sistema a la vez.
  - Pueden compartir dispositivos de almacenamiento y periféricos de salida.
  - Pueden acceder a la misma base de datos en el ordenador principal.

#### Por el numero de procesos o tareas

Un ordenador de un solo procesador solo puede atender una tarea a la vez, dependiendo del sistema operativo puede ser:

- Monotarea: Solo puede ejecutar un programa a la vez (MS- DOS)
- Multitarea: Puede ejecutar varios programas a la vez, la UCP se reparte entre ellos.

# Introducción al sistema operativo Windows

## 1.- ¿Que es Windows?

Es el sistema operativo más extendido en la actualidad en ordenadores personales.

- Tienen una interfaz gráfica.
  - Windows 95 y 98 inician en MS-DOS y al cargar se inicia la interfaz gráfica.
  - De Windows XP en adelante el SO tiene su propio núcleo.
- Pueden ser mono, pseudo y multitarea dependiendo de la versión.
  - A partir de Windows XP el SO fue multitarea real gracias al multiprocesamiento simétrico (SMP)

## 2.- Periféricos de E/S en Windows.

### Ratón

Esencial para gestionar interfaz grafica.

- El usuario desplaza un puntero por la pantalla hasta los iconos y los activa.
- Windows emplea el ratón de dos botones
  - Botón izquierdo hace las funciones de la tecla enter
  - Botón derecho muestra el menú contextual

### Teclado

Empleado para escribir en determinadas casillas de Windows, también puede ser empleado para hacer las funciones de ratón. Puede poseer teclas específicas para Windows.

## 3.- Elementos de Windows

### Interfaz en modo gráfico: El escritorio

Al iniciar el SO aparece el escritorio en el que se sitúan:

- Iconos: Empleados para representar objetos (archivos, unidades, programas...). Si hacemos doble clic, dependiendo del icono, abriremos una ventana que nos muestra su información, o ejecutaremos un programa.
- Ventanas: Es la forma en las que Windows no muestra la información.
- Barra de tareas: Situada en la parte inferior de las pantalla.
  - Muestra aplicaciones abiertas hasta el momento.
  - Muestra componentes esenciales par el manejo del mismo.
  - Es configurable dependiendo de la versión
- Elementos: gadgets visuales en el escritorio.

### Interfaz en modo texto: el intérprete de comandos

También llamado símbolo del sistema se heredó de versiones antiguas de Windows. Emplea comandos introducidos por teclado para cualquier operación.

## 4.- Características de los directorios o carpetas

Un directorio es un conjunto de archivos y/o directorios agrupados según su contenido. Es un tipo de archivo que almacena información de los archivos y directorios contenidos. No pueden existir dos directorios con el mismo nombre en la misma ruta. Dependiendo del sistema no pueden contener algunos caracteres especiales. El directorio raíz es el primer directorio en orden de jerarquía y de él parte toda la estructura de almacenamiento. Poseen las siguientes características:

### Identificación

- Nombre: Identifica al directorio, es obligatorio y sus reglas quedan determinadas por su sistema de archivos de la versión del SO utilizado.
- Extensión: Los directorios no llevan extensión

### Propiedades

- Tamaño: varían dependiendo de la cantidad de bytes que necesitan.
- Ubicación: Siempre almacenados en un directorio, estos parten del directorio raíz. Poseen una ubicación referenciada por una ruta.

### Información sobre el directorio

- Deben tener una fecha de creación
- Tendrán unos atributos

### Atributos

Propiedades o permisos que tenemos sobre las carpetas.

- Solo de lectura (R): No se podrá borrar ni modificar, solo se puede visualizar.
- De archivo (A): Para saber si se ha modificado o no un directorio o carpeta.
- De sistema (S): Más habitual en archivos, indica que es de sistema dándole unas características especiales como oculto y solo lectura.
- Oculto (H): El directorio permanece oculto durante las operaciones normales.

### Operaciones realizables con directorios

- Creación (create): Hacer que el directorio exista.
- Consulta (opendir): Ver lo que los archivos o directorios contienen.
- Actualización (updatedir): Añadir o borrar elementos del directorio.
- Borrado (delete): Eliminar el directorio y su contenido.
- Renombrado (rename): Cambiar el nombre al directorio.

## 5.- Directorios especiales

### Directorio raíz

- Directorio inicial de la estructura de directorios
- Existe una raíz por cada unidad de almacenamiento
- El directorio raíz corresponde con una letra por unidad de almacenamiento

### Directorio actual

- Hace referencia al directorio en el que estamos, se representa con un punto (.)

### Directorio padre

- Hace referencia al directorio padre del que nos encontramos, se representa con dos puntos (..)
- El directorio raíz no tiene padre.

## 6.- Operaciones sobre directorios y carpetas

### En modo gráfico

Empleamos el explorador de archivos. En su parte izquierda nos muestra los iconos que aparecen en el escritorio y en su parte derecha el contenido de la carpeta.

- Para crear carpetas debemos de situarnos en un directorio en la cual se van a crear las carpetas. Pulsaremos el botón derecho del ratón y en el menú contextual seleccionaremos *nuevo > carpeta* y le pondremos un nombre.
- Para ver el contenido de las carpetas hemos de hacer doble clic con el puntero del ratón en la carpeta deseada.
- Para eliminar carpetas la tenemos que seccionar y pulsar las tecla *Supr* o bien hacer clic derecho en el ratón para seleccionar *enviar a papelera de reciclaje*.
  - Si pulsamos *Shift + Supr* eliminamos la carpeta sin pasar por la papelera.
  - Si las carpetas o archivos tienen determinadas propiedades o están siendo usadas por alguna aplicación, no las podremos eliminar.
- Para copiar una carpeta podemos...
  - Pinchar sobre al archivo y arrastrar a las carpeta deseada
  - Hacer clic derecho sobre las carpeta deseada seleccionar copiar y después en la carpeta destino hacer de nuevo clic derecho y seleccionar pegar
  - También se pueden emplear las teclas *control + C* y después *control + V*
- Para mover una carpeta podemos...
  - Hacer clic derecho sobre las carpeta deseada seleccionar *cortar* y después en la carpeta destino hacer de nuevo clic derecho y seleccionar *pegar*
  - También se pueden emplear las teclas *control + X* y después *control + V*
- Para cambiar el nombre de una carpeta podemos...
  - Seleccionarla con el botón izquierdo del ratón y pulsar *F2*
  - Seleccionarla con el botón derecho del ratón y pulsar *cambiar nombre*.
- Para visualizar o asignar atributos debemos ir a propiedades de la carpeta con el desplegable del botón derecho del ratón. En la parte inferior de la ventana están.

### En modo texto

Empleamos la consola de comandos. En ella nos aparece el *prompt* que nos indica la ruta en la que nos encontramos y mediante ordenes realizamos las acciones pertinentes.

- Para crear carpetas usamos el comando *MD* seguido del nombre de la carpeta.
- Para ver el contenido de la carpeta usamos el comando *DIR*
- Para movernos por las carpetas usamos el comando *CD* Seguido del nombre de la carpeta destino o dos puntos (..) para volver a la carpeta anterior. También se puede incluir la ruta hasta la carpeta destino.
- Para visualizar la estructura de directorios usamos el comando *TREE*
- Para eliminar directorios o carpetas usamos el comando *RD* seguido del nombre de la carpeta.
  - Solo se pueden eliminar carpetas vacías.
  - Añadiendo */S* podemos borrar aunque no esté vacía la carpeta.
- Para mover o copiar archivos usaremos los comandos *MOVE* y *XCOPY*
- Para renombrar una carpeta usaremos el comando *REN*
- Para visualizar los atributos usaremos el comando *ATTRIB*
- Para visualizar el contenido de un fichero usamos el comando *TYPE*

## 7.- Características de los archivos

También llamados ficheros, representan una colección de información localizada en alguna parte del sistema de archivos.

- Deben tener un formato y ser de un tipo concreto.
  - Nombre y extensión: El nombre es obligatorio y la extensión opcional.
  - Información sobre el archivo
    - Fecha de creación, modificación y acceso
    - Atributos
  - Tamaño: En bytes o múltiplos de este. Dependerá del sistema de archivos del soporte de almacenamiento que lo contenga.
  - Ubicación: En un directorio o subdirectorio.
- Se dividen en ejecutables y no ejecutables.
- Son independientes unos de otros, pero pueden estar interrelacionados
- Almacenan información permanente
- Pueden ser usados por varios programas o uno solo

## 8.- Operaciones, organización y compresión de los archivos

### Operaciones

Se pueden realizar las siguientes operaciones:

- Creación: Al crearlo hay que darle un nombre y extensión el sistema asigna automáticamente hora, fecha, tamaño, etc.
- Consultar: acceder a este para ver su contenido
- Actualización: Modificar el contenido del archivo.
- Borrado: Elimina el archivo
- Renombrado: Cambiar el nombre del archivo

### Organización

Se organizan de la siguiente manera

- Siempre tienen un nombre
- Se ubican en directorios
- No pueden existir dos archivos con el mismo nombre en la misma ruta
- No hay distinción entre mayúsculas y minúsculas
- Se organizan en jerarquías de carpetas
- El SO puede asignarles atributos

### Compresión

Consiste en hacer que el archivo ocupe menos espacio

- Se emplean herramientas de compresión
- Solo se pueden abrir con la herramienta adecuada.

## 9.- Caracteres de comodín

Se emplean en la consola de comandos y se utilizan para identificar varios archivos a la vez. La mayoría de ordenes aceptan caracteres comodín excepto *TYPE*

- Carácter "?": Representa cualquier carácter válido
- Carácter "\*":. Representa uno o más caracteres válidos

# Introducción al sistema operativo

## Windows – Parte II

### 1.- Operaciones con archivos

#### Crear un archivo

Crear un archivo consiste en hacer que el fichero exista dentro de una estructura de archivos asignándole un nombre y una extensión.

- En entorno grafico: Situando el puntero dentro la ventana hacemos clic derecho y seleccionamos el nuevo tipo de archivo que deseamos crear.
- Entorno de comandos: Creamos un archivo con *EDIT*, hemos de asignarle nombre y extensión

#### Ver el contenido de un archivo

Para ver el contenido de una archivo hay que editarlo utilizando el programa o la orden correspondiente. Podemos visualizar tantos documentos como queramos.

Existe la posibilidad de guardar el archivo editado almacenándolo en un disco.

- En entorno grafico: Emplear el programa adecuado al tipo de archivo.
- Entorno de comandos: Emplear la orden *TYPE* y la ruta del archivo

#### Imprimir un archivo

- En entorno grafico: Desde la aplicación a la que esté vinculado el archivo hemos de pulsar el icono de la impresora.
- En entorno de comandos: Empleamos la orden *PRINT*

#### Cambiar el nombre de un archivo

Esta operación también se puede hacer en directorios.

- En entorno grafico: Pulsamos con el botón derecho sobre el icono y en el menú seleccionamos “cambiar nombre” y en el cuadro que nos aparece ponemos el nuevo nombre.
- En entorno de comandos: Usamos el comando *REN*

#### Copiar y mover archivos

Tenemos que tener una carpeta de origen y una de destino.

- En entorno grafico:
  - Podemos emplear las opciones cortar, copiar y pegar de la línea de menú.
  - Podemos arrastrar un archivo de una carpeta a otra.
    - Si es a diferentes unidades copiamos, en la misma unidad movemos
- En entorno de comandos: Utilizamos los comandos *COPY*, *XCOPY*, y para mover *MOVE*

#### Eliminar archivos

- En entorno grafico:
  - Seleccionaremos el archivo y pulsaremos la tecla *Supr*
  - Con el botón derecho de ratón elegiremos eliminar en el menú contextual
- En entorno de comandos: Usamos los comandos *DEL* y *ERASE*



## 2.- Atributos de los archivos

- En entorno gráfico: Con el botón derecho seleccionamos propiedades y en la pestaña *General* están las casillas Solo lectura y Oculto que se pueden marcar o desmarcar.
- En entorno de comando:
  - Se usa la orden *ATTRIB* de diferentes formas.
    - Sin parámetros muestra los atributos de todos los ficheros
    - Con parámetros nos muestra lo que le especifiquemos en los parámetros.

## 3.- Buscar archivos

- En entorno gráfico: Pulsaremos el botón de inicio y seleccionaremos buscar e introduciremos el parámetro de búsqueda.
- En entorno de comando: Empleamos el comando *DIR* seguido del parámetro de búsqueda.

## 4.- Operaciones generales en un SO

### Limpiar el escritorio:

- En entorno gráfico: Cerramos o minimizamos ventanas
- En entorno de comando: Usamos la orden *CLS*

### Cambiar fecha y hora:

- En entorno gráfico: Desde panel de control seleccionar “cambiar fecha y hora”
- En entorno de comando: Usamos las ordenes *DATE* y *TIME*

### Ayuda:

- En entorno gráfico: Cada ventana hay un icono con una interrogación que al pincharlo la muestra.
- En entorno de comando: Empleamos el comando *HELP*

### Versión del SO:

- En entorno gráfico: Pulsamos panel de control, sistema, propiedades y general
- En entorno gráfico: Usamos el comando *VER*

## 5.- Gestión de discos

### Dar formato a unidades de almacenamiento

- En entorno gráfico: Común en todas las versiones de Windows, vamos a Mi PC, seleccionamos la unidad correspondiente con el botón derecho del ratón y seleccionamos “Formatear”, en la ventana emergente tendremos...
  - Opciones de formato: Rápido o completo.
  - Crear un disco de inicio: Nos permite crear una unidad externa de arranque.
  - Capacidad: Nos indica la capacidad de la unidad en cuestión.
  - Sistema de archivos: Nos permite seleccionar el sistema de archivos a asignar.
  - Tamaño de la unidad de asignación: Permite seleccionar el tamaño del clúster.
  - Habilitar compresión: Solo en formato *NTFS* y en discos de más de 512MB. Los datos son comprimidos al ser almacenados sin que el usuario lo note.
- En entorno de comando:
  - Opciones de formato: Usamos el comando *FORMAT* seguido de la unidad.
  - Crear un disco de inicio: Empleamos *SYS* seguido de la unidad.
  - Cambiar la etiqueta: Usar el comando *VOL*

### Defragmentador de discos

Esta herramienta sirve para reorganizar los clusters del disco duro que han quedado desorganizados tras mucho uso de este. Gracias a la defragmentación el rendimiento de nuestro sistema puede mejorar.

### Liberar espacio en disco

Debido a la instalación de programas, la navegación por internet y la descarga de archivos, podemos terminar llenando nuestro disco duro y puede hacer que el sistema vaya más lento por lo que es necesario emplear alguna herramienta de limpieza de disco. Windows dispone del "liberador de espacio en disco"

### Comprobación de discos

Si creemos que nuestro disco duro puede tener sectores defectuosos podemos utilizar la herramienta de "comprobación de discos" para intentar reparar enlaces desde la tabla de asignación con la zona de datos o recuperar errores físicos.

### Convertir el sistema de archivos de un disco

Podemos convertir un sistema de archivos FAT a un sistema NTFS. Si la conversión se lleva en el disco duro donde está el SO se hará durante el próximo reinicio. Este proceso no es reversible salvo si se emplea software adecuado.

## Comandos básicos de MS-DOS/Windows

### ATTRIB

Muestra o cambia los atributos de un archivo, mediante los símbolos + ó – agregamos o quitamos atributos. Se pueden usar comodines y modificadores.

- R – Solo lectura (*Read-Only*)
- A – Archivo (*Archive*)
- S – Sistema (*System*)
- H – Oculto (*Hidden*)

### CD/CHDIR

Muestra el nombre o cambia al directorio actual.

- CD\ nos lleva a la unidad de raíz activa
- CD.. nos lleva al directorio padre, añadiendo \.. subiremos un nivel adicional
- CD "ruta del directorio" no lleva a donde hemos especificado.
- CD "unidad" nos lleva a la unidad elegida

### CHKDSK

Comprueba el disco y muestra un informe de estado. Hay que especificar la letra de la unidad. Posee varios modificadores.

- /F Corrige errores del disco
- /V (FAT) muestra nombre y ruta de cada archivo en disco
- /V (NTFS) Muestra mensajes de error si los hay
- /R Encuentra sectores dañados y recupera la información legible

- /X obliga al volumen a desmontarse si de necesario
- /I (solo NTFS) Realiza comprobación menos exhaustiva de las entradas de índice
- /C (solo NTFS) Omite la comprobación de ciclos en la estructura de carpetas.
  - /I y /C reducen tiempo de ejecución.

### CLS

Borra el texto de la pantalla de la consola

### COLOR

Establece los colores de fondo y primer plano de la consola. Los atributos están especificados en dos dígitos hexadecimales. El primero corresponde con el fondo y el segundo con las letras.

### COMP

Compara el contenido de dos archivos o un conjunto de estos.

- /C distingue entre mayúsculas y minúsculas.

### COPY

Copia uno o más archivos en otra ubicación. Hay que incluir la ruta del archivo así como la ubicación final.

### DATE

Establece la fecha, para solo mostrar la fecha hemos de añadir el modificador /T

### DEL / ERASE

Elimina uno o más archivos Podemos emplear modificadores y comodines.

- /A:*nombreAtributo* elimina archivos que contengan ese atributo
- /A:-*nombreAtributo* elimina archivos que no tengan ese atributo
- /F borra archivos solo de lectura
- /S elimina ficheros de todos los subdirectorios

### DIR

Muestra una lista de archivos y subdirectorios en un directorio. Con el comando DIR/? podemos ver las distintas opciones de ayuda.

- /A:(R, A, S, H) Muestra solo los archivos con el atributo seleccionado.
- /O:(N, E, S, D ó G) Lista los archivos según lo indicado.
- /P Hace una pausa después de cada pantalla llena de información
- /S Muestra los directorios y subdirectorios de la carpeta.

### DOSKEY

Edita líneas de comando, memoriza comandos de Windows y crea macros. Con las teclas de cursor podemos acceder a los comandos ejecutados anteriormente.

- /HISTORY Nos muestra el historial de comandos usados.

### ECHO

Muestra mensajes y activa o desactiva el eco. Para generar archivos empleamos la redirección ( > ) y la adición ( >> )

### EXIT

Salir de la consola de comandos.

- /B abandona el archivo de procesos por lotes actual

### FC

Compara dos archivos o conjunto de estos y muestra sus diferencias.

### FIND

Busca una cadena de texto en uno o más archivos. La cadena de texto debe de ir entre comillas seguida del archivo en el cual buscar.

- /V muestra las línea que no tienen la palabra buscada.
- /C cuenta el número de líneas en la cadena
- /N muestra los números de línea donde aparece la cadena.
- /I ignora mayúsculas y minúsculas.

### FINDSTR

Busca una o más cadenas de texto en archivos pudiendo usar expresiones regulares de búsqueda de patrones de texto.

### FORMAT

Permite dar formato a unidades de almacenamiento para usarlas con Windows.

- /Q realiza un formateo rápido.

### GETMAC

Muestra la dirección MAC del adaptador de red del equipo.

### HELP

Proporciona información de ayuda para los comandos de Windows.

### LABEL

Crea, cambia o elimina la la etiqueta del volumen de un disco.

### MD / MKDIR

Crea un directorio o carpeta.

- MD *nombreArchivo* : crea el directorio *nombreArchivo*
- MD A B C : Crea los directorios A, B y C al mismo nivel
- MD D\E\F : Crea los directorios D padre de E y este padre de F

### MORE

Muestra la información por pantalla.

### MOVE

Mueve uno o más archivos de un directorio a otro en la misma unidad.

### MSINFO32

Muestra los datos técnicos del equipo y sistema operativo.

### NSLOOKUP

Muestra conexión de los servidores DNS asignados a tu conexión de red

### PATH

Muestra o establece una ruta de búsqueda para archivos ejecutables.

### PING

Permite probar una conexión de red enviando y recibiendo un paquete de datos.

### PROMPT

Cambia el símbolo de los comandos de Windows. El prompt por defecto es \$P\$G. La longitud máxima del prompt es de 511 caracteres.

### RD / RMDIR

Elimina un directorio vacío. Se le pueden añadir los modificadores...

- /S elimina el directorio, los subdirectorios y archivos que tenga el directorio
- /Q no pide confirmación

### REN / RENAME

Cambia el nombre de uno o más archivos.

### SHUTDOWN

Permite al apagado, reinicio, suspensión e hibernación local o remoto de un equipo.

### SORT

Ordena los resultados de un comando seleccionado.

### SYSTEMINFO

Muestra las propiedades y la configuración del equipo

### TIME

Establece la hora del sistema. Solo la puede cambiar un administrador.

- /T solo muestra la hora

### TREE

Muestra gráficamente la estructura de directorios de una unidad o ruta de acceso

- /F Muestra también ficheros.

### TYPE

Muestra el contenido de un archivo de texto por pantalla.

- Se pueden redireccionar o anexionar archivos

### VER

Nos muestra la versión del SO

### XCOPY

Permite copiar estructuras completas de directorios

- /A copia archivos dejando atributos como están
- /M copia archivos desactivando el atributo de los que se han copiado
- /D:fecha Copia archivos desde la fecha indicada
- /S copia archivos y directorios con la misma estructura sobre el destino, no copia directorios vacíos
- /E Igual que /S pero incluye los directorios vacíos.

# Redirección en MS-DOS/Windows

Genéricamente MS-DOS trabaja con cinco dispositivos diferentes, estos están gestionados por el núcleo del SO.

- CON Teclado y monitor: son dispositivos unidireccionales.
  - Teclado es de entrada
  - Monitor de salida
- PRN: Puerto paralelo bidireccional que transmite informacion de bit en bit. Solían conectarse las impresoras.
- AUX: Puerto serie para conectar cualquier periférico
- NUL: dispositivo nulo, Para enviar información a un sitio sin que quede reflejo de ello.
- CLOCK\$: Reloj, se puede cambiar la hora.

## Los operadores

Varían la entrada, la salida o ambas de una orden.

- < : Redirección de entrada
- > : Redirección de salida
- >> : Redirección de salida a un fichero existente
- 2> : Redirección de salida de error
- 2>> : Redirección de salida de error a un fichero existente
- | : Redirección de salida de una orden a entrada de otra orden

Para ejecutar más de un comando:

- & : Ejecuta el comando A y el B
- && : Ejecuta el comando A y si es correcto el B
- || : Ejecuta el comando A y si no es correcto el B
- &&|| : Ejecuta el comando A y si es correcto ejecuta el B, si no lo es, el C

## Filtros de MS-DOS

Estos comandos se denominan filtros ya que reciben una entrada, la filtran y devuelven una salida.

- MORE: Devuelve un conjunto de caracteres organizados en filas insertando una pausa cada 23 lineas.
- SORT: Devuelve un conjunto de caracteres organizados en filas ordenados alfabéticamente. Admite dos modificadores.
  - /R : Ordena inversamente.
  - /+n(numero) : Indica el carácter por el cual se comparte cada fila.
- FIND: Devuelve un conjunto de caracteres que contengan una cadena determinada. La cadena debe de estar entrecomillada después de la orden.
  - /I : No hay distinción entre mayúsculas y minúsculas
  - /N Añade el número de línea
  - /V Muestra las líneas que no coinciden con la cadena
  - /C Indica con un número cuantas lineas tienen la cadena especificada.

# Variables de entorno en MS-DOS/Windows

Son un mecanismo del SO para guardar información. Esta es usada por el SO y los programas. Las variables de entorno permiten acceder a archivos y funciones comunes para el sistema desde cualquier lugar.

Windows incluye algunas variables predeterminadas.

- El comando SET muestra todas las variables del entorno actuales con sus valores.

## Crear variables de entorno

### En entorno gráfico

- Mi PC → Propiedades → Opciones avanzadas → Variables de entorno → Variables de entorno para usuario → Nuevo
- Introducimos el nombre de la variable y en “valor” indicamos la ruta

### En consola de comandos

- Para crear la variable usamos SETX : SETX nombreVariable nombreValor

Para conocer el valor de una variable podemos escribirlas en la consola de comandos, otras veces es necesario colocar el comando ECHO antes de la variable.

Algunas variables no almacenan un valor fijo, estas se evalúan al pedir su valor.

## El comando SET

Muestra, establece o quita las variables del entorno CMD. Los cambios de variables solo afectan a la consola actual.

- Si lo escribimos sin parámetros se ven las variables de entorno actuales.
- No permite el uso del símbolo =
- Puede usar dos modificadores...
  - /A : La cadena a la derecha del símbolo = es una cadena numérica.
  - /P : Introduce el valor de la cadena en el prompt
- Es compatible con algunas operaciones (modificador /A)
  - ( ) : Agrupar expresión
  - ! : Operadores unarios
  - +, -, \*, /, % : Operadores aritméticos

# Números aleatorios (RANDOM) en MS-DOS/Windows

El entorno de comando tiene una variable de entorno llamada %RANDOM% que genera números aleatorios entre el 0 y 32767

Mediante una operación aritmética y empleando el comando SET /A podemos obtener el rango que necesitemos.

Ejemplo para obtener un número entre 1 y 10

```
@ECHO OFF
SET /A RAND=(%RANDOM%*10/32768)+1
ECHO %RAND%
SET /A RAND=%RANDOM% %%10+1
ECHO %RAND%
```

## Programación BATCH Procesamiento por lotes

La programación batch se define como archivos de texto sin formato guardados con la extensión .bat que contienen un conjunto de comandos MS-DOS.

Batch no es un lenguaje de programación.

Al ejecutar el archivo los comandos contenidos se ejecutan en grupo de forma secuencial. Esto permite automatizar tareas . Cualquier comando de MS-DOS puede ser usado.

Maneras de ejecutar batch:

- Desde el interprete de comandos, escribiendo el comando
- Creando un archivo en el bloc de notas con la extensión .bat y luego ejecutarlo.

Algunos comandos en BATCH

- ECHO: Imprime un texto por pantalla
- @ECHO OFF: Elimina el eco, la repetición de la ruta en la que nos encontramos por pantalla
- ECHO. : Sirve para hacer un salto de linea.
- PAUSE: Hace una pausa en el código y muestra el texto de "Pulsar una tecla..."
- PAUSE > NULL: No aparece texto de "Pulsar una tecla para continuar..."
- EXIT: cierra la ventana de comandos.
- CLS: Borra el contenido de la pantalla
- COLOR AB: Nos permite cambiar el color de la pantalla A es el color de fondo y B el color de las letras.



### Teminar procesos

Desde el administrador de tareas, en el entorno gráfico, podemos finalizar la ejecución de los procesos que esta ejecutando nuestro PC. Desde la consola de comandos podemos usar

- TASKLIST para ver los comandos en ejecución
- TASKKILL para finalizar la ejecución del proceso que deseemos.
  - Este comando no funciona en todas las versiones de MS-DOS
  - El parámetro /F fuerza el término del proceso

### Iniciar procesos

Usamos el comando START seguido del nombre del proceso.exe

### Definición de variables

Para crear una usamos el comando:

- SET *nombreVariable=valorVariable*.

Para llamar a esa variable hemos de colocar el *nombreVariable* entre símbolos % para mostrar su valor.

Si queremos dar un nuevo valor a esa variable

- SET *nombreVariable=nuevoValorVariable*.

Para que la variable sea dinámica y que el usuario decida el valor de la variable debemos añadir el modificador /P:

- SET /P *nombreVariable=mensajeSobreAlgo*.

Una variable puede ser el resultado de una operación aritmética.

- SET /A *variable=%valor1%+%valor2%*

### Uso de etiquetas

Mediante el uso de etiquetas y la función GOTO podemos volver a ejecutar ordenes anteriores o saltarnos ordenes precedentes.

Mediante el uso de los dos puntos ( : ) seguido de el *nombre de la etiqueta* la creamos.

El comando GOTO seguido del *nombre de la etiqueta* nos permite saltar a esta.

### Estructura condicional IF

Este comando se encarga de comparar cadenas de texto, números, archivos, ficheros y directorios para saber si existen.

- IF %CADENA1%==%CADENA2% *ordena ejecutar*
- Después de IF se puede incluir NOT para ver si no son iguales
- Después de IF se puede incluir EXIST *archivo ordenAejecutar* para ver que existe.
- Para saber si una variable está definida usar IF DEFINED *variable ordenAejecutar*.
- *Parar realizar comparaciones tipo aritmético existen comparadores*
  - EQU si los números son iguales
  - NEQ si los números son diferentes
  - LSS si el número es menor
  - LEQ si el número es menor o igual
  - GTR si el número es mayor
  - GEQ si el número es mayor o igual
- En caso de que la comparación sea falsa podemos usar la estructura ELSE que nos ofrece la posibilidad de que se ejecuten uno o varios comandos.

### Estructura condicional CHOICE

Permite crear una entrada de datos para poder elegir una opción (escoger una letra)

- El modificador /M especificar el texto que aparece antes de la entrada de datos
- El modificador /C especifica las letras que indicarán las opciones del usuario.
- Para las opciones de CHOICE se utiliza la variable de entorno ERRORLEVEL seguido de EQU y un número (empezar por 1) para cada una de las opciones.

### Crear menús

Estos menús hacen mas agradable el uso del programa.

- Empezamos indicando las instrucciones en pantalla mediante el comando ECHO
- Luego creamos las variables donde se almacenarán la opción seleccionada, estas variables nos llevarán a una etiqueta mediante el comando GOTO
- En cada etiqueta indicamos lo que queremos que la opción haga.

### Apagado y reinicio del equipo

Mediante el comando SHUTDOWN -S -T (tiempo deseado) -C "comentario" podemos apagar el equipo a una hora deseada.

- -S significa que lo paguemos
- -T indica el tiempo para apagarse
- -C ,muestra un comentario por pantalla
- Usando SHUTDOWN -A cancelamos la orden.

## El bucle FOR en MS-DOS/Windows

El bucle FOR ejecuta el *comando* para cada elemento en la *lista*.

Dependiendo de si se ejecuta en la linea de comandos o en un fichero .BAT la variable lleva un signo % o dos.

El bucle FOR tiene la capacidad de listar carpetas o archivos

- FOR *modificador* %%*nombreVariable* IN *lista* DO *comando*
  - modificador: Parámetros para que realice diferentes acciones.
  - nombreVariable : Un único carácter, Diferencia entre mayúsculas y minúsculas
  - lista: Conjunto de elementos o archivos separados por , . ; ó espacio. (? ó \*)
  - comando: orden de MS-DOS ejecutado con cada elemento de la lista.

### Parámetros de FOR

- Recursividad (/R): Muestra archivos de la *lista* desde la *ruta* especificada
  - FOR /R *ruta* %%X IN (*lista*) DO *comando*
  - FOR /R %%X IN (\*) DO ECHO %%X (ejecuta el comando recursivamente)
- Directorios(/D): Muestra todos los directorios
  - FOR /D %%X IN (*lista*) DO *comando*
- Lista con contador (/L): Repite un comando varias veces
  - FOR /L %%X IN (*inicio incremento fin*) DO *comando*
- Recorrido de tokens en lineas de texto (/F): Lee un fichero separado por comas.
  - FOR /F "tokens=\_ delims=\_" %%X IN (archivo) DO *comando*