

**SATI: Sessions de suport
per a coordinadors
d'informàtica de Primària.**

**Estructura del maquinari.
Entorn operatiu MS-DOS.**

**Joan Castellà i Castellà
Ramon Raventós i Mestres**

Febrer de 1997.

**SATI: Sessions de suport per a coordinadors d'informàtica de Primària.
Estructura del maquinari. Entorn operatiu MS-DOS**

NOTA: Per a la confecció del present document s'han utilitzat diversos manuals i materials de formació prèviament publicats pel Programa d'Informàtica Educativa

Joan Castellà i Castellà
Ramon Raventós i Mestres

Febrer de 1997

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa

Contingut

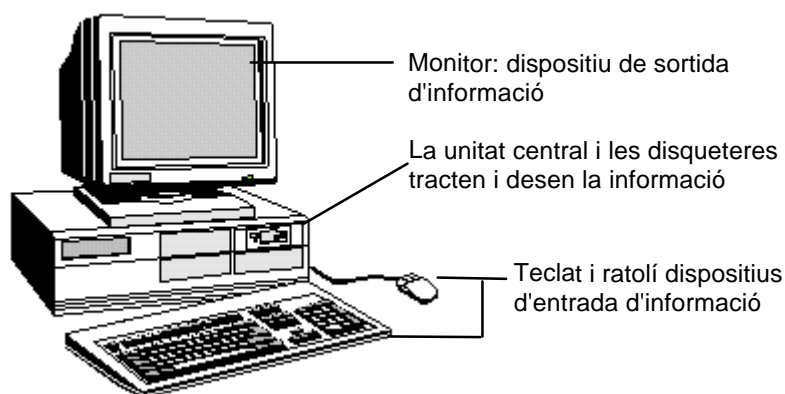
I. Quin ordinador tenim	3
1.1 Principals components	3
1.1.1 La unitat central	3
La connexió elèctrica	3
Unitats d'emmagatzemat: Els discos	4
Disc flexible	4
Disc Dur	5
CD-ROM	5
1.1.2 El sistema de vídeo	5
Les connexions del monitor	6
Mode de vídeo	6
Diferents estàndards de vídeo	6
Consideracions a l'hora de triar una resolució	6
Monitor	7
1.1.3 El teclat	7
Connexió	7
Configuració	7
1.1.4 La impressora	9
Tipus	9
Connexió	9
Configuració i programes controladors	9
1.1.5 Multiplexor	10
1.1.6 El ratolí	10
Diferents tecnologies de fabricació	10
Connexió	10
Número de botons	10
Programes de control	11
Neteja	11
1.1.7 El mòdem	12
1.1.8 La Tauleta	12
1.1.9 La placa de so	12
1.1.10 L'escàner	13
1.2 Característiques internes	13
1.2.1 L'MSD	13
1.2.2 Tipus d'ordinadors. Diferents microprocessadors	14

1.2.3 La memòria RAM	16
1.2.4 Tipus de memòria	16
1.2.5 Setup de l'ordinador	16
II. Canvis en l'ordinador	18
2.1 Possibilitats de creixement de màquina	18
2.2 Ampliar memòria	18
2.3 Instal·lar la targeta de so	19
2.3.1 Instal·lació física	19
2.3.2 Configuració de la placa	19
2.3.3 Els controladors	20
2.4 Instal·lar una unitat de CD-ROM	20
2.4 Connexió	20
2.5 Els controladors	20
III. Sistema operatiu i utilitats	21
3.1 MS-DOS	22
3.1.3 Fitxers bàsics de configuració o d'arrencada d'un ordinador: IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM, AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS	27
3.2 Comandaments més usuals de l'MS-DOS	29
3.2.1 Gestió de discs	29
3.2.2 Procés de còpia	31
3.2.3 Altres utilitats	32
3.2.4 Ús de l'ajuda per a les ordres de l'MS-DOS	33
3.3 Utilitats	34
3.3.1 Programa antivirus: diferents possibilitats d'instal·lació. Eliminació de virus	34
3.3.2 Utilitats per a la configuració de la memòria i la gestió del disc	37
IV. Quan alguna cosa falla	41
4.1 Problemes amb l'ordinador.	41
4.2 Problemes amb la impressora	44
4.2.1 Configuració de la impressora en els programes DOS	44
Música	45
Win-Logo	45
V Pràctiques: Components de la unitat central	46

I. Quin ordinador tenim

1.1 Principals components

Els ordinadors amb què habitualment treballem a les escoles, estan formats per diferents components individualitzats: monitor, impressora, teclat, ratolí... connectats tots a una caixa, la unitat central. A la unitat central hi ha els circuits que controlen tots els dispositius, processen i emmagatzemen la informació. Els altres components són dispositius d'entrada o de sortida d'informació, que permeten comunicar-nos amb l'ordinador.



1.1.1 La unitat central

La connexió elèctrica

Un primer bloc que trobem dins de les caixes dels ordinadors és la font d'alimentació encarregada de convertir el corrent altern de 220V dels endolls a baixa tensió continu. La font alimentació subministra l'energia que necessiten els circuits electrònics de dins de la unitat central i molts dels dispositius que hi connectem, com el teclat, ratolí, tauleta, escàners de mà...

Els cables que permeten connectar els ordinadors a la xarxa elèctrica estan estandarditzats i són prou diferents com per evitar confusions. Hi ha fonts alimentació que tenen dos endolls, un mascle i l'altre femella; el mascle porta corrent a l'ordinador mentre que el femella és una sortida a 220V que poden utilitzar alguns monitors en lloc d'endollar-se de forma independent. També és normal que algunes fonts d'alimentació incorporin un selector de voltatge 220V-110V per tal d'adaptar-se a la tensió de diferents estats. A l'hora de col·locar els ordinadors a l'aula, cal tenir cura que tota aquesta part no pugui ser manipulada pels alumnes.

Unitats d'emmagatzemat: Els discos

Les unitats de disc són fonamentalment de tres tipus:

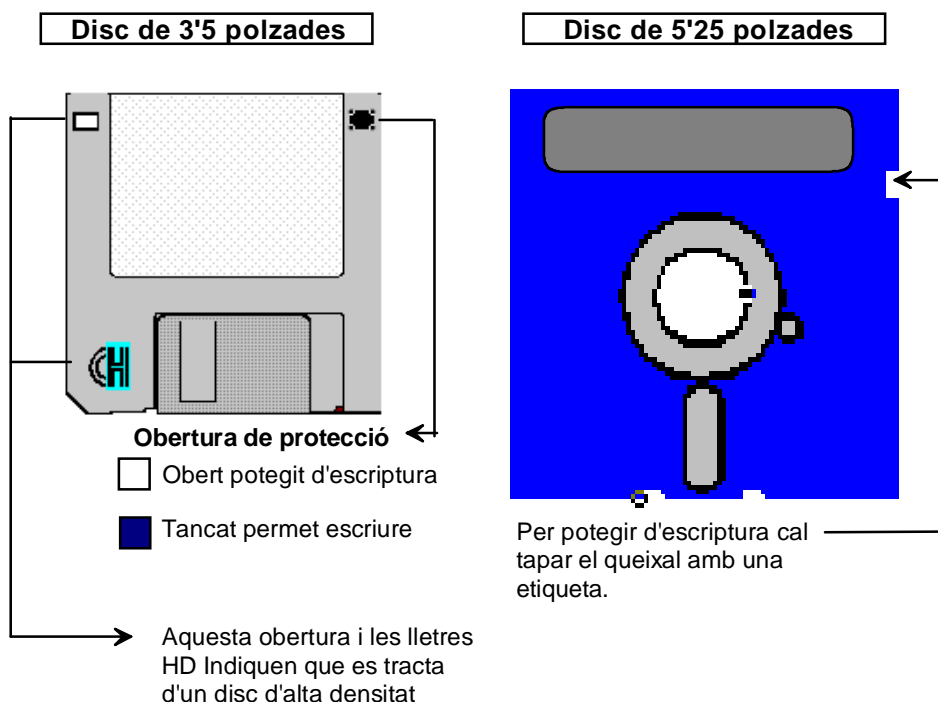
Unitats de discos flexibles, unitats de disc dur i discos CD-ROM.

Disc flexible

Les unitats de disc flexible que s'ha distribuït amb els ordinadors de primària són del tipus de 3.5 polzades, que permeten treballar amb disquets de dues capacitats diferents, els de doble densitat (que la caixa etiqueta DD) de 720 K i els d'alta densitat, de 1.44 MB (que la caixa i el mateix disquet marca amb HD). La majoria dels disquets que trobem són de 1.44 MB i ja es compren formatats, és a dir, preparats per a fer-se servir. En l'acció de formatar, el sistema operatiu crea l'estructura que després li ha de permetre escriure i llegir. Caldrà formatar un disquet sempre que no ho hagi fet el fabricant o en aquells casos que es vulgui esborrar tot el contingut, o quan vulguem tenir un disquet d'arrancada.

Els disquets d'instal·lar programes, o els que tenen dades que no s'han de modificar, és convenient protegir-los sempre contra escriptura, i així, evitem que s'esborri accidentalment o que un ordinador amb virus ens el passi al nostre disquet.

Els ordinadors més antics tenen disqueteres de 5.25 polzades, que permeten treballar amb disquets de 1.22 MB d'alta densitat (les caixes els etiqueten com DS/HD) i/o 360 K de doble densitat (la caixes etiqueten DS/ DD).



El sistema de protecció d'escriptura consisteix, en aquest cas, en tapar amb una etiqueta un petit queixal que tenen en una vora; **Al contrari** de les unitats de 3.5", les de 5.25" només escriuen quan el queixal està obert.

Per a treballar les unitats de disquet se'ls hi assignen les lletres A i B. Seguides dels dos punts, que volen dir Unitat. Als Centres, els ordinadors de dues disqueteres, la unitat A: sol ser la de 3.5" i la B: la de 5.25".

Disc Dur

El disc dur és una unitat fixa que serveix per guardar la informació i programes, de manera que sempre estiguin disponibles de ser utilitzats. La capacitat del disc dur ha augmentat amb el temps, a mesura que els programes necessitaven més recursos, així, mentre els ordinadors de les primeres dotacions porten disc dur de 40 MB, actualment, el més normal són els discos de 1 a 2 GB.

En general fem servir el disc C: com a disc d'arrancada, és a dir, des d'on l'ordinador carrega el sistema operatiu. També és possible engegar l'ordinador des de la unitat A:, introduint-hi un disquet de sistema abans de posar-lo en funcionament.

CD-ROM

Les unitats de CD-ROM són unitats on poden llegir discos del tipus CD, semblants als de música. Aquests discos només es poden llegir (Read Only Memory). Tenen gran capacitat, al voltant de 600 MB, la qual cosa els fa indicats per guardar bases de dades, gran quantitat de programari i sobretot materials multimèdia, ja que els fitxer d'àudio i vídeo acostumen a ser molt grans.

Les unitats de CD-ROM són tractades per l'ordinador com una unitat més, així, en un ordinador, el disc dur serà la C: i la unitat de CD-ROM la D: Però a diferència del discos fixes, necessiten de programes específics que controlin la unitat i que es carreguen a l'arrancada de l'ordinador.

Tota la informació dels CD està enregistrada a una cara, la llisa, mentre que l'altra s'aprofita per la caràtula. El disc s'introdueix amb cara serigrafiada mirant amunt. Un raig làser llegeix la part inferior del disc sense que hi hagi cap contacte físic, de manera que el disc no té desgast. És important anar en compte que el disc no s'ompli de pols, es ratlli o tingui ditades, ja que dificulta la seva lectura o fins i tot pot produir errades.

1.1.2 El sistema de vídeo

Les imatges que veiem en el monitor de l'ordinador són el resultat de dos elements independents però que es condicionen mútuament: el monitor i la placa de vídeo.

Els ports

Són intermediaris que fan possible la comunicació entre l'ordinador i perifèrics en els dos sentits

Ports paral·lels

Pot enviar un cert nombre de bits al mateix temps.

Els ordinadors del tipus PC en poden tenir tres, com a màxim

Generalment n'hi ha un d'instal·lat que és coneix com a LPT1

L'utilitza la impressora i dispositius preparats com alguns escanners o unitats de discos especials.

El connector de l'ordinador femella de 25 puntes

Ports sèries.

La informació, els bits són enviats un darrere l'altre.

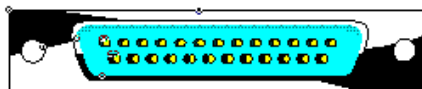
Els ordinadors del tipus PC en poden tenir quatre, com a màxim.

Generalment n'hi ha dos d'instal·lats que es coneixen com a COM1 i COM2

Els utilitzen el ratolí, el mòdem, la tauleta,...

Els connectors a l'ordinador mascles de 9 o 25 puntes d'ús indiferent

Els teclat i el port de jocs són ports especials del tipus sèrie.



Les connexions del monitor

Del monitor surten dos cables, un el d'alimentació normal i l'altre que es connecta a la placa de vídeo. Localitzar el lloc on va el connector no és difícil, el nombre de pins varia segons el sistema de vídeo, però l'estàndard actual és de quinze, repartides en tres files, la qual cosa ens facilita encara més trobar-lo, ja que és únic. El connector no és rectangular, té un costat més ample, de manera que només té una posició possible de connexió, cal trobar-la abans d'intentar entrar-lo i tenir cura de no forçar-lo.

Mode de vídeo

El sistema de vídeo pot treballar en mode text i mode gràfic.

En mode text la pantalla es divideix en cel·les, formada per la intersecció de columnes i files (habitualment 80 columnes i 25 files) i a cada cel·la només hi pot haver un caràcter. El DOS i els programes que funcionen sobre aquest sistema operatiu treballen generalment en mode text.

En mode gràfic, la pantalla en lloc de cel·les es divideix en punts o píxels (la VGA en té 640 x 480) tot el que apareix a la pantalla es dibuixa sobre aquesta matriu de manera que hi poden haver lletres de diferents mides i combinar gràfics i textos. El Windows i tots els programes Windows treballen en mode gràfic.

Diferents estàndards de vídeo

La resolució, la quantitat de punts de la pantalla i el nombre de colors que podem veure alhora depenen del sistema de vídeo. Així, el primer sistema a color, el CGA només permetia treballar amb 4 colors i en una pantalla de 320x200. En l'actualitat el sistema estàndard és el VGA i el SuperVGA. El sistema de vídeo VGA permet resolucions de 640x480 píxels amb 16 o 320x240 amb 256 colors.

Els sistema SuperVGA és una ampliació del VGA per tal d'aconseguir resolucions més apropiades a les aplicacions multimèdia. Dins de les plaques SuperVGA no hi ha un estàndard definit i moltes vegades el Windows no les reconeix, de manera que per aconseguir prestacions superiors a les VGA cal configurar-la correctament amb els discos que facilita el fabricant.

La quantitat de memòria resumeix les prestacions de les plaques de vídeo. De la quantitat de memòria que incorpori la mateixa placa depèn la resolució i els colors que podrà manipular. Les plaques VGA tenien 256K, actualment les plaques que es posen van des d'1 a 4 Mb.

Consideracions a l'hora de triar una resolució

A l'hora de configurar un sistema de vídeo cal tenir presents les necessitats d'ús i tenir en compte que l'augment de resolució pot enlentir tot el sistema, ja que l'ordinador necessitarà més recursos per gestionar la pantalla. En la majoria dels

casos no és necessari definir resolucions superiors als 640x480 a 16 o 256 colors, segons permeti el sistema.

Monitor

El monitor també és un element a tenir en compte, per una banda la grandària de les pantalles normals és de 14" cosa que fa que amb resolucions superiors als 640 punts, les lletres siguin massa petites per a treballar-hi còmodament. Per altra banda, hi ha altres qualitats del vídeo, a part de la resolució, que han de ser compatibles entre monitor i placa: la freqüència de refresc de les pantalles que es mesura amb Herz i el mode com es fa aquest refresc incideixen en la qualitat de la imatge, entrellaçat o no entrellaçat.

1.1.3 El teclat

Actualment, els teclats que es fan servir són del tipus ampliat, amb 101 o 102 tecles. Els primers estàndard de teclat no tenien el bloc numèric ni les tecles de moviment independents.

Connexió

La connexió del teclat és per mitjà d'un connector del tipus DIN, de 5 pots o mini DIN, segons models. Com en tots els connectors només té una posició possible.

Alguns teclats tenen, en la seva part inferior, petits selectors per a fer-los compatibles en diferents ordinadors. Normalment, ni tant sols sabem que hi són, però si algú els toca, és possible que l'ordinador no el reconegui.

Configuració

El teclat, cada vegada que prenem una tecla o combinació de tecles, envia un codi a l'ordinador que és igual a tots els teclats. Per a fer la correspondència entre codi i caràcter, l'ordinador utilitza unes taules de conversió. En el cas del Windows el joc de caràcters utilitzat, l'ANSI, que ja contempla tots els caràcters de la nostra llengua. El Windows no necessita programa extern de configuració de teclat.

Una cosa diferents passa si es treballa amb programes DOS, les aplicacions basades en DOS fan servir el codi ASCII, que té un nucli comú per a totes les llengües i una part que canvia segons les necessitats dels diferents idiomes. Per aquesta raó, al principi de cada sessió, cal configurar correctament el teclat tot carregant el fitxers necessaris (KEYB SP, TECLACAT / VIDEOCAT,...) tal i com es detalla en l'apartat 3.1.2.B.

Hi ha altres característiques, com el temps d'espera abans d'una repetició, la velocitat de repetició i la intermitència del cursor que no depenen del teclat sinó de l'ordinador i és configurable des del Windows o des d'altres programes.

1.1.4 La impressora

Tipus

Matricials o d'agulles

El capçal d'impressió porta incorporat diverses agulles, aquestes agulles piquen, segons el caràcter que es vol imprimir, damunt d'una cinta entintada semblant a la de les màquines d'escriure convencionals.

Hi ha impressores de 9 i de 24 agulles, i algunes poden imprimir a color. La impressora Fujitsu DL-110 que es va subministrar en les primeres dotacions és una impressora de 24 agulles a color.

Les impressores d'agulles són, en general, més econòmiques però donen poca qualitat i són molt sorolloses.

Injecció a tinta

Són semblants a les matricials però en lloc d'agulles sobre una cinta, el capçal envia petites gotes de tinta cap el paper. Aquestes impressores són les que s'utilitzen més actualment: són molt silencioses i la qualitat és bona.

Les impressores HP 550 i la HP 550-C són impressores d'injecció de tinta, la primera monocroma i la segona de color.

Impressores làser

Fan servir una tecnologia semblant a les fotocopiadores, són les que donen més qualitat però, generalment, són molt cares de compra.

Connexió

La impressora utilitza un port (una via de comunicació) del tipus paral·lel, centrínic. Aquest connector a l'ordinador és del tipus femella de 25 contactes. En general, els ordinadors només tenen un port paral·lel.

Configuració i programes controladors

Hi ha impressores que permeten configurar algunes característiques com la llargada del paper, el joc de caràcters... mitjançant microinterruptors o programes específics subministrats pel fabricant.

Totes les aplicacions Windows imprimeixen fent servir l'administrador d'impressores, que és el programa que té el sistema per imprimir i controlar la impressora.

Cada programa DOS defineix i configura la impressora amb què treballa. És molt difícil que un programa antic aprofiti al màxim les prestacions d'una nova

impressora ja que el programa no la pot reconèixer; en aquest cas, s'ha de definir com un model més antic o més genèric, que sigui compatible.

1.1.5 Multiplexor

Permet a diferents ordinadors imprimir a una mateixa impressora. Hi ha multiplexors manuals i automàtics. Els ordinadors es connecten al multiplexor i aquest a la impressora; quan un ordinador ha d'imprimir el multiplexor s'encarrega de fer la connexió ordinador-impressora. En el cas dels manuals, la connexió la fa l'usuari mitjançant un selector extern, mentre que els automàtics exploren constantment si algun ordinador envia dades cap a la impressora, i ell sol, estableix la connexió i la manté fins que s'acaba d'imprimir el document o hi ha un cert temps d'inactivitat. Si un ordinador vol imprimir mentre ho està fent un altre, rep un missatge d'impressora ocupada.

Els multiplexors subministrats amb les aules del Departament són del tipus automàtic i permeten connectar fins a vuit ordinadors en una impressora. En la part posterior hi ha vuit entrades numerades. Per cada ordinador hi ha una sortida per a la impressora, que ve assenyalada com a perifèric.

1.1.6 El ratolí

Diferents tecnologies de fabricació

Mecànic: disposa d'una bola que actua sobre uns rodets que fan variar la posició d'uns sensors. Pel seu bon funcionament cal que es netegin de forma periòdica.

Òptic: no té part mecànica, cosa que fa que el seu funcionament no sigui tan segur. Necessita desplaçar-se sobre una estora especial amb un reticular que contrasta sobre el fons. Acostumen a ser més força més cars que els de bola.

Connexió

El port de l'ordinador on es connecta el ratolí és generalment el port sèrie. Actualment, els ordinadors vénen amb dos ports sèries (COM1 i COM2.) amb connectors de 9 o 25 contactes mascle (generalment 2 de 9 o un de 9 i un de 25).

El ratolí es connecta a un dels dos ports sèrie amb un connector femella de 9 o 25 contactes. Si no coincideixen el nombre de contactes amb les nostres necessitats hi ha adaptadors d'un tipus a l'altre.

Alguns ordinadors van equipats amb ratolins amb un connector mini-Dim que es connecta a una placa específica.

Número de botons

En els ratolins per a PC hi ha dos estàndards:

Microsoft Serial Mouse (2 botons o MS)

Mouse System Mouse (3 botons o PC)

Per norma, independentment del número de botons del ratolí, **es treballa amb l'estàndard MS** o de dos botons. Els ratolins de tres botons estan preparats per funcionar amb els dos sistemes; a sota o al costat acostumen a tenir un selector per triar-lo, si aquest no coincideix amb el que es defineix a l'ordinador, no funciona. Un problema que passa sovint en aules on hi ha ratolins amb botons és que els alumnes els canvien de manera que deixen de funcionar o no ho fan bé. Quan això passa només cal posar bé el selector i reiniciar l'ordinador.

Programes de control

El programes que controlen el ratolí en el DOS i en el Windows són diferents, de manera que el fet de funcionar en un entorn no vol dir que ens hagi de funcionar en l'altre.

En Windows es declara el tipus de ratolí en el moment de la instal·lació o des de la icona d'instal·lació del Windows que hi ha a la finestra del grup de programes principal.

Perquè els programes DOS puguin controlar el ratolí cal abans carregar un programa específic. Tots els ratolins porten el controlador del seu fabricant però el més convenient és fer servir el que subministra el SO, ja que d'aquesta manera ens estalviem tenir diferents funcionaments a l'aula i ens assegurem la màxima compatibilitat.

El controlador, que es sol dir MOUSE, amb diferents extensions, es pot carregar a l'arrancada de l'ordinador (des del CONFIG.SYS o des de l'AUTOEXEC.BAT) o bé, abans dels programa que el necessita. Per norma general, aquests programes ja s'encarreguen de buscar el ratolí, de manera que no cal dir on el tenim connectat.

Neteja

Després de llargs períodes d'ús, cal fer neteja de les boles i dels rodets dels ratolins per treure-hi la pols que s'ha acumulat; tret que el manual d'algun model concret ens recomani fer-ho diferent, en general, els passos ha seguir són:

1. Tancar l'ordinador.
2. Girar el ratolí i obrir la porteta de la bola fent el moviment que indiquen les fletxes per obrir-la.
3. Girar el ratolí perquè caigui la bola.
4. Netejar la bola fregant amb un drap humit que no deixi borrissols.
5. Amb palets higiènics humits amb alcohol, netejar els rodets de contacte amb la bola. Cal mirar que girin i es netegem bé a tot arreu.
6. Bufar en l'interior de manera que marxi la mica de pols que s'hi ha acumulat.
7. Tornar a muntar la bola.

1.1.7 El mòdem

Els mòdems que es va subministrar a les aules de les primeres dotacions de primària eren interns i funcionaven a una velocitat de 1200 o 2400 bauds; aquesta velocitat de transmissió no és adequada per comunicacions via Internet, la qual cosa els ha deixat antiquats.

L'ordinador que té la placa del mòdem és fàcil de reconèixer pels dos connectors del tipus telefònic. El mòdem fa servir un port sèrie per comunicar-se. Si el port sèrie que s'ha definit pel mòdem és el COM1 o COM2, aquesta via de comunicació ja està ocupada encara que hi hagi el connector de l'ordinador lliure.

Actualment, el tipus de mòdems més recomanables són els externs i de velocitats superiors als 14.400 bauds. Aquests mòdems es connecten a un port sèrie, com el ratolí i, igual que el ratolí, si hi ha problemes entre el connector de 9 o 25 contactes, hi ha adaptadors.

1.1.8 La Tauleta

La Tauleta, el ratolí i el mòdem es connecten a un port sèrie de l'ordinador.

El programa que controla la tauleta s'ha d'adequar a cada aplicació en concret. Els disquets d'aplicació per a tauleta tenen tots el fitxers per a funcionar i el programes que l'engeguen.

Les primeres tauletes es van subministrar amb un cable per a connectar-se al port paral·lel, el de la impressora.

1.1.9 La placa de so

Tant la placa de so com les unitats de CD-ROM formen part de l'ordinador multimèdia, de manera que cada vegada és més normal de disposar-ne.

A l'exterior de la placa hi ha connectors tipus jac que es corresponen bàsicament a entrades per a la seva digitalització (micròfon o una altra font de so) i les sortides o sortida cap als altaveus, cascos o amplificador. El nombre de jacs és variable segons el model.

Moltes plaques incorporen també el connector femella de 15 contactes que serveix de comunicació per als Joysticks i una entrada i sortida Midi.

1.1.10 L'escàner

L'escàner permet digitalitzar dibuixos o fotografies que tinguem en paper: mitjançant la llum, rastreja les imatges i les converteix en bits, en un format semblant al dels dibuixos del Dpaint o Paintbrush.

La resolució de l'escàner es mesura en DPI, punts per polzada, que són els punts que analitzarà per cada polzada i la paleta de colors disponible. Com més gran sigui la resolució, i més colors utilitzem, major serà la grandària de l'arxiu resultant..

En general, els escàners es connecten a plaques especials que ja porten i van acompanyats de programari que permet capturar i convertir gràfics, programes de retoc d'imatges... que en certa mesura, condicionen el seu rendiment, de manera que moltes vegades són més importants a l'hora de triar un escàner que el mateix escàner.

1.2 Característiques internes

1.2.1 L'MSD

L'MSD és un utilitat que acompanya les últimes versions de l'MS-DOS i que ens permeten fer un diagnòstic del maquinari i els programes que el gestionen.

En aquests moments, la versió del programa és de 1993 i per tant té dificultats en identificar correctament maquinari més nou; així, un ordinador amb un microprocessador Pentium el reconeix com un 486 DX; de tota manera, i malgrat que la informació facilitada pot ser molt tècnica, no deixa de ser una manera fàcil de recollir informació sobre el maquinari i la seva configuració.

Quan s'engega el programa fa una anàlisi de l'ordinador i presenta una pantalla de resum on cada aspecte és un botó:

Computer: fabricant de la placa base i tipus de microprocessador

Memory: total de memòria convencional i extesa

Vídeo: sistema de vídeo i fabricant

Network: si hi ha xarxa instal·lada i tipus

OS versions: Versió d'MS-DOS

Mouse: sistema ratolí

Other adaptadors: altres adaptadors que ha trobat

Disk Drives: unitats de disc que hi ha instal·lades

LPT ports: número de ports d'impressora que hi ha

COM ports: número de ports que hi ha

Windows: Versió del Windows

Per accedir a més informació d'alguns d'aquests aspectes, es clica sobre el botó o es prem la lletra ressaltada.

Al menú File hi ha la possibilitat de veure els diferents programes que gestionen el sistema: (AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS, SYSTEM.INI, WIN.INI ...) També és interessant la possibilitat d'imprimir un informe amb el nom per identificar l'ordinador i la informació que ens interessi. És doncs una manera fàcil de tenir en paper aspectes com especificacions del disc dur, sistema de vídeo, estat dels ports, IRQ i els programes de configuració del sistema.

1.2.2 Tipus d'ordinadors. Diferents microprocessadors

El microprocessador és un xip que fa les funcions d'un cervell, dirigeix totes les operacions de l'ordinador. Els diferents microprocessadors han generat les diferents generacions d'ordinadors. Així, els més coneguts entre compatibles PC són: el 8086 o el 8088 incorporats als ordinadors del tipus XT, el 80286 sobre el que es desenvolupen els ordinadors AT del tipus 286, el 80386, 80486 i el Pèntium.

El microprocessador es munta damunt d'un circuit imprès, la placa base, on hi ha tots els circuits que necessita per funcionar i els connectors per a la memòria i plaques d'expansió. Actualment hi ha tendència d'incorporar més funcions a la placa base com el control de discos i ports, en alguns casos, fins i tot, so i vídeo.

Les diferències entre generacions de microprocessadors es corresponen a la seva millora en tres aspectes, bàsicament: velocitat de treball, quantitat màxima de memòria que poden gestionar i la grandària de les dades que poden representar.

A més a més, a partir del 80486, incorporen en el seu interior un xip destinat a operacions matemàtiques, el coprocessador matemàtic, que fins llavors era un opció externa, d'ús limitat a una minoria d'usuaris.

Un mateix model de microprocessador es fabrica en diverses velocitats de treball, així, es parla del Pètium 133, per referir-nos a un ordinador basat en microprocessador Pèntium que treballa a la velocitat de 133 megahertz; un megahertz és un milió d'impulsos cada segon, de manera aquest ordinador de 133 MHz és capaç de repetir una operació simple 133 milions de vegades en un segon.

Quadre resum dels principals microprocessadors

Microprocessador	Any de sortida	Velocitats (MHz)	Rep. dades internes (bits)	Rep. dades externes (bits)	Memòria màxima (MB)	Processador matemàtic.
8086	1.978	4,77 - 8	16	8	1	No
8088	1.979	4,77 - 8	16	16	1	No
286	1.982	8 - 10 -12	16	16	16	No
386 DX	1.985	16 - 20- 25 -33	32	32	4.096	No
386 SX ^(*)	1.988	16-20	32	16	4.096	No
486 DX	1.989	25- 30- 50	32	32	4.096	Sí
486 SX ^(**)	1.991	16 - 20 -25	32	32	4.096	No
Pentium	1.993	75 -100 - 133 - 200	32	32	4.096	Sí

(*) 386 SX surt després del 386 DX per tal de poder oferir un producte més barat, es tracta d'un microprocessador que internament funciona com un 386 però cap a l'exterior ho fa com un 286, cosa que permet muntar-lo sobre plaques per a 286, en aquell moment molt més barates.

(**)486 SX igual que en el cas del 386, és una forma d'abaratir el producte, es tracta d'un 486 sense processador matemàtic, de manera que surt més econòmic.

Hi ha altres processadors que s'anomenen DX2, es tracta del mateix microprocessador que es fa funcionar el doble de ràpid.

1.2.3 La memòria RAM

La quantitat de memòria RAM i com la tenim configurada, és un dels aspectes que més condicionen el bon funcionament dels programes.

Ja s'ha dit que tot el treball de l'ordinador ha de passar pel microprocessador. Aquest, tot i que fa les operacions molt ràpidament, ha de manipular les dades una a una i necessita un lloc on desar i recuperar-les, la memòria RAM. La memòria es pot representar com a multitud de cel·les, on a cada una hi cap un byte, un caràcter. Un ordinador de 4 Mb tindria la memòria necessària per emmagatzemar 4 milions de caràcters.

La RAM té l'avantatge de ser relativament ràpida, ja que el microprocessador hi pot accedir directament, però té inconvenient d'esborrar-se en apagar l'ordinador.

1.2.4 Tipus de memòria

Tota la memòria d'un ordinador és físicament igual. A cada cel·la de memòria se li assigna una adreça, un número d'ordre, per tal de poder-hi accedir. És segons la seva posició i la manera en què la fa servir el DOS que es parla de diferents tipus de memòria, convencional, superior, expandida (EMS), estesa (XMS) i alta. (veure apartat 3.1.23 Configuració de memòria).

1.2.5 Setup de l'ordinador

Un dels trets més coneguts del PC és la facilitat d'ampliació i la gran varietat de marques i productes que s'hi poden connectar. En el moment d'arrencada de l'ordinador hi ha una informació que es necessita saber per posar en marxa el sistema operatiu: disc d'arrencada, quantitat i tipus de discs, quantitat de memòria, ports, la data... Tota aquesta informació es guarda en una petita quantitat de memòria que s'anomena CMOS. La CMOS, quan apaguem l'ordinador, és alimentada per una petita bateria per tal què no es perdin aquestes dades.

El "setup" de l'ordinador és el programa que ens permet modificar les dades del CMOS, és a dir, de comunicar a l'ordinador qualsevol canvi referent a memòria i unitats de disc.

Generalment, durant l'arrencada de l'ordinador i abans de carregar el SO, l'ordinador informa de les tecles que cal prémer per entrar al setup; en alguns casos és possible que sigui necessari un disc subministrat pel fabricant.

És important guardar les dades del setup amb paper (això es pot fer fàcilment imprimint la pantalla) ja que si per alguna raó la bateria deixa de funcionar, la

configuració es perd i l'ordinador no és capaç de trobar el disc o la memòria fins que se li introdueixen les dades correctes.

Pel que fa al disc dur, cal conèixer:

número de cilindres	(Cyl)
número de capçals	(Head)
número de sectors	(Sect)
i grandària	(Size)

II. Canvis en l'ordinador

2.1 Possibilitats de creixement de màquina

El rendiment d'una ampliació està condicionada a la feina que volem que faci, el cost davant d'altres alternatives i en gran part a limitacions del mateix ordinador.

A tall il·lustratiu presentem un quadre que vol ser **orientatiu** de quin tipus d'ampliacions poden ser aconsellables per uns ordinadors destinats a l'aula, tenint en compte tant el cost actual de l'ampliació, el possible ús i les limitacions de les màquines.

	XT	286		386	486	Pentium
SO	Dos	Dos	Windows	Windows	Windows	Windows
Memòria	No	640 k	4 Mb	8 Mb	16 Mb	32 Mb
Sistema de vídeo	No	VGA	VGA	VGA	SVGA	SVGA
Placa de so	No	No	-	Sí	Sí	Sí
CD-ROM	No	No	No	-	Sí	Sí
Ampliar disc dur 1GB	No	No	No	No	-	Sí
Xarxa	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

2.2 Ampliar memòria

De cara a ampliar memòria, hem de buscar, en el manual de l'equip o el de la placa base, quines ampliacions són possibles i quin tipus de memòria admet. A la gran majoria d'ordinadors la memòria RAM s'afegeix a la placa base, en forma d'unes petites plaquetes anomenades SIMM. Els connectors on van els SIMM s'agrupen formant bancs de memòria. Els bancs no poden quedar mai mig plens.

Per norma general, caldran SIMM que treballin a la mateixa velocitat (60, 70 o 80 ns) i de capacitat compatible amb els que ja tenim. Actualment hi ha SIMM de 72 contactes per algunes plaques 486 i Pèntiums amb capacitats de 4MB, 8MB, 16 MB o 32 MB i SIMM de 30 contactes per plaques anteriors de 1 Mb o 4 Mb.

Un cop localitzats en el manual, els bancs de memòria i l'ordre en què han de quedar plens, podem procedir a desconnectar tots els cables i treure la tapa de la caixa per inserir els SIMM.

La forma en dels SIMM que queden fixades a la placa base sol ser per una pestanya de plàstic que el subjecta per la part superior. És important, abans d'encaixar-los, d'assegurar-se, sense forçar que tots els contactes toquin bé.

Un cop acabat el muntatge, caldrà actualitzar la informació del SETUP de l'ordinador. El test d'engegada de l'ordinador informarà si hi ha cap problema.

2.3 Instal·lar la targeta de so

2.3.1 Instal·lació física

Les plaques de so fan servir uns connectors d'expansió de 8 o 16 bits, segons models. El procés que cal seguir per connectar qualsevol placa és:

Desconnectar els cables de l'ordinador i treure la coberta de la unitat central.

Buscar un connector d'ampliació lliure. Si és necessari es poden posar les plaques de 8 bits als connectors de 16.

Retirar la placa metàl·lica del connector que hem triat i treure el cargol.

Introduir suaument, de manera que coincideixin connector i placa.

Fixar la placa amb el cargol que hem tret, tornar a tapar i connectar.

2.3.2 Configuració de la placa

Sempre que es connecta un dispositiu nou i no es fa servir un port de comunicacions ja existent cal definir com es comunicarà amb el microprocessador. Aquests valors són els que corresponen a les IRQ, DMA i port . La IRQ ha de ser única per cada dispositiu.

Algunes plaques permeten la configuració d'aquests paràmetres mitjançant un programa que es subministra amb la placa, el qual fa el diagnòstic i la configura automàticament. En altres casos, aquesta configuració s'ha de fer manual, mitjançant uns petits ponts que hi ha sobre la placa (jumper). Si la configuració per defecte no funciona, caldrà buscar una IRQ lliure i seleccionar-la a la placa tot seguint les instruccions del manual.

És habitual que la placa de so serveixi de controladora de la unitat de CD-ROM i de port de jocs. Els valors de control d'aquests dispositius es configuren de la mateixa manera que la part de so.

L'ordinador només pot controlar un port de jocs, de manera que si l'ordinador ja en té un i la placa de so n'incorpora una altra, caldrà que se'n desconnecti un.

2.3.3 Els controladors

Un cop instal·lada físicament la placa, cal configurar el sistema perquè la reconegui. El fabricant subministra els disquets d'instal·lació per a DOS i Windows que s'encarregarà de crear el directori, copiar-hi els controladors i modificar els fitxers de sistema: CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT I WIN.INI

2.4 Instal·lar una unitat de CD-ROM

Hi ha CD-ROM interns i externs. Aquí ens referim breument als més normals: interns i els que utilitzen una controladora del tipus IDE.

2.4 Connexió

La unitat de CD-ROM es connecta amb una cinta plana de 40 fils a la controladora, que en molts casos és la mateixa placa de so; **el fil vermell de la cinta correspon al número 1** i s'ha fer coincidir amb la numeració que hi ha a la placa i a la unitat lectora.

Un cable d'àudio surt també de darrere del CD cap a la placa de so per tal de poder sentir pels altaveus de PC els CD de música.

I, per últim, cal connectar la unitat amb un dels terminals lliures de la font d'alimentació. De les fonts d'alimentació surten connectors de dues mides, però si fos necessari, hi ha convertidors. En el cas de faltar connectors s'hi afegeix un derivador en forma de "Y".

Un cop feta la connexió, es fixa la unitat en un dels espais reservats a unitats de disc de 5.25 ".

2.5 Els controladors

Cada unitat de CD-ROM porta el programari que la permet instal·lar. En general, aquest programa, copia els controladors i utilitats al disc dur, i fa les modificacions necessàries als arxius de configuració del sistema.

III. Sistema operatiu i utilitats

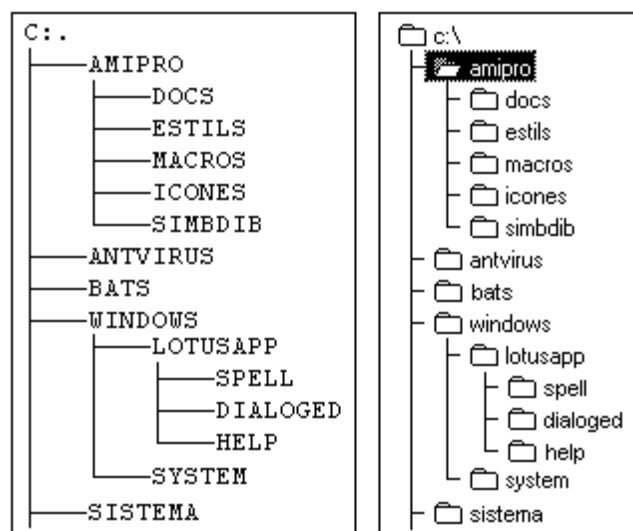
3.1 MS-DOS

El sistema operatiu MS-DOS és un programari desenvolupat per gestionar el funcionament de l'ordinador. L'MS-DOS és l'encarregat de posar a disposició de l'usuari les possibilitats fonamentals per poder treballar amb un ordinador: la relació entre el teclat i la pantalla, la relació amb altres interfícies connectades a l'ordinador -ratolí, impressora...-, l'ús d'ordres o instruccions de control...

3.1.1 Estructura d'arbre. Directoris importants

Tota la informació de l'ordinador és enregistrada al disc en forma de fitxers. Cada fitxer s'identifica amb un nom -fins a 8 caràcters- i una extensió -fins a 3 caràcters- separats per un punt (Exemple: CARTA.SAM). Els caràcters de l'extensió en un fitxer ens indiquen el programa o aplicació que s'ha utilitzat en la seva creació: per exemple, l'extensió SAM correspon a document de l'Ami Pro, l'extensió BMP a una imatge del Paintbrush, l'extensió FW3 a un document del Framework...

Per aconseguir una bona gestió i organització d'aquests fitxers és molt important estructurar-los en directoris o carpetes, buscant el seu agrupament a partir d'alguna característica comuna o en funció de la seva utilitat.



Un directori és doncs una part organitzada del disc, identificada amb un nom i que pot contenir fitxers i/o més directoris, també anomenats subdirectoris.

D'aquesta manera, els directoris tenen una estructura ramificada: hi ha un directori arrel, de partida, del que pegen altres subdirectoris que, a la vegada, poden tenir altres subdirectoris (consulteu el quadre anterior).

Els ordinadors de l'escola mantenen una organització similar deguda a l'actualització de l'MS-DOS efectuada amb anterioritat. Malgrat que el programari que hi podem trobar instal·lat pot diferir d'un ordinador a un altre, es manté l'existència de diferents directoris importants:

- El directori arrel C:\, comú a tots els ordinadors, que indica el nom de la unitat del disc dur declarada a l'ordinador i del qual pegen la resta de directoris, els fitxers de sistema, el fitxer de configuració CONFIG.SYS i el fitxer d'arrencada AUTOEXEC.BAT.
- El directori \BATS, on hi ha els fitxers .BAT que serveixen per arrencar molts dels programes instal·lats al disc dur a través d'ordres que criden al fitxer executable -EXE- de cadascun dels programes.
- El directori \SISTEMA, que conté els fitxers del sistema operatiu que hi hagi instal·lat a l'ordinador. Cal tenir en compte que aquest directori en ordinadors que no siguin de les escoles pot tenir un altre nom, com ara \DOS.
- El directori \EINES, que com el seu nom indica, conté programes d'utilitat diversa, protectors, visualitzadors de fitxers, configuració de la impressora...
- El directori \WINDOWS, i el seu subdirectori \SYSTEM, que contenen els fitxers i utilitats d'aquest entorn.
- D'altra banda, també trobarem agrupats en directoris el programari que hi hagi instal·lat a l'ordinador (com ara els directoris \ADHOC, \AMIPRO, \DPAINT, \QUADERN, \MATEMATI\CABRI,...).

3.1.2 Fitxers elementals: configuració de la memòria. El teclat i el ratolí

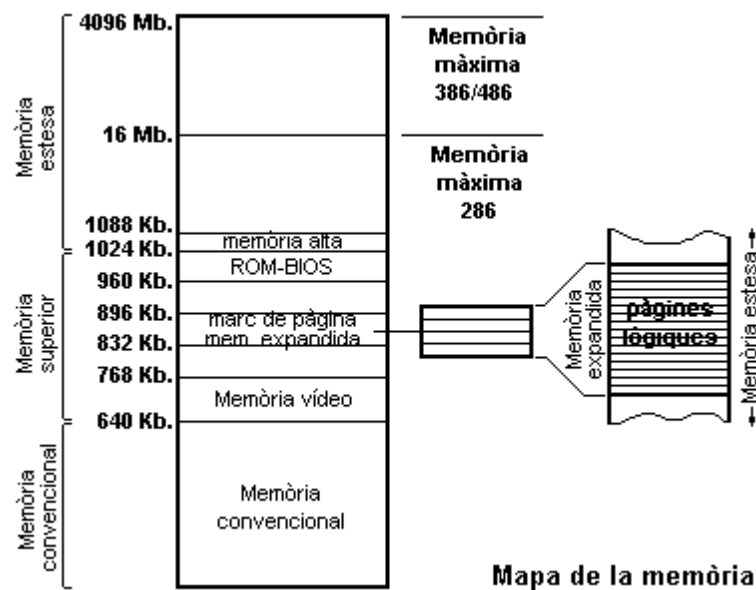
A. Configuració de la memòria

Els programes que es fan córrer en els ordinadors necessiten emmagatzemar les seves dades en algun lloc accessible per al microprocessador. A aquest lloc se l'anomena "memòria" i està composta físicament per uns xips electrònics situats a la placa principal de l'ordinador. A aquesta memòria de treball se l'anomena memòria RAM.

El sistema pot utilitzar tres tipus de memòria: *convencional*, *estesa* i *expandida*. A més, la majoria de sistemes disposen d'una àrea de memòria *superior* i es pot habilitar l'ús d'una memòria *alta* a partir de l'estesa de què es disposi.

Els programes que s'executen amb l'MS-DOS utilitzen normalment la memòria convencional; si es vol que els programes utilitzin els altres tipus de memòria cal instal·lar un administrador de memòria que l'hi permeti l'accés. Cal tenir en compte que una bona configuració de la memòria influirà en el rendiment de l'ordinador (consulteu l'apartat 3.3.2).

Tipus de memòries



1. Memòria convencional

És el tipus més elemental de memòria. Es troba en tots els ordinadors i resta situada entre els 0 i els 640 Kb. Part d'aquesta memòria és usada per l'MS-DOS -el COMMAND.COM- i les ordres que hi hagi definides als fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT -manegadors del teclat i del ratolí, programes residents com l'antivirus-. La resta de la memòria queda disponible per a qualsevol altre programa. Per tant aquestes àrees ocupades resten memòria convencional per a l'execució de programes.

2. Memòria superior

La majoria d'ordinadors disposen de 384 Kb. adjacents a la memòria convencional anomenats àrea de memòria superior corresponent a les adreces -o posicions- de memòria compreses entre 640 i 1024 Kb. Aquesta àrea no està considerada com a part de la memòria total de l'ordinador ja que els programes no poden guardar-hi informació i normalment queda reservada per a l'execució de programes de control del propi maquinari (memòria de vídeo, control de disc, ROM-BIOS...).

A partir de l'MS-DOS 5.0 i amb ordinadors 386 o superiors, és possible utilitzar part de les adreces no ocupades de la memòria superior com a memòria RAM.

La utilitat consisteix en emprar aquesta memòria anomenada bloc de memòria superior UMB -Upper Memory Block- per carregar algunes aplicacions o manegadors de dispositiu, com ara el teclat o el ratolí, que abans ocupaven memòria convencional.

Per configurar part de la memòria RAM com UMB cal indicar-ho en el fitxer CONFIG.SYS inserint varies línies i mantenint el mateix ordre de l'exemple:

```
DEVICE=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS
```

```
*DOS=UMB
```

```
**DEVICE=C:\SISTEMA\EMM386.SYS NOEMS
```

```
**DEVICE=C:\SISTEMA\EMM386.SYS 1024 RAM
```

```
**DEVICE=C:\SISTEMA\EMM386.SYS 1024
```

(*) Si hi apareix una línia com DOS=HIGH, caldria escriure DOS=HIGH, UMB

(**) En el primer cas només s'instal·la l'administrador de memòria superior, en el segon cas s'instal·la l'administrador de memòria superior i 1024 Kb. de memòria expandida i, en el tercer cas, només s'instal·la la memòria expandida.

En el cas de l'exemple, amb les *dues* primeres línies i *una* de les altres tres (**), es dóna accés a la memòria superior, quedant només indicar amb què es vol ocupar aquesta zona. Per exemple, per situar el ratolí a l'àrea de memòria superior caldria afegir a continuació:

```
DEVICEHIGH=C:\SISTEMA\MOUSE.SYS
```

Cal tenir en compte que no tots els manegadors de dispositiu funcionen correctament en aquesta àrea superior, per tant, és important disposar d'un disc de sistema (consulteu l'apartat 4.7) per poder arrencar i modificar el CONFIG.SYS cas que l'ordinador quedés bloquejat.

3. Memòria estesa (XMS: eXtended Memory Specification)

S'anomena així a la memòria RAM que té assignades adreces de memòria per sobre de 1024 Kb. Només en poden disposar els ordinadors 286 o superiors.

Cal tenir en compte que tots els programes poden accedir a les adreces de memòria convencional (fins a 640 Kb.), però no tots poden utilitzar la memòria estesa doncs necessiten instruccions especials per reconèixer les adreces més altes emprades per aquest tipus de memòria.

Per fer servir la memòria estesa (ràpida i eficaç si els programes poden utilitzar-la) cal instal·lar un programa administrador que en facilita el seu ús i alhora impedeix que diferents programes intentin utilitzar la mateixa part de la memòria estesa alhora. Aquest manegador que s'inclou a l'MS-DOS 5.0 és el fitxer HIMEM.SYS i s'ha de carregar durant el procés d'inicialització de l'ordinador incloent una línia en el fitxer CONFIG.SYS. És important que aquesta línia sigui la primera o que aparegui abans que les línies que habiliten els manegadors de memòria estesa o expandida:

```
DEVICE=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS
```

L'avantatge de la seva utilització consisteix en que es pot executar l'MS-DOS en la zona de la memòria estesa alliberant així memòria convencional per a l'ús d'altres programes. També, és del tot convenient utilitzar-la si es treballa amb Windows pel que fa a l'ús de la multitasca que facilita aquest entorn.

4. Memòria alta (HMA: Hight Memory Area)

Un altre ús que es pot donar a la memòria estesa consisteix en configurar els primers 64 Kb. d'aquesta (les adreces 1024 a 1088 Kb) com a memòria alta per aprofitar el fet que els ordinadors 286 o superiors hi poden accedir.

Una de les principals aplicacions de la memòria alta és carregar-hi part del sistema operatiu, amb la qual cosa alliberem 50 Kb. de memòria convencional (això només és possible a partir de l'MS-DOS 5.0 o superior). Per fer-ho, cal indicar-ho en el CONFIG.SYS a través de les següents línies:

```
DEVICE=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS  
DOS=HIGH
```

5. Memòria expandida (EMS: Expanded Memory Specification)

Per disposar d'aquest tipus de memòria, cal instal·lar físicament a l'ordinador una placa de memòria expandida i un programa administrador que es lliura amb la placa. Una altra alternativa, si no disposem d'aquesta instal·lació -com passa a les escoles-, consisteix en utilitzar un programa que utilitza la memòria estesa per simular memòria expandida.

S'anomena així memòria expandida a la memòria RAM que té assignades adreces de memòria compreses entre 640 i 1024 Kb. (zona de la memòria superior). La memòria expandida utilitza **una part** lliure d'aquesta memòria superior per crear un marc de pàgina de 64 Kb. compost per quatre blocs o pàgines de 16 Kb., anomenats pàgines físiques i, d'altra banda, divideix tota la memòria definida com

expandida en blocs de 16 Kb. anomenats pàgines lògiques (consulteu el diagrama al principi d'aquest apartat).

L'MS-DOS pot accedir normalment a aquest marc de pàgina i és el manegador de dispositiu l'encarregat de la tramesa d'informació: quan el sistema operatiu sol·licita una determinada informació d'alguna pàgina lògica, el manegador copia el contingut d'aquesta en una pàgina física de manera que l'MS-DOS hi pugui accedir.

El fitxer EMM386.SYS (també pot ser EMM386.EXE) és un administrador de memòria que fa servir part de la memòria estesa per emular memòria expandida. Aquest manegador només pot funcionar amb ordinadors 386 o superiors i s'ha de carregar durant el procés d'inicialització de l'ordinador incloent la següent línia en el fitxer CONFIG.SYS:

```
DEVICE=C:\SISTEMA\EMM386.SYS
```

Per acabar doncs, cal tenir present que el sistema operatiu necessita controlar els dispositius de memòria a través de manegadors específics, els quals han de ser habilitats realitzant una crida en el fitxer CONFIG.SYS:

B. El teclat i el ratolí

Ordres

BUFFERS=Nº	memòria dedicada per l'intercanvi de dades amb les unitats de disc.
FILES=Nº	número màxim de fitxers que l'MS-DOS pot manegar alhora.

Fitxers

HIMEM.SYS	per la memòria estesa
EMM386.SYS	per convertir memòria estesa a memòria expandida -si cal-.
SMARTDRV.SYS	ús de memòria caché o de disc -si cal- (consulteu l'apartat 3.3.2).

Per al funcionament del teclat i del ratolí, són necessaris els seus manegadors propis que són els programes encarregats del control del dispositiu. El nom d'aquests fitxers acostumen a ser KEYB.COM i KEYBOARD.SYS per al teclat i MOUSE.COM i/o MOUSE.SYS per al ratolí.

Per habilitar el *manegador del teclat* s'ha d'incloure una línia al fitxer AUTOEXEC.BAT, com ara:

```
C:\SISTEMA\KEYB SP,...,C:\SISTEMA\KEYBOARD.SYS o també  
C:\SISTEMA\KEYB SP,437,C:\SISTEMA\KEYBOARD.SYS
```

On es realitza la crida dels fitxers KEYB.COM i KEYBOARD.SYS, indicant el país "SP" i la pàgina de codis a utilitzar "437". En ambdós casos cal que els fitxers es trobin en el directori C:\SISTEMA.

Per a un correcte funcionament cal incloure també en el CONFIG.SYS una crida al fitxer COUNTRY.SYS, per indicar el codi de país i la pàgina de codis que utilitzarà l'MS-DOS, com ara:

COUNTRY=034,437,C:\SISTEMA\COUNTRY.SYS

Per habilitar el *manegador del ratolí* disposem de dues possibilitats:

- incloure a l'AUTOEXEC.BAT la línia: C:\SISTEMA\MOUSE
- incloure al CONFIG.SYS la línia: DEVICE=C:\SISTEMA\MOUSE.SYS

On realitza la crida dels fitxers MOUSE.COM o MOUSE.SYS. En ambdós casos cal que aquests fitxers es trobin en el directori C:\SISTEMA. Cal tenir en compte que encara que el ratolí funcioni correctament a l'entorn Windows, és important incloure una d'aquestes línies per assegurar el seu funcionament en programes MS-DOS ja que, si no se n'indica cap, pot ser que el ratolí no funcioni en aquests tipus de programes (DPaint, Quadern...).

3.1.3 Fitxers bàsics de configuració o d'arrencada d'un ordinador: IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM, AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS

Després de l'autotest que realitza l'ordinador quan es connecta, inicia la càrrega del sistema operatiu -conjunt de programes que li permetran la interacció amb l'usuari- a través dels fitxers de sistema IO.SYS i MSDOS.SYS i del l'interpret d'ordres COMMAND.COM. Per motius de seguretat, aquests fitxers de sistema són ocults i no apareixen quan s'executa l'ordre *dir* des de l'arrel C:

```
El volúm de la unitat C és ESCOLA
El número de sèrie del volúm és 0C2-6D
Directorio de C:\

AMIPRO      <DIR>      21/12/96 16:41
ANTVIRUS    <DIR>      21/12/96 16:41
BATS        <DIR>      21/12/96 15:39
CLIC        <DIR>      18/01/97 19:52
TAULETA     <DIR>      18/01/97 19:52
SISTEMA     <DIR>      26/12/96 11:51
WINDOWS     <DIR>      21/12/96 15:24
AUTOEXEC BAT      263 21/12/96 17:00
COMMAND COM      95.334 24/08/95 9:50
CONFIG SYS       148 21/12/96 17:00

3 fitxer(s)      98.896 bytes
7 directori(s) 78.928.128 bytes lliures
```

Una vegada carregat l'MS-DOS, el sistema intenta trobar dos fitxers que són del tot imprescindibles per a un correcte funcionament de l'ordinador: el fitxer CONFIG.SYS i el fitxer AUTOEXEC.BAT.

Tots aquests fitxers han d'estar presents en el disc dur -o en un disc de sistema- i han d'estar situats al directori arrel. També, cal tenir en compte que mai s'han de moure a un altre directori, ja que en cas de fer-ho, l'ordinador no arrencaria correctament.

El fitxer de configuració CONFIG.SYS

Conté la informació que cal per inicialitzar el sistema operatiu: el número de fitxers oberts, els dispositius a emprar (ratolí, memòria, tarja de so...) i com els volem emprar. A través d'aquest fitxer es configura lògicament l'ordinador.

El fitxer de personalització AUTOEXEC.BAT

On es fixen determinats paràmetres que permetran la utilització de l'MS-DOS d'una manera més eficient: el camí -path- dels directoris més usuals, el manegador del teclat i d'altres utilitats (per exemple carregar el Sèsam).

D'altra banda, també és necessari que es trobin en el disc tots els fitxers als quals es faci referència en els fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT. Els més comuns acostumen a ser:

A l'CONFIG.SYS:

HIMEM.SYS, EMM386.SYS, SMARTDRV.SYS, COUNTRY.SYS, MOUSE.SYS.

A l'AUTOEXEC.BAT:

KEYB.COM, KEYBOARD.SYS, TECLACAT.COM, VIDEOCAT.COM.

Malgrat que el maquinari lliurat als centres no és uniforme, apuntem diferents propostes per a la configuració d'aquests dos fitxers en funció de les possibles característiques del maquinari que disposeu en el vostre centre:

Màquines 286 amb més de 640 Kb de memòria RAM

CONFIG.SYS

FILES=20
BUFFERS=20
DEVICE=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS
DOS=HIGH
DEVICE=C:\SISTEMA\MOUSE.SYS
COUNTRY=034,437,C:\SISTEMA\COUNTRY.SYS

AUTOEXEC.BAT

PROMPT \$P\$G
PATH C:\SISTEMA;C:\EINES;C:\BATS
C:\SISTEMA\KEYB SP,437,C:\SISTEMA\KEYBOARD.SYS
C:\SISTEMA\TECLACAT
C:\SISTEMA\VIDEOCAT
C:\SISTEMA\ITERA (per carregar el Sèsam)

Màquines 386 o superiors amb més de 640 Kb de memòria RAM

CONFIG.SYS

FILES=30
BUFFERS=20
DEVICEHIGH=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS
DEVICEHIGH=C:\SISTEMA\EMM386.EXE NOEMS
DOS=HIGH, UMB
DEVICE=C:\SISTEMA\MOUSE.SYS
COUNTRY=034,437,C:\SISTEMA\COUNTRY.SYS

AUTOEXEC.BAT

PROMPT \$P\$G
PATH C:\WINDOWS;C:\SISTEMA;C:\EINES;C:\BATS
C:\SISTEMA\KEYB SP,437,C:\SISTEMA\KEYBOARD.SYS
SET TEMP=C:\USUARI
C:\SISTEMA\TECLACAT
C:\SISTEMA\VIDEOCAT
C:\SISTEMA\ITERA (per carregar el Sèsam)

En màquines 386 o superiors amb més de 2 Mb. de memòria RAM és possible ajustar la configuració per a cada cas particular per tal d'obtenir les millors prestacions, sobretot quan s'instal·la Windows (consulteu els apartats 3.1.2 i 3.3.2 sobre configuració de la memòria).

3.2 Comandaments més usuals de l'MS-DOS

Per tal d'aconseguir una gestió i un control suficients del sistema operatiu de l'ordinador, és necessari un mínim coneixement dels comandaments més usuals. Aquests comandaments, en el moment de la seva utilització, es poden escriure tant en lletra minúscula com majúscula.

3.2.1 Gestió de discs

CD

Canvia el directori actiu.

Sintaxi: **CD** *unitat: camí*

Exemple: **C:\>cd\amipro\docs** estableix el directori DOCS com actiu

Resultat: **C:\AMIPRO\DOCS>**

Ordre: **C:\AMIPRO\DOCS>cd..** canvia al directori de nivell superior

Resultat: **C:\AMIPRO>**

CHKDSK (MS-DOS 3.30) o **SCANDISK** (MS-DOS 6.2)

Permet comprovar errors en un disc i en visualitza un informe de l'estat.

Sintaxi: **CHKDSK** *unitat: camí fitxer /F /V*

Exemple: **C:\>chkdsk /f**

Resultat: comprova el disc C: i corregeix -si és possible- els errors que es trobin.

Abans d'utilitzar aquesta ordre, cal assegurar-se que no s'està executant cap programa. També cal desactivar els programes residents que s'executen des dels fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT i reinicialitzar l'ordinador. Es poden perdre dades si s'utilitza aquesta ordre mentre hi ha programes funcionant.

DIR

Visualitza els fitxers i subdirectoris que hi ha en un directori. També informa de l'espai lliure disponible del disc.

Sintaxi: **DIR** [*unitat:*] [*camí*] /p /w /s

Exemple: C:\>**dir a:**

Resultat: visualitza el contingut del disquet a: (fitxers i/o directoris)

Exemple: C:\>**dir \amipro\docs /p /s**

Resultat: visualitza el contingut del directori \docs i tots els seus subdirectoris pantalla a pantalla.

FORMAT

Prepara un disquet o un disc dur per a ser utilitzat amb l'MS-DOS. Aquesta acció elimina les dades que hi pugui haver al disc.

Cal tenir en compte que per motius de seguretat, aquest fitxer, en els ordinadors de l'escola pot presentar el nom #FORMAT.COM

Sintaxi: **FORMAT** unitat: /f:grandària /s

/f: indica la grandària del disc a formatar (360, 720, 1440)

/s copia els fitxers de sistema en formatar el disc (paràmetre necessari per crear un disc d'arrencada)

Exemple: C:\> format a: /f:1440

Resultat: formata un disc a 1.44 Mb.

MD

Crea un directori

Sintaxi: **MD** unitat: camí

Exemple: C:\>**md a:\textos**

Resultat: Crea el directori \textos en el disc inserit a la unitat A:

PATH

Defineix un camí de recerca per als fitxers executables.

Sintaxi: **PATH** unitat: camí

Per indicar més d'un camí de cerca, cal separar les entrades amb un punt i coma (;).

Exemple: C:\>**path**

Resultat: Visualitza els camins de cerca actuals.

És molt útil emprar aquest comandament en el fitxer AUTOEXEC.BAT incloent una línia amb els camins de cerca (Exemple: *path c:\bats;c:\sistema;c:\windows*).

D'aquesta manera, els camins indicats són iniciats automàticament en posar en marxa l'ordinador.

RD

Elimina físicament un directori del disc.

Per poder realitzar aquesta acció, cal que el directori a suprimir estigui buit: que no contingui cap fitxer o subdirectori.

Sintaxi: RD *unitat: camí*

Exemple: C:\>**rd\amipro\docs**

Resultat: Elimina el directori \docs

TREE

Visualitza de manera gràfica -en forma d'arbre- l'estructura d'un directori.

Sintaxi: TREE [*unitat:*] [*camí*]

Exemple: C:\>**tree c:**

3.2.2 Procés de còpia

COPY

Permet copiar fitxers d'un lloc a un altre.

Sintaxi: COPY *origen [destinació]*

Exemple: C:\>**copy c:\amipro\docs\text.sam a:**

Resultat: copia el fitxer text.sam del directori \docs al disc A:

Exemple: C:\AMIPRO\DOCS>**copy text.sam a:\textos\carta.sam**

Resultat: copia el fitxer text.sam al directori \textos del disc a: amb el nom carta.sam (no ha calgut donar-li el camí de l'origen perquè ja estàvem situats en el directori \docs).

DISKCOPY

Copia el contingut d'un disquet en un altre. Els dos disquets han de tenir la mateixa capacitat.

Sintaxi: DISKCOPY *unitat1: unitat2:*

Exemple: C:\>**diskcopy a: a:**

XCOPY

Copia fitxers (excepte els ocults i els de sistema) i directoris, inclosos els subdirectoris.

Sintaxi: **XCOPY** *origen [destinació] /s /e*

/s per incloure els subdirectoris en el procés de copia

/e copia qualsevol subdirector, encara que sigui buit

Exemples d'ús: suposem que volem copiar en un disquet el contingut del directori \docs i els seus subdirectoris \docs\treball i \docs\cartes.

Exemple: C:\>**xcopy c:\amipro\docs a: /s**

Resultat: es copia al disquet A: tot el contingut del directori \docs (fitxers i subdirectoris) mantenint la mateixa estructura.

3.2.3 Altres utilitats

CLS

Neteja la pantalla.

Sintaxi: **CLS**

DATE

Visualitza la data o permet canviar-la.

Sintaxi: **DATE** *[dd-mm-aa]*

Exemple: C:\>**date 11-12-96**

Resultat: estableix la data del sistema a la indicada en el paràmetre.

Si s'escriu el ordre sense cap paràmetre, es visualitza la data actual del sistema i se'n demana una altra. Si es prem Retorn, es manté la que hi ha.

DEL

Esborra els fitxers indicats.

Sintaxi: **DEL** *[unitat:] [camí] fitxers*

Exemple: C:\>**del c:\amipro\docs*.sam**

Resultat: esborra tots els fitxers .SAM del directori \docs

Exemple: C:\>**del a:*. ***

Resultat: esborra tots els fitxers del disc A: (quan s'indica *.* -tots els fitxers- demana confirmació abans de fer-ho).

EDIT

Engega l'editor de l'MS-DOS el qual permet crear i modificar fitxers de text (ASCII).

Sintaxi: EDIT [*unitat:*] [*camí*] *nomfitxer*

Exemple: C:\>**edit autoexec.bat**

Resultat: Engega l'editor i carrega el fitxer indicat.

L'editor incorpora funcions de recerca, substitució, copiar, tallar, enganxar, imprimir i enregistrar.

MEM

Visualitza la quantitat de memòria del sistema (usada i lliure).

Sintaxi: MEM

REN

Canvia el nom d'un fitxer.

Sintaxi: REN [*unitat:*] [*camí*] *fitxer1 fitxer2*

Exemple: C:\>**ren c:\amipro\docs\llista.sam llista3b.sam**

Resultat: canvia el nom del fitxer llista.sam del directori \docs

SYS

Copia els dos fitxers de sistema ocults de l'MS-DOS i l'interpret d'ordres (COMMAND.COM) en un disquet o al disc dur.

Sintaxi: SYS [*unitat:*]

Exemple: C:\>**sys a:**

3.2.4 Ús de l'ajuda per a les ordres de l'MS-DOS

Disposem de dues maneres per obtenir informació en línia de l'acció que realitza una ordre de l'MS-DOS (la seva sintaxi, si duu paràmetres o modificadors...): utilitzar l'ordre help, o bé escriure el nom de l'ordre de la qual volem informació seguida de /?.

Sintaxi: HELP [*ordre*] o ordre /?

Exemple: C:\>**help xcopy** Exemple: C:\>**xcopy /?**

3.3 Utilitats

3.3.1 Programa antivirus: diferents possibilitats d'instal·lació. Eliminació de virus

El PIE fa arribar a les escoles les versions actualitzades del programa "Antivirus Plus" distribuït per Olivetti, bé d'una manera directa o a través dels SATI. La darrera versió lliurada és la 21.24 de data 1/97 per al Windows 3.1 o 3.11.

El programa el componen dos disquets que és aconsellable instal·lar a l'ordinador, encara que es poden detectar i eliminar virus emprant el primer disquet (cal situar-se a la unitat A: i escriure **cure c:**). El procés d'instal·lació es pot realitzar de dues maneres, en funció del programari -tenir Windows instal·lat- i, sobre tot, de l'espai disponible en el disc dur: si hi ha poc espai, tant si disposem de Windows com no, cal realitzar la instal·lació de l'antivirus des de l'MS-DOS (1,5 Mb); si hi ha espai, es recomanable fer-ho des de Windows (5 Mb). En ambdós casos el programa detecta l'entorn des d'on s'instal·la.

Cal tenir en compte que el temps d'instal·lació es redueix en més d'un 50% si es copien els disquets en un directori auxiliar del disc dur (que es pot crear), s'instal·la el programa i, en acabar, s'elimina aquest directori auxiliar:

Procés d'instal·lació

1. Posar el disc d'instal·lació i situar-se a la unitat A: o en el directori auxiliar on s'hagin copiat els disquets:

- versió MS-DOS: escriure **setup**
- versió Windows: escriure **win setup**

En començar la instal·lació el programa comprova que el disquet i la memòria de l'ordinador estan lliures de virus i a continuació ens presenta un quadre de diàleg amb quatre opcions: Install, Uninstall -per desinstal·lar el programa-, Help i Exit. Per seleccionar les diferents opcions des de l'MS-DOS, cal prémer el TABULADOR -o la combinació de tecles ALT+lletra inicial en blanc-) i confirmar amb RETORN cada opció escollida; des de Windows amb el ratolí.

2. Triar l'opció *Install*

3. Triar l'opció *Private* de la finestra de diàleg següent.

4. Confirmar el directori C:\ANTVIRUS. En cas de no existir, el programa el crea.

5. L'instal·lador comprova que els fitxers del disc dur no estan infectats i inicia el procés de copia dels fitxers del disquet al disc dur.

6. L'instal·lador proposa actualitzar el sistema: el fitxer AUTOEXEC.BAT i el fitxer WIN.INI -només en la versió Windows-, doncs hi ha afegit unes línies que activaran l'antivirus cada vegada que arrenquem l'ordinador. Cal indicar que sí.

7. A continuació, l'instal·lador demana si es vol crear un disquet de rescat: per fer-ho, cal posar un disquet a la unitat A:

En el disquet de rescat s'hi copiaran les dades vitals de l'ordinador, les quals podran ser restaurades en el disc dur -opció Reconstruir de l'instal·lador- quan l'ordinador no s'engega. Aquest disquet serà diferent per a cada ordinador, per tant és molt important etiquetar-los convenientment.

8. Finalment l'instal·lador demana si es vol reiniciar l'ordinador: per indicar que sí cal triar l'opció Boot i treure el disc de la unitat A:. Quan l'ordinador arrenqui novament s'activarà l'antivirus.

Què hem instal·lat?

Després de la instal·lació, en el directori C:\ANTVIRUS s'hi troben totes les utilitats i d'altres fitxers auxiliars. Per mantenir el funcionament de l'antivirus, és molt important no canviar el nom d'aquest directori, no esborrar-ne cap fitxer i no modificar les línies de l'AUTOEXEC.BAT i/o del WIN.INI que facin referència a l'antivirus.

1. Versió MS-DOS

Cure.exe, que detecta i elimina els virus dels discs.

Examine.exe, que comprova si les àrees vitals dels disc han sofert canvis (fitxers de sistema, els sectors del disc...) a causa de possibles virus.

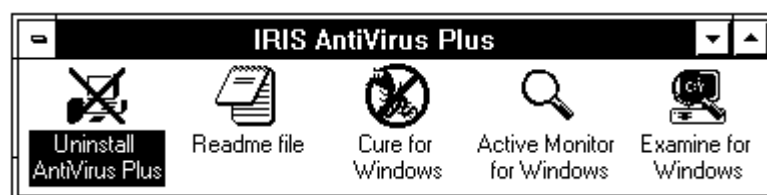
Immune.exe, queda resident i automàticament disquets i arxius infectats.

Rescue.exe, que permet restaurar les dades del disc de rescat.

Setup.exe, per desinstal·lar (o tornar a instal·lar) l'antivirus.

2. Versió Windows

Apart d'instal·lar també les utilitats antivirus de l'MS-DOS, és creen dos grups de programes: el primer, anomenat "Start Up" -versió anglesa del grup "Inici"- conté la icona del programa Examine i el segon, anomenat "Iris Antivirus Plus" (IRISANTI.GRP) conté les següents aplicacions:



Wcure.exe, que detecta i elimina els virus dels discs des de l'entorn Windows.

Wexamine.exe, que comprova possibles canvis a les àrees vitals del disc.

Wimmune.exe, que s'activa automàticament a l'arrencar Windows i detecta els virus dels disquets i arxius. Aquesta aplicació (Active monitor), queda resident i no s'ha de tancar.

Winstall.exe, per desinstal·lar l'antivirus.

Per completar el procés d'instal·lació, en el cas d'aquesta darrera versió lliurada, cal traslladar manualment la icona del grup "Start Up" al grup "Inici" perquè el Windows executi el programa Examine cada vegada que arrenqui (es pot esborrar a continuació el grup "Start Up"). També, si ja hi havia instal·lada una versió anterior de l'antivirus, es poden esborrar les icones que hi pugui haver duplicades al grup "Iris Antivirus Plus" -ja existent-, doncs executen les mateixes aplicacions.

Prevenció

Per evitar possibles infeccions és molt important revisar el disc dur periòdicament i qualsevol disquet que anem a utilitzar, sigui quin sigui el seu origen. També és molt útil protegir contra escriptura els disquets on no s'hagi d'enregistrar dades. Si malgrat totes les prevencions, detectem la presència de virus cal procedir a la seva eliminació, comprovant tots els discs que puguin haver estat infectats.

Casos d'infecció

a) Si la infecció és en un disquet podem executar l'antivirus escrivint **cure a:**. En cas de no tenir el programa antivirus instal·lat al disc dur per manca d'espai, es pot fer des de la pròpia unitat A: utilitzant el 1r disquet.

b) Si la infecció és al disc dur, és molt important disposar d'un disc d'arrancada -per a la seva creació, consulteu l'apartat *Creació d'un disc de sistema de la sessió*-, net de virus i protegit contra escriptura.

El procés a seguir per a la seva eliminació seria el següent: parar i tornar a arrancar l'ordinador amb un disc de sistema a la unitat A:, a continuació, executar l'antivirus -si és que no ho fa automàticament- escrivint **cure c:** i, una vegada eliminat, tornar a parar i engegar l'ordinador -sense el disc de sistema- comprovant novament si encara hi ha virus (cure c:).

Si després d'utilitzar correctament l'antivirus, no s'ha aconseguit eliminar, podem provar altres procediments, com a últim recurs, que no sempre són efectius i poden tenir conseqüències desastroses:

- virus a la taula de particions del disc dur: escriure **c:\fdisk /mbr** (aquesta ordre només es pot utilitzar si hi ha una sola unitat de disc dur C: i la versió de MS-DOS 5.0 o superior).

- virus als fitxers de sistema (BOOT): escriure A:\>**sys c:** (sempre que a la unitat A: hi hagi un disc de sistema net i que la versió de MS-DOS a transferir sigui la mateixa.
- virus als fitxers: arrancar des d'un disc de sistema i esborrar els fitxers escrivint l'ordre **delete** : A:\>del [nom d'arxiu].

Si tot i això, el problema persisteix o se'ns han afegit d'altres -no arranca la màquina...- cal procedir a inicialitzar el disc dur i "començar des de zero".

3.3.2 Utilitats per a la configuració de la memòria i la gestió del disc

La utilitat MEM

Permet conèixer el tipus de memòria de l'ordinador i la seva disposició. Després d'utilitzar-la ens presenta per pantalla el següent tipus d'informació:

versió MS-DOS 5.0

```
655360 bytes en total de memòria convencional
654336 bytes disponibles per a l'MS-DOS
576272 grandària màxima per a un fitxer executable
```

```
4194304 bytes en total de memòria estesa contigua
      0 bytes disponibles de memòria estesa contigua
3080192 bytes disponibles de memòria XMS
```

L'MS-DOS és resident a l'àrea alta de la memòria (HMA)

versió MS-DOS 6.22

<u>Tipo de memoria</u>	<u>Total</u>	=	<u>Usada</u>	+	<u>Libre</u>
Convencional	639K		72K		567K
Superior	0K		0K		0K
Reservada	0K		0K		0K
<u>Extendida (XMS)</u>	<u>3.072K</u>		<u>1.175K</u>		<u>1.897K</u>
Memoria total	3.711K		1.247K		2.464K
Total menor 1 MB	639K		72K		567K
Programa ejecutable más extenso			567K		(580.336 bytes)
Bloque memoria superior más extenso			0K		(0 bytes)
MS-DOS reside en el área de memoria alta.					

La utilitat MEMMAKER (versió 6.2 de l'MS-DOS)

Optimitza la memòria movent els manegadors de dispositiu i els programes residents a la memòria superior. Per iniciar el programa cal escriure C:\>memmaker. El programa comprova el sistema, pregunta si caldrà usar

memòria expandida i si es vol fer l'optimització de manera ràpida o personalitzada; a continuació, reinicia l'ordinador, modifica els fitxers AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS i, si cal, el SYSTEM.INI del directori Windows i torna a reiniciar la màquina, la qual, a partir d'aquest moment, arranca amb la nova configuració. Durant el procés es pot accedir a l'ajuda prement <F1>. Els fitxers modificats queden enregistrats en el directori C:\SISTEMA amb el mateix nom i l'extensió UMB.

Nova configuració de la memòria de l'ordinador de l'exemple anterior després d'usar Memmaker:

<u>Tipo de memoria</u>	<u>Total</u>	=	<u>Usada</u>	+	<u>Libre</u>
Convencional	640K		30K		610K
Superior	119K		46K		73K
Reservada	384K		384K		0K
<u>Extendida (XMS)</u>	<u>2.953K</u>		<u>1.328K</u>		<u>1.625K</u>
Memoria total	4.096K		1.788K		2.308K
Total menor 1 MB	759K		76K		683K
Programa ejecutable más extenso				610K	(624.368 bytes)
Bloque memoria superior más extenso				49K	(50.192 bytes)
MS-DOS reside en el área de memoria alta.					

Cal tenir en compte que per poder emprar aquesta utilitat, l'ordinador ha de ser un 386 o superior i ha de disposar de memòria estesa i que no s'ha d'emprar mai si s'està executant Windows (consulteu els apartats 3.1.2 i 3.3.2 sobre configuració de la memòria per a més informació).

En cas que el sistema no funcionés bé després de la seva execució, es pot tornar a la configuració original iniciant-lo novament amb el modificador /undo. Exemple C:\>memmaker /undo

L'ús de SMARTDRIVE

Per tal d'obtenir un millor rendiment de la memòria de l'ordinador, es pot habilitar una memòria caché de disc, que consisteix en utilitzar una àrea de la memòria que s'encarregui de retenir dades llegides del disc.

D'aquesta manera s'aconsegueix un augment de la velocitat d'accés a la informació del disc dur, encara que aquest augment dependrà de la quantitat de memòria caché reservada i del programari que s'utilitzi. El seu ús pot resultar útil quan es treballa amb moltes aplicacions i fitxers (per exemple a l'entorn Windows).

Per configurar part de la memòria RAM en caché de disc s'utilitza el manegador SMARTDRV.SYS que s'ha de carregar en el moment d'inicialitzar el sistema. Per instal·lar-lo s'ha d'incloure una línia en el fitxer CONFIG.SYS, situant-la obligatòriament en línies posteriors al manegador HIMEM.SYS.

Exemple: `DEVICE=C:\SISTEMA\HIMEM.SYS`
 `DEVICE=C:\SISTEMA\SMARTDRV.SYS 512`

Smartdrive pot usar tant memòria estesa com expandida, però sempre que es pugui triar serà convenient usar memòria estesa. La quantitat òptima per a la memòria caché pot ser tanta com sigui possible fins un màxim de 2 Mb. En qualsevol cas, instal·lar menys de 256 Kb. no seria útil.

A la línia que instal·la el manegador s'hi poden afegir dos modificadors:

- *La quantitat de memòria que es destinarà al caché de disc.* Ha de ser un **número** que pot estar entre 256 Kb. i 2048 Kb.

Quantitat de memòria òptima per a Smartdrive		
Total disponible de memòria estesa	Mida mínima per Smartdrv	Mida màxima per Smartdrv
Fins a 1 Mb.	0	Tota
D'1 a 2 Mb.	256 Kb.	1 Mb.
De 2 a 4 Mb.	512 Kb.	1 Mb.
De 4 a 8 Mb.	1 Mb.	2 Mb.
Més de 8 Mb.	2 Mb.	2 Mb.

Les quantitats anteriors son indicatives. Algunes revistes especialitzades aconsellen no utilitza Smartdrive si es disposa de poca memòria.

Si hi ha possibilitat, perquè disposem de memòria suficient, es pot instal·lar el manegador a la memòria superior; llavors la línia a incloure seria, per exemple:

`DEVICEHIGH=C:\SISTEMA\SMARTDRV.SYS 2048`

No és recomanable utilitzar Smartdrive en equips amb memòria estesa inferior a 512 Kb. i en cap cas s'han d'executar programes de compressió del disc dur si s'està utilitzant Smartdrive.

La utilitat SCANDISK: manteniment del disc dur (versió 6.2 de l'MS-DOS)

Adreçada a l'anàlisi i el manteniment de discos. És important efectuar de manera periòdica la comprovació del disc dur amb aquesta utilitat per així anar detectant i corregint possibles errades (sectors defectuosos, cadenes perdudes...).

Per iniciar el programa i comprovar la unitat actual, cal escriure l'ordre `C:\>scandisk` (scandisk a: si es vol examinar el disquet A:).

Si el resultat de la comprovació de la unitat es correcte, no cal fer res, tan sols esperar que s'acabi la seva execució; llavors el programa pregunta si es vol realitzar

una exploració de superfície del disc (malgrat que aquest procés és llarg, convé efectuar-lo de tant en tant). En el cas que no es vulgui fer, s'accedeix a sortir del programa.

Si detecta algun problema es mostrarà un quadre de diàleg amb l'explicació del mateix i el què passarà si s'arregla. La majoria de quadres de diàleg del problema trobat incorporen els botons "Reparar" "No reparar" i "Més dades". Per corregir el problema cal triar l'opció Reparar. En aquest cas, el programa pregunta si es vol crear un disquet de rescat -cal posar un disc formatat i buit a la unitat A:- el qual permetria restaurar el disc a l'estat anterior a la reparació, sempre i quan no s'hagi efectuat cap canvi en el disc des que es va reparar. Per desfer la darrera reparació efectuada caldria tenir el disquet de rescat posat i escriure **C:\>scandisk /undo a:**

L'aplicació utilitza el fitxer SCANDISK.INI que conté els valors de configuració sobre el seu funcionament per defecte.

No s'ha d'utilitzar mai Scandisk si hi ha algun programa en execució, com ara Windows, ni tampoc emprar-la fent un accés a l'MS-DOS a partir de Windows.

L'MS-DOS 5.0 utilitza el fitxer CHKDSK.EXE per a aquesta tasca.

Utilitat DEFRAG: defragmentar el disc dur (versió 6.2 de l'MS-DOS)

Adreçada a l'optimització del funcionament del disc dur. Quan es copien o desen fitxers al disc dur, pot ser que no s'enregistrin de manera seguida en la superfície del disc; per tant, amb l'ús continuat de l'ordinador els fitxers van quedant fragmentats doncs la seva informació, al ser enregistrada, es va situant en els successius espais buits que troba -pensem que s'hauran anat creant espais buits degut a que segurament haurem esborrat fitxers...-. Degut a això, pot arribar un moment en que la fragmentació del disc sigui tant important que arribi a alentir el funcionament de l'ordinador, doncs per carregar un sol arxiu ha d'accedir a moltes zones del disc. Per això, es important efectuar la tasca de defragmentació del disc dur de manera periòdica.

Per realitzar una optimització plena del disc, cal escriure: **C:\>defrag c: /f**

Indicant la lletra de la unitat que es vol optimitzar i afegint el modificador **/f** per defragmentar fitxers i assegurar que el disc no contingui cap espai buit entre els mateixos.

Cal tenir en compte que no s'ha d'emprar mai aquesta utilitat si s'està executant Windows o si hi ha altres programes funcionant. S'han de desactivar els programes residents que s'executen des dels fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT i reinicialitzar l'ordinador abans de procedir a defragmentar el disc dur.

IV. Quan alguna cosa falla

4.1 Problemes amb l'ordinador.

Quan es trobem davant d'un problema de funcionament és important poder determinar si es tracta d'una errada del maquinari, del programa o de les configuracions. Aquest no és un problema senzill de resoldre ja que no hi ha cap correspondència segura entre símptomes i errada per la qual cosa obliga a provar algunes alternatives abans de fer el diagnòstic.

A continuació es presenta una llista de problemes i les diferents actuacions que ens poden ajudar a trobar el conflicte. En el cas de tractar-se d'una avaria de la maquina cal avisar a manteniment.

No hi ha cap llum encès i no sentim el ventilador a funcionar	Comprovar que tenim corrent a l'endoll. Canviar el cable de connexió. Possible problema de la font d'alimentació.
--	---

Ventilador Funciona però pita i es bloqueja abans de que els leds del teclat s'encenguin.	Possible error de la placa de video. Parar i mirar que estigui ben connectada a la placa base.
--	---

A la pantalla surt un error dient que li falta el teclat.	Tornar a engegar l'ordinador si es repeteix mirem que no s'hagi dseconnectat o que no hi hagi un selector de la part inferior del teclat canviat.
--	---

No es carrega els sistema. Diu que falta interpret de comandaments i no tenim cap disc en la unitat A:	<p>Pot ser que s'hagi esborrat el sistema.</p> <p>Posar un disc de sistema protegit a la Unitat A:</p> <p>Comprovar que no tingui virus, si en té eliminar-los</p> <p>Tranferir el sistema .</p>
No es carrega el sistema. Dóna un missatge del tipus "disk error"	<p>Es possible que trobi la unitat C: Cal comprovar que el setup de l'ordinador que hi hagi la unitat ben declarada.</p> <p>En Situacion de temps de no fer servir l'ordinador es pot descarregar la pila i llavors perdre el sistema per tornar-la a carregar deixar-lo uns dies engegat (la pantalla no cal). Si continua fallant pot ser que s'hagi de canviar la pila.</p>
No sent la placa de so ni des de Windows ni de Dos	<p>Comprovar que els altaveus estan connectats a la sortida de so.</p> <p>Comprovar que le control de volum.</p> <p>Executar el programa de diagnòstic de dins del directori de la placa de so.</p>
La placa de so no se sent des del Windows	<p>Comprovar que no hi hagi el volum desconctat de</p> <p>Mira de tornar instal·lar els controladors.</p>
Ratolí no funciona en programés DOS	<p>Si és un ratolí de tres botons assegurar-se que el tenim en posició de MS o 2 <i>botons</i>.</p> <p>Si funciona amb aplicacions Windows i no ho fa quan treballa en DOS és que cal instal·lar el programa que el controla (generalment <i>mouse.com</i>).</p> <p>S'hauria d'afegir a l'<i>autoexec.bat</i> o al bat del programa que el necessita.</p> <p>Si no funciona hi està instal·lat, mirar si falla també en altres programes i al canviar de ratolí.</p>

Ratolí no funciona en les aplicacions Windows	<p>Si és un ratolí de tres botons assegurar-se que el tenim en posició de MS o 2 botons.</p> <p>Comprovar que està instal·lat: <i>Instal·lació de Windows</i> del grup principal.</p> <p>Comprovar si funciona en DOS i si es canvia de ratolí</p>
Ratolí lent de resposta en les aplicacions Windows	<p>Des del <i>tauler de control</i> del grup principal es controla la velocitat de resposta.</p>
Ratolí s'encalla, sembla que funcioni intermitentment.	<p>Moltes vegades millora amb una neteja tal i com s'indica en el primer apartat.</p> <p>També pot ser un problema mecànic del ratolí.</p>
Opció sèsam que no arrenca el programa i torna al menú o respeteixen sempre els mateixos missatges.	<p>S'ha de comprovar que les ordres del <i>sesam</i> són correctes.</p> <p>Entrar a edició del <i>sesam</i> fent <Ctrl>+<F1> des del damunt de la barra de l'aplicació que no funciona.</p> <p>Editar bat. Seguir les ordres i comprovar que hi ha el directori i el program que volem arrencar.</p> <p>És bo per saber que funciona de fer una a una les ordres del bat des de sistema; si funciona també ho ha de fer des del <i>sèsam</i></p>
Tauleta que no respon	<p>Mirar les connexions.</p> <p>Comprovar el funcionament amb l'aplicació TESTAU.</p>
Teclat desconfigurat: Majuscles que no s'accentuen, algunes tecles canviades	<p>Configurar correctament en els programes d'inici AUTOEXEC.BAT I CONFIG.SYS (veure punt: 3.1.2 B.)</p> <p>Aquesta configuració no afecta a les aplicacions Windows.</p>
La impressora treu fulls en blanc	<p>Comprovar que tenim definida al programa que fem servir correctament la llargad del full.</p>

Si PCGLOBE no funciona en un ordinador Pentim. Donar l'ordre d'entrar el programa i prémer ràpidament la tecla <Pause/Break>
Prémer una altre tecla perquè continuí carregant-se el programa.

Si WLOGO no es carrega per falta de memòria Caldrà reduir residents no necessaris.
Configurar correctament la memòria.
(veure punt 3.1)

DPAINT: àrea de treball molt petita. Queda una franja grisa no activa Falta de memòria per la resolució demanada.
Aconseguir més memòria via optimitzar-la o definir memòria expandida, o treballar amb menys resolució i colors

4.2 Problemes amb la impressora

Si el problema és general a tots els programes tant DOS o Windows Caldrà comprovar impressora, cables i multiplexor.

Les impressores tenen un autotest que permet imprimir un full de prova sense necessitat d'estar connectades a l'ordinador i serveix per comprovar el seu correcte funcionament. Generalment per entrar a l'autotest cal, amb l'impressora tancada, mantenir premut el botó de l'impressora de treure full (FF) i connectar-la.

Si la impressora funciona bé podem provar de canviar cable, de la connexió del multiplexor o mirar d'imprimir directa. És pràctic, per descartar un problema de maquinari, imprimir directament des del sistema operatiu sense necessitat d'entrar a cap altre programa fent servir comandaments del tipus:

```
C:>COPY CONFIG.SYS LPT1  
C:>DIR > LPT1
```

Si es problema de configuració des de Windows n'hi ha prou en declarar-la correctament en el tauler de control. En les aplicacions DOS cada programa ha de configurar-se:

4.2.1 Configuració de la impressora en els programes DOS

Cabri-géomètre		
Impressora	Opció a triar	Tipus d'impressió
Fujitsu DL-1100	IBM/Epson 9 ags.	Monocrom
HP DeskJet 500	Laserjet HP	Monocrom
HP DeskJet 550C	Laserjet HP	Monocrom

DeLuxe Paint II Enhanced		
Impressora	Opció a triar	Tipus d'impressió
Fujitsu DL-1100	Fujitsu DL2400/2600 (M)	Monocrom (entremats)
Fujitsu DL-1100	Fujitsu DL2400/2600 (C)	Color
HP DeskJet 500	HP DeskJet/+ (300 dpi)	Monocrom (entremats)
HP DeskJet 550C	HP DeskJet/+ (300 dpi)	Monocrom (entremats)
HP DeskJet 550C	HP DeskJet 500C (300 dpi)	Color

Música

Si penseu imprimir partitures, cal que abans d'executar-lo instal·leu en memòria l'ordre GRAPHICS de l'MS-DOS. Per fer-ho en els ordinadors del PIE, al menú del Sèsam, dins d'Utilitats, disposeu de les opcions corresponents en funció de la impressora que hagueu de fer servir.

PC Globe			
	Teclejar	Opció associada	Tipus d'impressió
Fujitsu DL-1100	17	IBM Proprinter X24E i XL24E	Monocrom
HP DeskJet 500	2	HP DeskJet, DeskJet+	Monocrom
HP DeskJet 550C	2	HP DeskJet, DeskJet+	Monocrom

Win-Logo

El Win-Logo només pot imprimir amb blanc i negre amb les impressores HP DeskJet. Les configuracions de impressora estan pensades per executar el Win-Logo en mode VGA 16 colors amb la finestra de gràfics estàndard. Si l'executen amb una altra resolució o es modifiquen les finestra de Gràfics la imatge impresa sortirà deformada. En tot cas, sempre pot modificar manualment els valors, ja sigui mitjançant els menús o modificant el fitxer WLOGO.INI.

V Pràctiques: Components de la unitat central

1.-Obrir la caixa de la unitat central i comentar-ne els components. La pràctica cal realitzar-la amb l'ordinador i el monitor desendollats de la presa de corrent. La pràctica proposada és d'observació de l'estructura i no de manipulació dels components. Cal distingir:

la placa base,
la font d'alimentació,
la placa gràfica,
les controladores de la disquetera i el disc dur,
els lots d'expansió,
els cables de dades,
els cables d'alimentació,...

Nota: Les especials característiques d'aquesta pràctica requereixen un entorn favorable para la seva realització; el vist-i-plau del coordinador de l'aula i la presència d'una persona amb experiència prèvia en el tema que es tracta.

2.-Pràctica: Connexió de perifèrics

Endollar els cables de connexió elèctrica, el teclat, el ratolí, la impressora, la tauleta, els altaveus, el mòdem... a la unitat central. Treure la bola del ratolí i realitzar la seva neteja. Tenir present que existeixen dos tipus diferents de connectors habituals pel teclat i ratolí.

3.-Pràctica: Execució de l'MSD

Efectuar un recorregut i comprovar, de manera específica, la velocitat del xip anomenat UART que controla la placa del port sèrie -COM1, COM2...- important per a la velocitat del mòdem (Revista 3 del Sati 96-97). Revisar cada un dels apartats que ofereixen informació sobre l'estructura de l'ordinador i analitzar els més habituals.

4.-Pràctica: Setup de l'ordinador

Reinicialitzar les màquines i entrar en el SETUP. Efectuar un recorregut i anotar les dades de la configuració. Prestar especial atenció a la configuració de la disquetera, les característiques del disc dur i, eventualment, la data i el blocatge del teclat numèric.

Estructura del maquinari. Entorn operatiu MS-DOS

5.-Pràctica: Instal·lació del programari d'una placa de so i diagnosi del seu funcionament (generalment C:\SB16\DIAGNOSE.EXE). Analitzar el doble vessant del procés: instal·lació física de la placa i instal·lació i configuració del programari.

6.-Pràctica: Visualització de les ordres que gestionen un CD-ROM. Localització dels fitxers a l'AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS

7.-Pràctica: Provar els comandaments més usuals de l'MS-DOS. Ús de l'ajuda d'MS-DOS

8.-Pràctica: Detecció de virus.

Si s'escau, instal·lació de la versió 21.24 des de disc dur a través d'un directori temporal.

9.-Pràctica: Comprovació i/o configuració de la memòria

a) Ús de MEM.

b) Execució de les utilitats MEMMAKER (si es disposa de la versió 6 de l'MS-DOS

c) Habilitar/treure memòria expandida i provar el Dpaint per veure memòria (Ctrl+A).

10.-Pràctica: Revisió de l'estructura física del disc dur.

Ordre CHKDSK o SCANDISK i DEFRAG en el cas que hi hagi instal·lada en els ordinadors la versió 6 de l'MS-DOS