

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

**Programari educatiu.  
La coordinació de la informàtica  
als centres.**

**Pilar Casals i Bosch  
Joan Castellà i Castellà  
Ramon Raventós i Mestres**

**Març de 1997**

**SATI: Sessions de suport per a coordinadors d'informàtica de Primària.  
Instal·lació de programes. La coordinació d'informàtica als centres.**

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

Pilar Casals i Bosch  
Joan Castellà i Castellà  
Ramon Raventós i Mestres

Març de 1997



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

## Contingut

1. Començar des de zero	4
1.1 Preparar el disc dur per rebre el sistema operatiu	4
1.2 Instal·lar l'MS-DOS 5.0	5
1.3 Canviar la versió de l'MS-DOS	6
1.4 Instal·lació del Windows 3.1 o 3.11	8
1.5 Estructura i funcionament PIE	9
1.5.1 Estructura d'arbre: directoris importants	9
1.5.2 Altres fitxers importants	10
1.5.3 El Sèsam: un sistema de menús	12
1.6 Creació i edició de fitxers BAT	13
1.7 Creació d'un disc de sistema o d'arrancada	14
1.8 Còpies de seguretat	15
2. Instal·lar i desinstal·lar programes	18
2.1 Programari general	18
2.1.1 Programes que no incorporen un instal·lador propi	18
2.1.2 Programes que incorporen el seu propi instal·lador	19
2.1.3 Desinstal·lació de programes	21
2.2 Programes que precisen de perifèrics específics	22
2.2.1 Aplicacions de la tauleta sensible	22
2.2.2 Aplicacions CD-ROM	25
3.- La coordinació de la informàtica als centres de Primària.	31
3.1. El marc legislatiu	31
3.2.- La coordinació de la informàtica a l'escola	32
3.3.- La coordinació. Part integrant del propi centre	32
3.3.1.- Anàlisi dels recursos	32
3.3.2.- Dinamització dels recursos	36
3.3.3.- Manteniment de la infraestructura	38
3.4.- La coordinació. La seva integració en el currículum	40
3.4.1.- Divulgació i presentació - Recollida de demandes	40

## **Programari educatiu. La coordinació de la informàtica als centres.**

---

3.4.2.- Canals de comunicació interna	41
3.4.3.- Coordinació d'activitats	42
3.5.- La coordinació. El seu entorn educatiu	47
3.5.1.- Relació amb els òrgans de govern del centre	47
3.5.2- Relació amb la resta d'organismes que intervenen en el procés educatiu	48
 4.- Pràctiques	 51
 5.- ANNEXOS	 52

# 1. Començar des de zero

Durant el curs escolar 1993/94, el PIE va fer arribar a les escoles dotades de mitjans informàtics, el dossier "Actualització del sistema operatiu MS-DOS, de la instal·lació del Windows i dels altres programes" juntament amb el disquet "Actualització del disc dur. Ref. 49 (10-93)". L'objectiu era substituir la versió 3.30 del sistema operatiu per la 5.0, que incorpora millors prestacions i elimina les particions del disc que hi havia (un disc C: de 33 Mb. i un disc D: de 7 Mb) per una sola partició en un únic disc C: de 40 Mb. que la nova versió de sistema operatiu ja podia gestionar.

Aquesta actualització, coneguda pel sobrenom "*Matador*", tal com introdueix el dossier..., va suposar realment "començar des de zero" ja que implicava esborrar tots i cada un dels ordinadors de l'aula i tornar-los a configurar novament. Una situació en què ens podem tornar a trobar en alguna altra ocasió: pèrdua de fitxers importants, virus... L'actuació s'adreçava als següents models d'ordinador: Fujitsu S-200 i S-300, Olivetti PCS 286, Olivetti PCPRO SX16, Zenith 286 i 386 i ordinadors genèrics 286 i 386 (si no coincidia amb cap dels models anteriors).

Per això, les seccions que es descriuen a continuació volen ser una guia de les accions que caldria prendre en cas que alguna vegada haguéssim de remuntar un ordinador que no respon. Per poder fer-ho, hauríem de disposar dels *tres disquets d'MS-DOS 5.0, del Windows, del programari del PIE* i de qualsevol altre programa que ens calgués instal·lar.

## 1.1 Preparar el disc dur per rebre el sistema operatiu

En el dossier, abans de realitzar qualsevol acció, es recomana fer una còpia sobre disquet dels fitxers del disc dur que es vulguin conservar.

L'acció de preparar el disc dur, tant si es tracta d'efectuar-ne l'actualització abans descrita -segurament ja s'haurà realitzat- com si es tracta de remuntar un ordinador que no respon, es pot fer a partir del disquet d'actualització que n'automatitza el procés. És important assenyalar però, que si l'ordinador no arrenca, no serà possible emprar aquest disquet i que caldrà engegar-lo prèviament, emprant un disc de sistema (consulteu l'apartat 4.7).

Cal tenir en compte que quan arrenquem l'aplicació (escrivint PCPIE1 des de la unitat A:), sigui quina sigui la fase del procés que es vulgui realitzar, sempre es repetiran aquests dos passos: el programa intenta detectar el tipus d'ordinador i en demana la confirmació (permetent efectuar una tria si no el troba) i presenta a continuació un menú amb les diferents fases d'actualització.

Pel primer pas, hem d'arrencar des del disquet d'actualització, triar l'opció "Fase inicial: elimina la partició del disc dur", confirmar que es vol continuar -"...la

informació del disc dur es perdrà..."-, treure el disquet d'actualització i posar el 1r. disquet de l'MS-DOS 5.0, tornar a confirmar que es vol continuar el procés i apagar l'ordinador. En finalitzar aquesta fase, la partició del disc dur ha quedat eliminada i s'ha creat la nova.

En el cas de *realitzar aquest procés sense emprar el disquet d'actualització*, caldria utilitzar el programa Fdisk (fitxer FDISK.EXE) que permet configurar el disc dur per tal de poder utilitzar-lo des de l'MS-DOS. En arrencar, escrivint `C:\>fdisk`, el programa visualitza el següent menú principal:

1. Creació d'una partició del DOS o d'una unitat lògica del DOS.
2. Activació d'una partició.
3. Supressió d'una partició o d'una unitat lògica del DOS.
4. Informació sobre la partició.

En el nostre cas, abans de crear la nova partició del disc dur (per tenir-ne una de sola que ocupi el disc dur sencer) cal eliminar les que hi pugui haver; per tant, s'ha de començar triant l'opció 3 i eliminar la partició primària (C:) -i també l'estesa (D:) en cas que existís-. Cal tenir en compte que sempre que es vulguin fer canvis en una partició existent (per canviar-ne la grandària...), cal eliminar primer la que hi ha.

A continuació, s'ha de triar l'opció 1 des del menú principal i, seguidament, triar l'opció "Creació d'una partició primària del DOS" del nou menú que apareix i confirmar que es vol "...utilitzar la grandària màxima..." prement *s*. En aquest punt, la partició del disc dur ha quedat eliminada i s'ha creat la nova, llavors el programa informa que l'ordinador es reinicialitzarà i demana que s'introdueixi el 1r. disc de l'MS-DOS a la unitat A: Una vegada reiniciat, s'ha de formatar la partició creada transferint els fitxers de sistema escrivint l'ordre `A:\>format c: /s` abans de començar a instal·lar l'MS-DOS.

### 1.2 Instal·lar l'MS-DOS 5.0

Seguint el dossier, en arrencar amb el 1r. disquet de l'MS-DOS posat a la unitat A:, el programa d'instal·lació detecta la configuració de l'ordinador, llavors cal procedir a efectuar manualment alguns canvis a fi d'obtenir una configuració adient: canviar el PAÍS (triant *Estat* Units per carregar així la pàgina de codis 437), canviar el nom del directori on s'instal·laran els fitxers del sistema operatiu (posar `C:\SISTEMA` en lloc de `C:\DOS` que apareix per defecte) i triar l'opció "Assignar tot l'espai lliure del disc dur per a l'MS-DOS". Després, el programa d'instal·lació reinicialitza novament l'ordinador per fer efectives les modificacions efectuades i en engegar, detecta que la partició creada està sense formatar i, automàticament, inicia aquest procés.

Després de formatar, el programa comença la còpia dels fitxers de l'MS-DOS demanant el canvi de disquet quan és necessari. Acabat aquest procés, l'ordinador es reinicialitza de nou (cal treure el disquet de la unitat A:) i arrenca correctament des del disc dur.

A continuació, per tal d'acabar de configurar correctament la instal·lació, cal efectuar, des del disquet d'actualització, la "Fase posterior a la instal·lació de l'MS-DOS". En aquesta fase, el programa realitza les accions següents:

- Esborra del disc dur, sempre que confirmem l'acció, un seguit de fitxers de l'MS-DOS que gairebé mai són necessaris.
- Copia els fitxers AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS adequats a cada ordinador.
- Copia el TECLACAT i el VIDEOCAT al directori C:\SISTEMA.
- Canvia el nom del fitxer FORMAT.COM.
- Substitueix els manegadors de memòria HIMEM.SYS, EMM386.EXE, RAMDRIVE.SYS i SMARTDRV.EXE de l'MS-DOS 5.0 pels mateixos fitxers del Windows 3.1 ja que són d'una versió posterior.
- Crea el directori C:\EINES, copiant-hi les següents utilitats: MPCX.EXE, SALVACFG.BAT, RESTAURA.BAT i NOHIES.EXE. També hi copia els fitxers SCAN.EXE, CLEAN.EXE i MCAFEE.MSG corresponents a una versió antiga d'antivirus i que poden ser esborrats, ja que disposem d'una versió renovada i diferent (consulteu l'apartat 3.3.1).
- Crea, en el directori C:\SISTEMA, tres subdirectoris que contendran les còpies de seguretat dels fitxers importants de l'ordinador: al directori \COPIA.SEG\BATS hi aniran tots els fitxers \*.BAT, al directori \COPIA.SEG\SISTEMA els fitxers AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS i al directori \COPIA.SEG\WINDOWS tots els fitxers \*.GRP i \*.INI.
- Crea el directori C:\BATS i la nova estructura del Sèsam per accedir al programari (l'estructura de directoris es va formant a partir de la instal·lació dels programes).
- Executa el fitxer SALVACFG.BAT per guardar la configuració creada.

Acabada aquesta fase, l'ordinador queda configurat per treballar amb l'MS-DOS, només cal reiniciar l'ordinador perquè sigui operatiu.

### **1.3 Canviar la versió de l'MS-DOS**

El procés descrit a l'apartat *Començar des de zero* fa referència al cas que fos necessari reinstal·lar de nou el sistema operatiu en un ordinador que no funciona, ja que en l'actualització de l'ordinador en què es va substituir la versió 3.30 de l'MS-DOS per la versió 5.0 segurament ja es va realitzar en el seu moment.

Les accions que es descriuen a continuació detallen la instal·lació de la versió 6.22 de l'MS-DOS en ordinadors que ja tenen instal·lada la versió 5.0. El procés a seguir seria el següent:

- Canviar els atributs dels dos fitxers ocults de sistema per poder esborrar-los. Cal escriure: `C:\>attrib -h -s -r c:\io.sys` i `C:\>attrib -h -s -r c:\msdos.sys`.
- Esborrar els fitxers de sistema IO.SYS, MSDOS.SYS i COMMAND.COM.
- Posar el 1r disquet de l'MS-DOS 6.22 a la unitat A:
- Reinicialitzar l'ordinador.
- Canviar el teclat d'Espanya, detectat automàticament, pel dels Estats Units i escriure `C:\SISTEMA` com el directori on es copiaran els fitxers de sistema operatiu en lloc de `C:\DOS` que apareix per defecte. Una vegada efectuats els canvis, el programa instal·lador inicia la còpia dels fitxers i ens va demanant els disquets.
- El programa instal·lador còpia els fitxers AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS corresponents a la nova versió i renombra els antics amb el nom CONFIG.OLD i AUTOEXEC.OLD. Per poder utilitzar aquests fitxers antics (els nous són molt estàndard) cal renomenar-los: `C:\> ren autoexec.old autoexec.bat` i `C:\>ren config.old config.sys` i reinicialitzar l'ordinador.
- Esborrar del directori \SISTEMA el fitxer #FORMAT.COM de la versió anterior que no ha estat eliminat durant el procés d'instal·lació. Per motius de seguretat es pot renomenar l'actual fitxer: `C:\SISTEMA>ren format.com #format.com`

Una vegada instal·lada la nova versió de MS-DOS, es pot optimitzar el rendiment de l'ordinador realitzant les següents accions: primer, efectuar una comprovació del disc dur amb SCANDISK, després, defragmentar el disc dur amb DEFRAG i per acabar, optimitzar la memòria amb MEMMAKER (abans d'efectuar aquesta acció, s'ha d'editar l'AUTOEXEC.BAT i inhabilitar la línia `C:\SISTEMA\ITERA.BAT` escrivint la paraula *REM* a l'inici de la línia i reinicialitzar l'ordinador).

Cas que s'hagués d'actualitzar novament un ordinador, seria convenient utilitzar el disquet d'actualització i realitzar tot el procés, normalment instal·lant la versió 5.0 ja que, sinó, no és possible utilitzar algunes de les fases d'actualització. Llavors,



una vegada acabat el procés, es podria efectuar el canvi de versió de l'MS-DOS tal i com s'ha descrit anteriorment.

## **1.4 Instal·lació del Windows 3.1 o 3.11**

La instal·lació de Windows s'ha de fer, necessàriament, després de la instal·lació de l'MS-DOS i és convenient fer-la abans d'instal·lar el programari educatiu (encara que no necessari). En el cas de disposar d'ordinadors amb menys de 2 Mb. de memòria, podria ser convenient no instal·lar el Windows i procedir a la fase següent.

Per iniciar el procés d'instal·lació, s'ha de posar el 1r disquet del Windows a la unitat A: i escriure A:>**instal**. El Windows informa en cada pantalla que apareix de les accions que es realitzaran i indica, a la zona inferior de la pantalla, les tecles que es poden usar. A partir d'un cert moment del procés, es podrà emprar el ratolí.

Durant la instal·lació, si es segueixen les indicacions del dossier d'actualització, cal efectuar les següents accions:

- Triar la "Instal·lació personalitzada".
- Confirmar el directori C:\WINDOWS com el lloc on s'instal·larà el programa.
- Confirmar o modificar -només en alguns models d'ordinador- la configuració detectada: tipus de monitor, ratolí, teclat...
- Personalitzar el Windows: posar el nom de l'escola...
- Indicar els components del Windows que volem instal·lar: impressores, accessoris...
- Configurar la memòria virtual (només en ordinadors 286 o superiors amb més de 2 Mb. de memòria RAM).
- Indicar que no volem que el programa modifiqui els fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT -activant l'opció "fer les modificacions més endavant"- i triar "no desat" quan preguntin si es volen desat aquests fitxers.
- Instal·lar les impressores. Al dossier es detalla la instal·lació de les impressores Fujitsu DL 1100 -negre i color- i la HP Deskjet que necessita els disquets que van amb la impressora.
- "Ometre" el Tutorial: és un programa-guia per a un primer contacte amb el Windows.
- Tornar a l'MS-DOS.

Una vegada acabat el procés, cal efectuar la "*Fase posterior a la instal·lació del Windows*" del disquet d'actualització. El programa modifica l'estructura de directoris creada a la fase anterior afegint els directoris del programari educatiu i

copiant-hi les icones de cada programa -no el programa-, actualitza els fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT, copia els grups de programes que incorporen el programari educatiu i realitza automàticament una nova còpia de seguretat (SALVACFG.BAT) dels fitxers importants.

Finalitzada aquesta fase, cal reinicialitzar l'ordinador perquè es reconeguin els canvis efectuats. Quan a partir d'ara s'executi el Windows ja portarà incorporat el nou grup de programes creat, "Aplicacions PIE", amb les icones corresponents.

## 1.5 Estructura i funcionament PIE

### 1.5.1 Estructura d'arbre: directoris importants

```
\ADHOC
\BATS
\CLIC
\ACT
\DPaint
\EINES
\ELECTRA
\FW3
\GEOGRAF
    \EUROPA
    \PCGLOBE
\LENGÜES
    \LEXICON
\MATEMATI
    \CABRI
    \EXPERT
    \REPGRAF
    \TRIANGLE
\MUSIC
\QUADERN
\SISTEMA
\TEMP
\USUARI
\WINDOWS
\WLOGO
```

La "*Fase posterior a la instal·lació de l'MS-DOS*" del disquet d'actualització crea una estructura de directoris mínima lligada a les opcions que es configuren automàticament, com són: la instal·lació del programari educatiu a través d'un programa instal·lador i l'execució de programes a través de fitxers \*.BAT que estan preparats per als directoris creats. El Sèsam ja inclou les opcions dels diferents programes que es poden instal·lar.

La majoria dels programes educatius s'instal·len a partir de l'OTILI, que és una aplicació dissenyada per facilitar la tasca d'instal·lació i que proposa per defecte l'estructura de directoris de la columna de l'esquerra. Aquesta aplicació va lligada al programa PIE que es vol instal·lar a través del fitxer **instal.exe**. Cal tenir en compte que si durant la instal·lació es trien opcions diferents, l'estructura no serà exactament igual.

Es pot visualitzar aquesta estructura de directoris amb forma d'arbre a través de l'ordre TREE en acabar d'instal·lar el programari. En aquesta estructura no apareixen els directoris que corresponguin a aplicacions relacionades amb perifèrics específics (tauleta, mòdem, targeta de so, CD-ROM, escàner) i que només afectaran a l'ordinador on s'hagin instal·lat.

També, si no s'instal·len tots els programes perquè no es fan servir, es poden eliminar les opcions corresponents del Sèsam.

### 1.5.2 Altres fitxers importants

A banda dels fitxers elementals referenciats a l'apartat 3.1.3, cal tenir instal·lats, al disc dur, altres fitxers que en un moment o altre seran necessaris per a l'execució

de programes o bé els utilitzarem de manera quotidiana sempre que treballem a l'ordinador (com és el cas dels caràcters catalans).

### **1) Els fitxers TECLACAT.COM i VIDEOCAT.COM**

*Què són?*

Són dos programes desenvolupats pel PIE que faciliten l'ús i accés als caràcters catalans accentuats amb ordinadors compatibles PC.

El fitxer VIDEOCAT.COM és un programa resident que un cop instal·lat redefineix els caràcters de la pàgina de codis 437 (la pàgina estàndard) en targetes gràfiques (de vídeo) CGA i VGA per tal que hi hagi tots els caràcters catalans (majúscules accentuades).

El fitxer TECLACAT.COM permet obtenir des del teclat els caràcters catalans. Cal tenir en compte que es tracta d'un complement del manegador del teclat (KEYB.COM), no d'un substitut; per la qual cosa són necessaris tots dos.

*On han d'estar situats?*

Per al seu ús, ambdós fitxers s'han de trobar en el directori C:\SISTEMA i, perquè siguin operatius han de ser executats durant el procés d'inicialització incloent-los en el fitxer AUTOEXEC.BAT:

C:\SISTEMA\KEYB SP,437,C:\SISTEMA\KEYBOARD.SYS

C:\SISTEMA\TECLACAT

C:\SISTEMA\VIDEOCAT

### **2. Els caràcters catalans al Windows**

*Què és?*

Per aconseguir una bona importació a una aplicació Windows de documents escrits amb aplicacions MS-DOS (com ara el Framework) teclejats amb el TECLACAT, és necessari el fitxer XLATPIE.BIN preparat pel PIE, el qual realitza la conversió de caràcters ASCII de l'MS-DOS a caràcters ANSI del Windows.

*On ha d'estar situat?*

Perquè aquest fitxer sigui operatiu, cal afegir al fitxer SYSTEM.INI del directori C:\WINDOWS, en la secció [keyboard], la línia següent:

[keyboard]

OEMANSI.BIN=XLATPIE.BIN

El fitxer XLATPIE.BIN s'ha de copiar al directori C:\WINDOWS\SYSTEM i es troba al disquet lliurat a la primera sessió del SATI d'aquest curs (Ref. 1-96/97). Consulteu el dossier d'aquesta sessió per a més informació.

### **3. Els fitxers de la tauleta sensible**

*Què són?*

Si es treballen aplicacions desenvolupades per a la tauleta sensible, és necessari tenir copiats a l'ordinador els fitxers encarregats de gestionar-la. Aquests fitxers són diferents segons l'entorn on es treballi:

Entorn MS-DOS: ITST.EXE (versió 4.4B).

Entorn Windows: TSWIN.EXE, TSWIN.INI, VBRUN300.DLL i TSWIN.DLL.

*On han d'estar situats?*

El fitxer de l'MS-DOS ha d'estar al directori C:\SISTEMA. Pel que fa als fitxers de Windows, els dos primers s'ha de situar al directori C:\TAULETA\TSWIN i els altres dos al directori C:\WINDOWS\SYSTEM. Val a dir que quan s'instal·len aplicacions de la tauleta en qualsevol d'aquests entorns, el programa instal·lador n'efectua la còpia al corresponent directori.

### **4. Altres fitxers d'utilitats**

*Què són?*

Tal i com s'ha comentat anteriorment, durant la "Fase posterior a la instal·lació de l'MS-DOS" del procés d'actualització, es copien a l'ordinador unes utilitats que poden ser emprades en més d'una ocasió:

El fitxer MPCX.EXE que permet visualitzar per pantalla fitxers gràfics PCX. Per exemple, per poder veure un dibuix d'aquest tipus que estigui en un disquet caldria escriure: C:\>**mpcx a:casa.pcx**

Els fitxers SALVACFG.BAT i RESTAURA.BAT que s'encarreguen de guardar la configuració actual de l'ordinador o de restaurar la que es va salvar anteriorment i que és important utilitzar cada vegada que efectuem canvis.

*On han d'estar situats?*

Aquests fitxers es troben al directori C:\EINES.

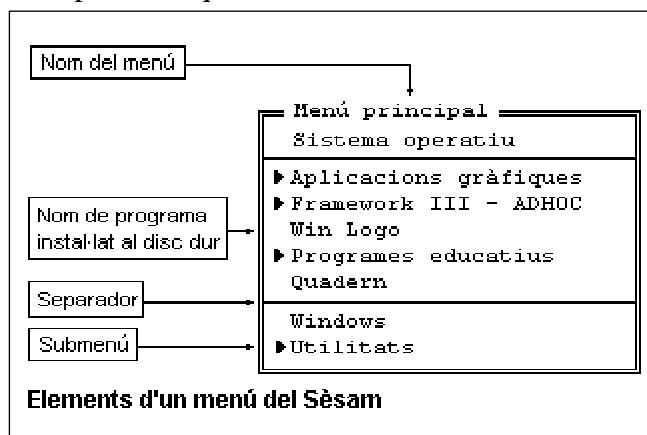
### **1.5.3 El Sèsam: un sistema de menús**

El programa Sèsam és un gestor d'aplicacions que facilita, mitjançant un sistema de menús, l'accés als programes instal·lats al disc dur. La creació, la modificació i el manteniment dels menús del Sèsam són operacions senzilles i accessibles, només cal conèixer el funcionament dels fitxers .BAT.

#### **Modes de funcionament del Sèsam**

a) **Mode d'usuari**, on es pot realitzar la selecció de les opcions presentades de tres maneres diferents: amb les tecles del cursor i el RETURN, prement directament la lletra destacada en color o amb el ratolí. Aquest és el mode més habitual de treball.

b) **Mode de manteniment**, que permet afegir, eliminar i modificar les diverses opcions dels menús. En aquest mode només ha de tenir accés la persona o persones que fan el manteniment.



El programa el componen tres fitxers que es troben al directori C:\SISTEMA:

SESAM.EXE que és la pròpia aplicació

M0.MEN que conté l'estructura dels menús que s'han creat

ITERA.BAT que arrenca l'aplicació

El mode de manteniment ens presenta quatre possibles opcions: **Eliminar, Afegir, Modificar i Editar \*.BAT**.

Per accedir-hi, *primer cal situar el cursor a l'opció del Sèsam sobre la que vulguem actuar*, prémer la combinació de tecles **CTRL+F1** i teclejar **PIE** quan ens demani la paraula de pas. Les tasques que realitzen aquestes quatre opcions són:

- "Eliminar" i "Afegir" actuen sobre opcions de menú, separadors i submenús. Cal tenir en compte que eliminar una opció del menú no suposa esborrar el programa ni el fitxer BAT associat del disc dur, i també, que no és possible eliminar un submenú que contingui opcions, primer s'han de treure.
- "Modificar" permet canviar el Títol d'un menú o submenú, el contingut de l'Ajuda o el Nom del fitxer .BAT lligat a l'opció.
- "Editar \*.BAT" permet canviar el contingut del fitxer .BAT lligat a l'opció.

Al triar l'opció "Sistema operatiu", el Sèsam queda inactiu; per posar-lo de nou en funcionament s'ha d'escriure C:\>**itera**. Si es vol que el Sèsam s'executi automàticament en inicialitzar l'ordinador, cal incloure, a la darrera línia del fitxer AUTOEXEC.BAT l'ordre ITERA.

Per aconseguir la mateixa estructura dels menús del Sèsam en tots els ordinadors de l'escola, només cal configurar el menú d'un dels ordinadors i després copiar a la

resta el fitxer M0.MEN que és el que acabem de modificar. Cal tenir en compte però que a la resta d'ordinadors hi ha d'haver els programes i els fitxers \*.BAT que s'indiquen al menú, o sigui, la mateixa estructura de directoris de l'ordinador que s'ha agafat com a mostra.

Consulteu el manual del Sèsam que el PIE ha tramés a les escoles formant part del programari educatiu, per accedir de manera detallada i exhaustiva a la informació sobre el seu funcionament.

### 1.6 Creació i edició de fitxers BAT

Treballant amb l'MS-DOS, sovint cal escriure les mateixes seqüències d'ordres per efectuar una determinada tasca. Per exemple, per arrencar un programa, cal canviar al directori on es troba i a continuació escriure el nom del fitxer que l'arrenca. Aquestes dues accions s'hauran de fer cada vegada que s'hi vulgui tornar a treballar.

L'MS-DOS permet emmagatzemar una sèrie d'ordres en un fitxer de manera que en lloc d'haver d'escriure-les una a una, només caldrà escriure el nom del fitxer que les conté perquè s'executin, amb el mateix resultat que si s'haguessin escrit directament des del teclat.

Un fitxer BAT doncs, és un fitxer del text sense format on hi ha una o més ordres de l'MS-DOS que efectuen una determinada tasca. A l'estructura de directoris de l'escola, els fitxers d'aquestes característiques es troben en el directori C:\BATS.

Com a exemple, detallem el contingut del fitxer WLOGO.BAT que arrenca el programa Win Logo:

<b>@echo off</b>	fa que no apareguin per pantalla els missatges d'allò que fa l'MS-DOS
<b>cls</b>	s'esborra la pantalla
<b>c:</b>	canvia a la unitat c: cas d'estar en una altra unitat
<b>cd\wlogo</b>	canvia al directori del programa
<b>wlogo</b>	crida al fitxer executable WLOGO.EXE (no cal posar l'extensió)
<b>cd\</b>	retorna a l'arrel C: quan se surt del programa

Per crear i/o editar un fitxer BAT podem utilitzar qualsevol processador de textos *que permeti desar els fitxers en format de text (ASCII)*.

#### a) Des del sistema operatiu

El més pràctic és utilitzar l'editor que incorpora el propi MS-DOS: és un senzill editor de textos que es pot gestionar des de menús emprant el ratolí. Per crear un fitxer BAT no existent, cal escriure C:\>**edit nomfitxer.bat**, incloure el contingut i desar-lo al directori C:\BATS. Si el que es vol fer és modificar un fitxer ja existent (per exemple el WLOGO.BAT), caldria situar-se en el directori C:\BATS i

escriure `C:\BATS>edit wlogo.bat`, fer les modificacions i desar-lo. També es podria editar directament des de l'arrel C: escrivint `C:\>edit c:\bats\wlogo.bat`

### **b) Des de l'entorn Windows**

Disposem de diferents opcions:

- Utilitzar la Llibreta (grup Accessoris). Una vegada engegada l'aplicació, escriure el contingut del fitxer i desar-lo, indicant l'extensió .BAT (per defecte hi posa .TXT) i el directori C:\BATS.
- Utilitzar el Write (grup Accessoris) o l'Ami Pro. Una vegada engegada qualsevol de les dues aplicacions, escriure el contingut del fitxer i desar-lo indicant que ha de ser amb format TXT o ASCII, posant l'extensió .BAT (per defecte hi posen .TXT) i referenciant el directori C:\BATS.

### **c) Des del Sèsam**

Una vegada situats sobre l'opció del menú del qual es vol modificar el fitxer BAT associat, entrar en el mode de manteniment i agafar l'opció "Editar \*.BAT". Fer els canvis que calguin i enregistrar-los prement la tecla F10.

## **1.7 Creació d'un disc de sistema o d'arrancada**

Un disc de sistema és un disquet que ens permet arrencar l'ordinador quan el procés d'engegada normal falla per alguna causa: s'ha esborrat o malmès algun fitxer important per arrencar, hi ha problemes de configuració... o, sobretot, quan hem detectat la presència d'un virus i el volem eliminar. El disc de sistema conté tres fitxers imprescindibles: l'IO.SYS, l'MS-DOS.SYS i el COMMAND.COM (els dos primers són ocults i només els podrem veure si fem un `dir /a`).

La creació un disc de sistema es pot fer de dues maneres:

- formatar un disquet afegint a l'ordre el modificador `/s`:  
`C:\>format a: /s`
- emprant l'ordre `sys`, si es tracta d'un disquet ja formatat:  
`C:\>sys a:`

Amb aquest procés aconseguiríem arrencar la màquina, però per a obtenir un millor control sobre la mateixa, caldria copiar en el disquet de sistema els següents fitxers:

- CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT (més senzills que els del disc dur)
- KEYB.COM i KEYBOARD.SYS (manegadors del teclat)
- MOUSE.COM i/o MOUSE.SYS (manegadors del ratolí)

- HYMEM.SYS (manegador de memòria)
- COUNTRY.SYS (manegador pel codi de país)
- CURE.EXE, CURE.OV1, ANTVIRUS.ILG, VIRSIG.DAT, VIRSIG.LIC i AVDOSDLL.DLL (fitxers antivirus de la versió més actual que es tingui, si és l'Antivirus Plus).

Exemple del contingut dels fitxers CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT en un disc de sistema:

### **CONFIG.SYS**

```
FILES=30
BUFFERS=30
DEVICE=HYMEM.SYS
DEVICE=MOUSE.SYS
COUNTRY=034,437,COUNTRY.SYS
```

### **AUTOEXEC.BAT**

```
PROMPT $P$G
PATH C:\SISTEMA;C:\EINES;C:\BATS
KEYB SP,437,KEYBOARD.SYS
```

Per iniciar el procés de detecció o eliminació de virus caldria executar el fitxer antivirus (A:\>cure c:). Si es volgués fer de manera automàtica, es podria incloure al fitxer AUTOEXEC.BAT una línia que arrenqui l'antivirus (CURE C:).

## 1.8 Còpies de seguretat

En la tasca de manteniment de l'aula d'ordinadors, sempre és millor realitzar accions preventives que no pas curatives. Per tant, com a primer pas, és convenient disposar d'una còpia general dels fitxers de dades que hi pugui haver a l'ordinador. Respecte el programari comercial (Framework, DPaint...) és important disposar d'una còpia en bon estat de cadascun per poder-los reposar quan sigui necessari. Pel que fa al programari educatiu que hi hagi instal·lat, pot ser necessari tenir-ne còpia en el cas de no disposar de lector de CD-ROM i, per tant, no poder tenir accés a aquest programari recollit en el Sinera.

També, pel que fa al manteniment del maquinari de l'aula i per evitar haver de repetir el mateix procés d'instal·lació en tots els ordinadors, el sistema a seguir consisteix en triar-ne un com a model i realitzar-hi les instal·lacions i configuracions necessàries, de manera que contingui tot el programari i les dades que calgui utilitzar. Una vegada enllestit, es pot copiar el seu contingut a disquets (o a través de xarxa, cas de disposar-ne) i traspasar-lo a la resta d'ordinadors, aconseguint així que tots tinguin una estructura el més semblant possible.

Les accions per a l'obtenció de còpies de seguretat poden ser variades i depenen del tipus de còpia que calgui realitzar en cada moment.

### **a) Per fer còpies de les dades dels usuaris (professors o alumnes)**



És convenient seguir el criteri general de fer servir disquets personals i no enregistrar al disc dur. En aquest cas, per obtenir la còpia de seguretat dels disquets s'ha d'utilitzar l'ordre DISKCOPY (consulteu l'apartat 3.2.2).

**b) Per fer còpies generalitzades del contingut d'un disc dur o de directoris**

S'han d'emprar les ordres BACKUP i RESTORE. Abans d'utilitzar-les però, cal tenir present que tant l'ordinador d'on se'n treu còpia com l'ordinador que l'haurà de rebre han de tenir la mateixa versió de sistema operatiu, ja que, si no és així, les ordres no són compatibles. La solució per arreglar aquest problema, cas que ens hi trobem, consisteix en crear un disc de sistema (consulteu l'apartat 4.7) i copiar-hi els fitxers BACKUP.COM i RESTORE.COM de l'ordinador del qual en traurem còpia i realitzar tot el procés arrancant des del disquet de sistema.

Per iniciar la còpia de seguretat s'ha d'utilitzar l'ordre BACKUP i tenir a punt un nombre de disquets suficient per enregistrar la informació. És important etiquetar i numerar els disquets generats durant la còpia de seguretat ja que, quan s'omple un disc, el programa en demana un altre. També podem saber el número del disquet fent un DIR. Cal tenir en compte que aquesta ordre no realitza la còpia de seguretat dels fitxers de sistema.

**BACKUP:** Realitza còpies d'un o més d'un fitxer d'un disc a un altre.

Sintaxi: BACKUP *origen: destí:* [/s] [/f]

/s per fer còpia de seguretat del contingut de tots els subdirectoris.

/f formata el disc on es vol desar la còpia de seguretat.

Exemples:

**backup c: a: /s** realitza la còpia de seguretat de tot el disc dur.

**backup c: a: /s /f** el mateix que l'anterior i formata els disquets.

**backup c:\amipro\docs\\*.\* a: /s** còpia els fitxers i directoris de c:\amipro\docs.

**backup c:\dpaint\imatges\\*.pcx a:** realitza només la còpia dels fitxers \*.PCX

Per iniciar la restauració de les còpies de seguretat s'ha d'utilitzar l'ordre RESTORE i anar introduint els disquets en el mateix ordre en què es van generar.

**RESTORE:** Restaura els fitxers dels quals se n'havien fet còpia de seguretat amb BACKUP.

Sintaxi: RESTORE *origen: destí:* [/s]

/s restaura tots els subdirectoris.

Exemples:

**restore a: c: /s** restaura tot el disc dur.

**restore a: c:\amipro\docs\\*.\* /s** restaura els fitxers i directoris a c:\amipro\docs.

**restore a: c:\dpaint\imatges\\*.pcx** restaura els fitxers \*.PCX al directori indicat.

**c) Per fer còpies de fitxers i/o de directoris**

Si es tracta de pocs fitxers, el més usual és emprar l'ordre COPY i, en el cas de directoris i fitxers alhora, es pot emprar l'ordre XCOPY (consulteu l'apartat 3.2.1).

---

## 2. Instal·lar i desinstal·lar programes

### 2.1 Programari general

Aconseguir que l'aula d'ordinadors sigui operativa i cobreixi la majoria de les necessitats de l'escola suposa realitzar, per part de la persona responsable de la informàtica del centre, una tasca continuada de manteniment, com ara la instal·lació o desinstal·lació de programes. Consulteu el dossier del/a coordinador/a de l'aula d'un centre.

Instal·lar un programa al disc dur vol dir copiar tots els fitxers necessaris per al seu funcionament des del disquet (o disquets) al disc dur i, posteriorment, efectuar la configuració del programa per tal que pugui desenvolupar la totalitat de les seves funcions.

El procés d'instal·lació d'un programa al disc dur pot presentar diferents variants, depenent de si el propi programa preveu la seva instal·lació automàtica o no.

#### 2.1.1 Programes que no incorporen un instal·lador propi

En la majoria d'aquests programes s'ha de fer la instal·lació des de l'MS-DOS. En aquest cas, en el manual que acompanya el programa, s'acostuma a donar instruccions sobre què cal fer per instal·lar-lo al disc dur.

De manera general, però, es podrien definir unes accions gairebé comuns en la majoria dels casos:

- Crear un directori on instal·lar el programa: `C:\>md nomdir`
- Copiar els fitxers del disquet al directori creat: `C:\>xcopy a:\*.* c:\nomdir /s /e`, repetint el procés per a cada un dels disquets del programa.
- Configurar el programa: si s'han d'utilitzar alguns dels recursos dels perifèrics, caldrà indicar al programa els manegadors necessaris (tipus de pantalla, model d'impressora, memòria RAM disponible, tarja de so...). Des de l'MS-DOS, aquestes adaptacions s'han de realitzar una vegada per a cada programa; en canvi, a l'entorn Windows només s'ha de fer l'adaptació una vegada (quan s'instal·la el Windows), ja que els programes que funcionen en aquest entorn usen els perifèrics que hi ha definits.
- Crear al directori `C:\BATS` un fitxer BAT que executi automàticament el programa.
- Afegir una nova opció al sistema de menús del Sèsam.

### 2.1.2 Programes que incorporen el seu propi instal·lador

#### a) Programes comercials

La majoria dels programes comercials disposen d'un instal·lador que s'encarrega de copiar-los del disquet al disc dur. Per regla general el seu nom acostuma a ser **INSTAL**, **INSTALL**, **INSTALA** o **SETUP**. Alguns programes tenen tots els seus fitxers compactats al disquet i necessiten ser descompactats durant la instal·lació per funcionar correctament. En alguns cal efectuar la seva configuració mentre s'instal·len. D'altres incorporen un comptador d'instal·lacions i només es podran instal·lar un nombre limitat de vegades... Per tant, si el programa duu el seu propi instal·lador, en cap cas s'ha d'efectuar la còpia directa al disc dur.

Normalment, el programa va acompanyat d'un manual d'ús amb instruccions sobre el procés d'instal·lació; també hi acostuma a haver el disquet d'instal·lació, un fitxer (tipus **LLEGIUME**, **LEAME**, **README**) amb aquesta informació.

És un bon costum llegir bé les indicacions i les característiques del maquinari que necessita per garantir-ne la seva correcta instal·lació i funcionament (també en els programes que no disposen d'un instal·lador propi), ja que podria succeir que es desmaneguessin les configuracions existents: pantalla, impressora...

#### b) Programari PIE i la seva localització

Els programes educatius distribuïts pel PIE incorporen els seus propis instal·ladors que varien segons l'entorn des d'on es faci la instal·lació. També, des del CD-ROM Sinera el procés d'instal·lació pot ser diferent en funció del tipus de programa: consulteu la Revista del SATI 1-96/97 o l'apartat 5.2.2 d'aquest dossier.

##### a) Entorn MS-DOS

L'instal·lador s'anomena OTILI (Organitzador Total d'Instal·lacions al Lloc Idoni). En arrencar-lo, i després d'una pantalla de presentació apareix un menú amb les següents opcions:

- Instal·lar el programa: inicia la instal·lació, suggerint el nom del directori on es copiarà el programa, el qual pot canviar-se directament escrivint-ne un de nou o prement F2 per efectuar una recerca a través de l'arbre de directoris del disc dur. Una vegada confirmat el directori s'inicia còpia de fitxers al disc dur. Una nova pantalla ens informa que es crearà un fitxer BAT per a l'execució de l'aplicació i demana la confirmació del directori C:\BATS com el lloc on es copiarà, informant posteriorment del seu nom per facilitar així la creació d'una nova opció en el Sèsam (consulteu l'apartat 4.5.3). Acabada la instal·lació, el programa retorna al sistema operatiu.
- Desinstal·lar el programa: una vegada l'instal·lador ha trobat el programa, demana confirmació per esborrar-lo del disc dur.

Si es confirma l'acció s'elimina el directori i el fitxer BAT creats durant la instal·lació. Acabat el procés, el programa retorna al sistema operatiu. D'aquesta manera, a través del propi disc d'instal·lació, podem esborrar els programes educatius del disc dur.

- Sortir al sistema operatiu: surts del programa instal·lador sense efectuar cap acció.

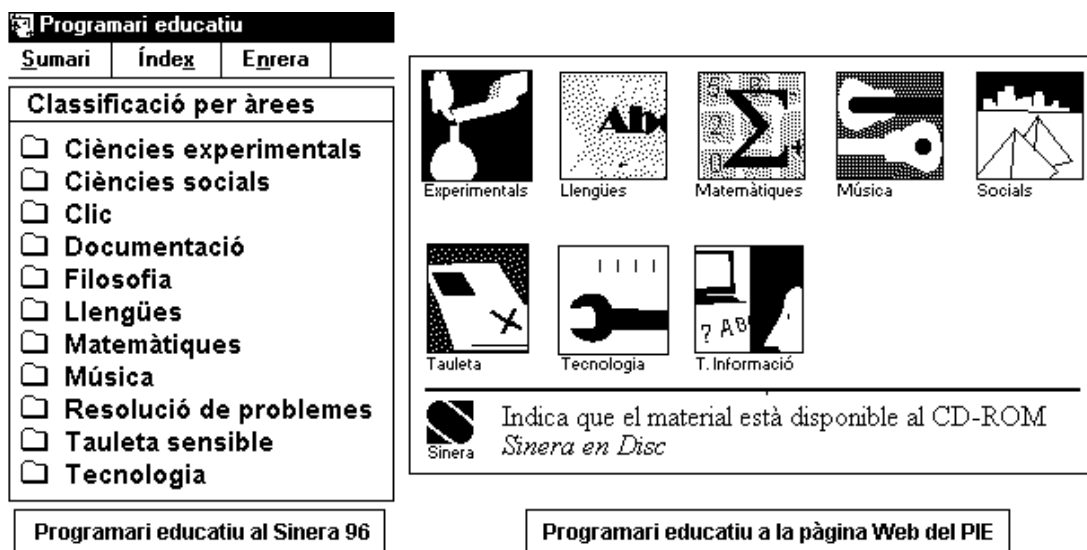
En tot moment l'OTILI mostra a la línia d'estat (part inferior de la pantalla) les tecles que podem utilitzar en cada cas.

#### b) Entorn Windows

Darrerament, els programes educatius lliurats incorporen l'instal·lador WISE, el qual efectua la instal·lació des d'aquest entorn tant si es tracta de programes que treballen des de l'MS-DOS com de programes que treballen des del Windows. Com ara el disquet amb les activitats de "La caputxeta vermella" per a la tauleta sensible, el Deluxe Paint i el Clic (Ref: 2-96/97).

El programari educatiu no comercial de què disposa el PIE està recollit en el CD-ROM Sinera (edició de 1996) distribuït a les escoles. També, cas de disposar de mòdem i d'alta d'usuari a la XTEC (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya) per part d'algún/a mestre/a del centre, s'hi pot accedir a través de la Web del PIE <http://www.xtec.es> Tant des d'un entorn com des de l'altre, el programari està estructurat per àrees i és de fàcil localització i recuperació.

Cal tenir en compte també que la totalitat del programari educatiu (inclòs el comercial: Framework III, Win Logo...) es pot trobar en tots els CRP de Catalunya, en el propi PIE o en les cases comercials distribuïdores.



### 2.1.3 Desinstal·lació de programes

Per desinstal·lar un programa cal esborrar-lo del disc dur, eliminant els directoris i subdirectoris que el componen -i els fitxers que contenen- que van ser creats en el moment de la seva instal·lació.

Per esborrar un programa es pot fer tant des del sistema operatiu com des del Windows; la diferència està en la facilitat d'un entorn respecte de l'altre. Les accions que cal efectuar són:

#### *Entorn MD-DOS*

- Esborrar tots els fitxers del directori i subdirectoris del programa: **del c:\nomdir\\*.\*** o **del c:\nomdir\nomsubdir\\*.\***
- Si n'hi hagués, esborrar primer els subdirectoris i després, el directori principal del programa: **rd c:\nomdir\nomsubdir** i/o **rd c:\nomdir**.
- Esborrar el fitxer BAT associat del directori C:\BATS.
- Treure la opció corresponent del Sèsam.

#### *Entorn Windows*

- Activar l'*Administrador de fitxers*.
- Clicar sobre la carpeta del programa que es vol esborrar per tal de seleccionar-lo.
- Prémer la tecla *SUPR* i confirmar l'acció clicant sobre el botó *Sí a tots* les vegades que calgui.
- Tancar l'*Administrador de fitxers*.
- Eliminar el grup de programes corresponent amb les icones que conté: tancar la finestra del grup de programes, prémer la tecla *SUPR* i confirmar l'acció.
- Si es tracta de la icona que activa el programa i no disposa de grup propi perquè està en un grup més general, cal seleccionar la icona clicant-hi a sobre una sola vegada, prémer la tecla *SUPR* i confirmar l'acció.

Des d'aquest entorn, amb una sola acció s'esborren tots els subdirectoris i fitxers. Generalment es realitzarà aquesta tasca en programes que funcionen en l'entorn Windows (evidentment, també es poden esborrar programes de l'MS-DOS).

Cal tenir en compte que la majoria de programes que funcionen sota Windows, durant el seu procés d'instal·lació, copien alguns fitxers -llibries tipus \*.DLL- que no estan al directori o subdirectoris del programa sinó que, generalment, es copien al directori C:\WINDOWS\SYSTEM. Aquests fitxers acostumen a quedar al disc dur de l'ordinador després d'esborrar el programa ja que generalment es desconeix quins són i, per tant, no es poden esborrar.

---

També es poden trobar programes que incorporen una utilitat de desinstal·lació (com l'OTILI o el programa antivirus) que s'encarrega d'esborrar-los del disc dur. Pel que fa a programes que funcionen en l'entorn Windows, existeixen al mercat unes utilitats de desinstal·lació que els esborren completament, incloent les llibreries mencionades anteriorment.

## **2.2 Programes que precisen de perifèrics específics**

### **2.2.1 Aplicacions de la tauleta sensible**

#### **a) Funcionament de la tauleta**

La tauleta sensible és un digitalitzador de superfícies que efectua una exploració mecànica reconeixent les diferents posicions de què disposa per contacte físic i ve a substituir al teclat per als usuaris més petits.

La superfície sensible de la tauleta és de 32 x 32 centímetres i està compostat per una trama de 120 punts verticals i horitzontals (120 x 120). En tocar qualsevol dels punts es produeix un contacte que en determina la seva posició i, aquesta informació, és enviada a l'ordinador, el qual, provoca una determinada resposta en funció de l'aplicació en la que s'estigui treballant.

La tauleta sensible no necessita cap font d'alimentació externa. Es connecta habitualment al port sèrie de l'ordinador (RS232) encara que també pot connectar-se al port paral·lel (Centrònics o port de la impressora). La connexió a l'ordinador es realitza per mitjà d'un cable especial amb els extrems molt diferenciats: l'extrem que es connecta a la tauleta duu un connector telefònic i l'extrem que es connecta a l'ordinador incorpora el típic connector mascle de 25 contactes. En alguns casos, ens podem trobar amb un cable que dugui un connector de 9 contactes al qual s'ha d'incorporar un adaptador (de 9 a 25 contactes).

Les característiques en què es basa el funcionament de la tauleta sensible configuren principalment els següents usos:

*-Com a digitalitzador tàctil:* per determinar posicions, moviments, ritmes... amb la utilització del programari adequat.

*-Com a perifèric d'entrada alternatiu al teclat:* on amb unes mínimes adaptacions permeti accedir a programes estàndards a persones amb necessitats educatives especials.

*-Com a teclat alternatiu:* redefinint tecles (canviant els símbols, les mides, la seva posició...) o facilitant la utilització de programes complexos gestionats per menú i/o ratolí que suposin una dificultat afegida.

#### **b) Programari necessari**

Per al funcionament de la tauleta sensible són necessaris uns manegadors encarregats de la seva gestió i un programari de suport per al disseny de les aplicacions que s'hi vulguin desenvolupar. Aquestes eines són diferents segons l'entorn en què es treballi:

### 1. Entorn MS-DOS

- El fitxer ITST.EXE versió 4.4B (Ref.1-95/96) és el manegador de la tauleta. És un programa resident que modifica el seu funcionament a partir d'ordres o paràmetres que s'escriuen a continuació quan s'executa aquest fitxer. Per obtenir informació d'aquests paràmetres s'ha d'escriure **itst -?** (també mostra la versió del programa). L'Itst detecta la tauleta, la configura i l'explora. La funció més important del manegador però, és la de carregar el fitxer \*.TST que configura la tauleta. Per carregar-lo, cal escriure **itst nomfitxer.tst** (on *nomfitxer.tst* seria el nom de la plantilla corresponent a l'aplicació que es vol treballar, com ara CARES.TST). La manera més usual de fer-ho és incloure aquestes ordres en fitxers BAT.
- El fitxer DITS.EXE (Dissenyador d'Interfícies per a la Tauleta Sensible), és un programa que permet crear fitxers de configuració de la tauleta, definint àrees rectangulars a les quals se'ls pot assignar una seqüència de tecles o d'accions. El Dits incorpora funcions per recuperar i modificar els fitxers de configuració. Pot funcionar amb i sense tauleta i totes les opcions de menú que presenta s'activen prement la tecla corresponent a la lletra inicial de la paraula. Els fitxers TST que genera el Dits, també anomenats plantilles de la tauleta, contenen la informació de les accions que han de realitzar les zones sensibles establertes durant el seu disseny; per tant, són imprescindibles per al correcte funcionament de la tauleta respecte a l'aplicació dissenyada. Això suposa que cada aplicació ha d'anar acompanyada del fitxer TST corresponent.
- El fitxer MTXT.EXE, és una utilitat que permet la visualització de fitxers \*.TXT en codi ASCII o \*.Q del Quadern.
- El fitxer MPCX.EXE és una utilitat que permet la visualització de fitxers gràfics \*.PCX.
- Els fitxers TESTTAU.EXE i TEST.BAT, són unes utilitats que permeten comprovar si la tauleta funciona correctament. Per executar el programa s'ha d'escriure **test**.

Tant l'MTXT com l'MPCX, són programes que modifiquen també el seu funcionament a partir d'ordres o paràmetres que s'escriuen a continuació quan s'executen aquests fitxers. Per obtenir informació sobre la manera d'utilitzar d'aquests paràmetres s'ha d'escriure **mtxt -?** o **mpcx -?**. Per executar aquests



---

programes i poder visualitzar un text caldria escriure **mtxt nomtext.txt** o **mtxt nomtext.q** i per poder visualitzar una imatge **mpcx nomimatge.pcx**.

En el programari educatiu de la tauleta, hi ha algunes aplicacions basades en aquests programes: Fixa't-hi, El rellotge, Paraules, Quí soc?, Endevina... D'altra banda, ja que la tauleta sensible funciona amb programes que es basen en l'ús del teclat, hi ha desenvolupades aplicacions dissenyades per a treballar amb el Quadern -Frase, Relació, Nens, Calendari, Carter-, el Win Logo -Camilogo, Movilogo..., Sanefa, Reglets-, el Deluxe Paint -Cares- i el Músic -Edimusic-.

## *2. Entorn Windows*

- El fitxer TSWIN.EXE (Ref. 3-96/97), és un administrador de la tauleta que incorpora les funcions de connexió, test, exploració i edició. És un programa concurrent que periòdicament explora la tauleta i envia els missatges a les aplicacions actives. Els fitxers \*.TSW (plantilles) que es generen amb el programa guarden les configuracions de la tauleta que es defineixen durant la seva creació.
- El fitxer TSWIN.INI, s'encarrega de configurar la connexió de la tauleta.
- Els fitxers VBRUN300.DLL i TSWIN.DLL, són llibreries que necessita el programa.

El programari educatiu de la tauleta per Windows inclou adaptacions d'alguna de les aplicacions de l'MS-DOS i els de nova creació que es treballen amb el Write i el Paintbrush. Consulteu la revista de la 3a. sessió del SATI del curs 96/97 per a més informació sobre la tauleta a l'entorn Windows.

També cal esmentar que al programari, tant per l'MS-DOS com pel Windows, hi ha aplicacions que utilitzen la targeta de so: Edimusic, Pentagrama, Sac de gemecs...

Respecte a la creació d'aplicacions desenvolupades pel professorat a les pròpies escoles amb l'objectiu de treballar algun aspecte concret del currículum, el PIE ha desenvolupat un conjunt d'eines i documentació específica de la tauleta sensible, amb l'objectiu d'aconseguir una coherència i unificació de criteris entre tots els materials. Les propostes són: una biblioteca d'icones amb dibuix, funcions i localitzacions definides; una biblioteca gràfica de missatges d'error fàcilment comprensibles i que es poden incorporar a totes les aplicacions i suggerir criteris tant en el disseny de la distribució de la làmina (que faciliti la seva lectura, elaboració i còpia) com en el funcionament dels programes que es creïn.

### **c) Les làmines de la tauleta**

Les làmines constitueixen l'expressió visual de la plantilla de l'aplicació que s'ha dissenyat per la tauleta i recullen, en forma d'icones i dibuixos, totes les funcions i accions que es poden desenvolupar per a cada aplicació en concret. La seva

utilització, per tant, és necessària ja que serveix de guia i complement al programa que s'està utilitzant.

Degut a que les seves dimensions no segueixen cap estàndard, la seva duplicació sempre ha resultat una tasca feixuga. Actualment, les làmines estan en suport magnètic dins dels fitxers en format Write (\*.WRI) de cada aplicació, és possible la seva modificació per adaptar-les a les necessitats de cada moment i es poden imprimir amb qualsevol equip.

El PIE ha editat en un bloc en suport paper, i en blanc i negre, les làmines per aplicacions de la tauleta que hi ha al CD-ROM Sinera 96. El bloc (ref. M220) conté 36 làmines i s'ha lliurat a la tercera sessió del SATI 96/97 per als centres que disposen de tauleta.

A la revista de la segona sessió del SATI del curs 96/97 es detallen les làmines que componen el bloc juntament amb una petita explicació de l'aplicació associada i el directori del Sinera 96 on les podem trobar.

### **2.2.2 Aplicacions CD-ROM**

#### **a) Funcionament**

Els discs CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) són un suport per l'emmagatzematge i la difusió en format digital d'informació textual, gràfica, de vídeo i sonora.

La informació que contenen, és enregistrada de forma permanent en el procés de fabricació i ja no es podrà alterar ni esborrar. Les seves principals característiques són:

- Una alta fiabilitat i llarga durada: degut al fet que per a la seva lectura no s'utilitzen contactes mecànics sinó un feix de llum làser.
- Gran capacitat d'emmagatzematge: uns 550 Mb emprant una sola cara del disc (aproximadament l'equivalent a uns 390 disquets d'alta densitat -1.44 Mb-).
- Facilitat per a l'accés i recuperació de la informació.
- Un baix cost de producció.
- Per a la consulta i tractament de la informació, requereix d'un lector específic (semblant a un CD-Audio) connectat a l'ordinador a través d'una placa d'interfície interna i d'un programari per a la configuració del lector.

Per al seu correcte funcionament, la majoria d'aplicacions CD-ROM necessiten ser instal·lades al disc dur de l'ordinador (no n'hi ha prou en col·locar el disc a la unitat lectora). La instal·lació s'acostuma a fer a través de fitxers del tipus `INSTAL` o

---

SETUP i cal efectuar-la des de la pròpia unitat lectora (generalment D:). Malgrat tot, podem trobar aplicacions que s'executen des del propi disc i, per tant, no és necessària la seva instal·lació.

Gran part de les aplicacions CD-ROM estan dissenyades per treballar en l'entorn Windows, aprofitant els seus recursos i prestacions. Quan es realitza la instal·lació d'alguna aplicació, generalment es crea un nou grup de programes que incorpora les icones necessàries per a la gestió del CD-ROM. El procés d'instal·lació no còpia tot el contingut del CD-ROM en el disc dur sinó només els fitxers que són necessaris per a la seva gestió.

### **b) Programari adient**

L'àmbit propi de les aplicacions CD-ROM és el de l'edició, la publicació i la distribució d'informació. L'oferta cobreix un ventall força ampli i diversificat de productes adreçats tant a sectors especialitzats com al gran públic: enciclopèdies, bases de dades documentals, normatives, diccionaris plurilingües, jocs, obres de caràcter científic i productes adreçats a la tecnologia, la medicina, el dret, l'economia, l'ensenyament...

La distribució d'informació mitjançant CD-ROM difereix respecte al suport paper. En un llibre, el volum de la informació inclosa és sempre limitada, per la qual cosa la selecció i l'estructuració de la informació és competència de l'autor. En el suport CD-ROM, aquesta tasca de selecció de la informació és traspasada a l'usuari i serà en funció dels seus interessos i de les seves destreses de recerca els que determinaran el seu accés, més que no pas el fet de com s'ha estructurat o emmagatzemat aquesta informació.

Atenent a les seves característiques, el CD-ROM es configura com una de les plataformes bàsiques de difusió d'aplicacions multimèdia i és, en aquest sentit, un material susceptible d'incorporar-se al sistema educatiu per facilitar la recerca i creació de noves aplicacions pedagògiques.

Per tant, la selecció de materials per a l'escola ha d'anar dirigida a aplicacions que puguin tenir un interès curricular i que permetin que l'usuari hi pugui accedir de manera interactiva, de forma ràpida i senzilla a través de la seva varietat de recursos -text, so, gràfics, imatges animades- que facilitin l'adaptació d'aquest nou entorn als diferents estils d'aprenentatge i necessitats de cada usuari.

### **c) CD-ROM distribuïts pel PIE**

En el conjunt d'aplicacions que es podrien considerar d'interès educatiu que acompanyen la dotació dels equips multimèdia que s'han rebut a les escoles, es poden establir tres grups que responen a continguts diferents:

- Material de referència general: enciclopèdies, fons d'imatges, reculls de diaris o revistes.

- Material de referència específic: atles electrònics i aplicacions monogràfiques.
- Activitats interactives que fomenten el desenvolupament d'estratègies per a la presa de decisions i la resolució de problemes: jocs i històries interactives.
- Material específic per a l'aprenentatge de les llengües estrangeres.

Cal indicar però que no hi ha una homogeneïtat en el material rebut a les escoles, ja que es poden disposar d'aplicacions diferents segons les dotacions. Només dues aplicacions són comunes a tots els centres: Sinera en disc i el CD-Atles de Catalunya. El material lliurat es pot agrupar en tres grans blocs: aplicacions comunes per a primària i secundària, aplicacions específiques per a primària i aplicacions específiques per a secundària.

### **d) Instal·lació de programes des del CD-ROM Sinera 96**

Sinera en disc (1996) és la tercera edició de l'aplicació multimèdia de recursos educatius en CD-ROM desenvolupada i produïda pel PIE.

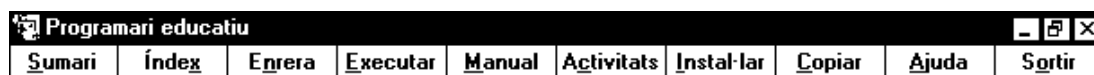
El disc, on hi ha recollit tot el programari educatiu no comercial que s'ha lliurat als centres, esdevé la millor manera de tenir-hi accés, sobretot per la facilitat en la instal·lació d'aquest material. En aquesta edició, a més de poder instal·lar els programes en el disc dur, s'hi ha afegit la possibilitat de realitzar la còpia des del CD-ROM a disquets a través d'una nova opció de la barra de menús que permet efectuar aquesta operació. Això facilita l'ús d'aquest programari en la resta d'ordinadors de l'aula que no disposen de lector de CD-ROM i, sobretot, les escoles que no tenen cap ordinador amb lector també hi podem accedir tenint en compte que a tots els CRP s'hi pot trobar el Sinera.

Per a la utilització del CD-ROM però, cal realitzar primer la seva instal·lació en el disc dur. Per fer-ho, s'ha d'executar el Windows i des de l'Administrador de programes, activar l'opció Execució del menú Fitxer, indicar la unitat on hi ha situat el disc (generalment D:) i seleccionar el fitxer INSTAL. Després de seguir les indicacions que ens proposa l'instal·lador es crea un nou grup de programes amb la icona que activarà l'aplicació.

Una vegada instal·lat el Sinera 96 al disc dur, el procés a seguir per a la instal·lació del programari educatiu -en aquesta edició, ja que cal tenir en compte que aquest procés podria presentar variacions en edicions futures- és el següent:

1. Executar el Sinera clicant sobre la icona.
2. Clicar a la peça del trencaclosques *Programari Educatiu*.

3. Apareix un menú amb moltes de les opcions desactivades i a sota, agrupat per àrees, el programari disponible.



4. Una vegada seleccionat el programa que es vol instal·lar o copiar, s'activaran més o menys opcions del menú -no sempre totes- en funció del tipus de programa. Per regla general, la majoria de programes es poden *Executar*, *Instal·lar* i/o *Copiar*.

Variacions que es poden trobar en els diferents programes:

- Solament s'activa l'opció *Executar* del menú: es tracta d'un programa que s'ha d'utilitzar des del CD-ROM i no es pot instal·lar ni copiar.
- S'activen les opcions *Executar* i *Instal·lar* del menú: el programa es pot utilitzar des del CD-ROM o realitzar la seva instal·lació per poder utilitzar-lo. En el cas del Clic i les seves activitats es desplega un altre menú que permet crear un disquet o instal·lar-lo al disc dur.
- Si s'activa també l'opció *Copiar* del menú: llavors apareix un quadre de diàleg amb la informació de l'espai necessari en disquet per al programa triat. El disc ha d'estar formatat (els disquets tenen una capacitat màxima d'1.44 Mb). Una vegada copiat el programa al disquet, el procés d'instal·lació al disc dur podrà ser de dues formes: a través de l'instal·lador Otili en l'entorn MS-DOS o a través de l'instal·lador del Windows.

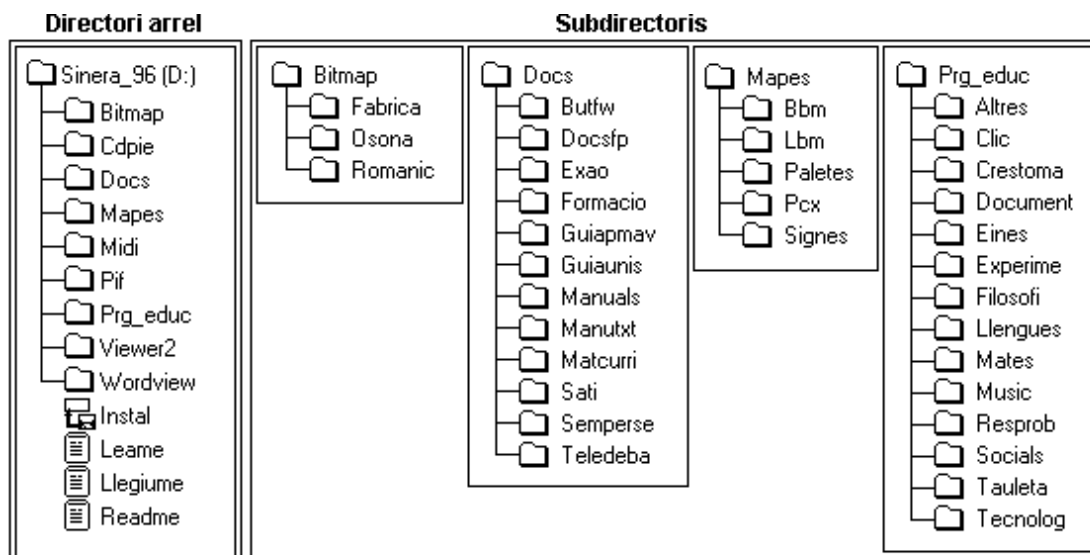
Si a l'intentar copiar un programa sobre disquet l'ordinador dóna el missatge d'error que no pot trobar el fitxer VBRUN300.DLL, cal fer el següent: arrancar l'*Administrador de fitxers*, activar la unitat del CD-ROM, buscar la carpeta o directori PRG\_EDUC\CRESTOMA, clicar sobre el fitxer que ens demana, prémer la tecla F8 i a la finestra de diàleg *Copiar fitxer* que apareix escriure C:\WINDOWS\SYSTEM en el camp *Destinació*, clicar sobre el botó *D'acord*, tancar l'*Administrador de fitxers* i tornar a intentar la còpia del programa.

Pel que fa als materials de formació inclosos en el CD-ROM i que es troben compactats, requereixen un procés previ abans de poder ser consultats o impresos. El fitxer que conté la informació és un executable -**nomfitxer.EXE**- que genera en el disc dur un subdirectori on s'hi copiaran tots els fitxers corresponents al material seleccionat. El procediment a seguir és el següent:

- *Copiar el fitxer executable al disc dur*. Cal tenir en compte que el subdirectori que es crearà en executar aquest fitxer quedarà penjat del directori on s'hagi copiat.
- *Executar el fitxer*: per fer-ho des del sistema operatiu, cal anar al directori on es troba i escriure el seu nom i des de

Windows, cal utilitzar l'Administrador de fitxers i clicar sobre el seu nom.

- Esborrar del disc dur el fitxer EXE que s'ha copiat del Sinera.



**Estructura de directoris del Sinera 96**

### 3.- La coordinació de la informàtica als centres de Primària

A continuació es pot trobar un conjunt d'idees que volen ajudar a realitzar la tasca de la coordinació de la informàtica en els centres educatius. No pretenen ser unes normes rígides a seguir, però sí que algunes de les qüestions plantejades han estat fruit de la realitat viscuda per molta gent des que els ordinadors van fer acte de presència en les escoles. Per tant, considerem que hi ha consells i suggeriments que es poden adaptar a la realitat de molts centres.

De tots és conegut que la coordinació comporta moltes hores de dedicació i treball personal. Per aquest motiu volem insistir que s'hauria de tenir en compte a les escoles -en la mesura que fos possible- les programacions dels horaris dels mestres i les tasques encomanades.

També es vol donar unes orientacions legislatives sobre la incidència que tenen les noves tecnologies i la coordinació de la informàtica des de les directrius del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

#### 3.1. El marc legislatiu

La part legislativa que afecta a la coordinació de la informàtica en els centres de Primària es veu reflectida en dues vessants:

a) La que regula la figura del coordinador de l'aula d'informàtica en un centre de Primària, ve recollida als següents fulls de disposicions del Departament d'Ensenyament:

- Setembre 1994, núm. 533 on es publiquen les Instruccions de la Direcció General d'Ordenació Educativa sobre els SATI.
- Juny 1996, núm. 618 on es publiquen les Instruccions d'Organització i Funcionament dels centres docents públics de Catalunya.
- I l'ordre del 4 de novembre de 1994 (DOCG 1979-30.11.1994) sobre el procediment de reconeixement dels estadis de promoció als funcionaris.

b) La que regula la incidència de les noves tecnologies i en concret de la informàtica en el currículum escolar de l'aula vist des de la Reforma Educativa.

- Document escrit per Jordi Quintana i Jordi Vivancos i extret del llibre de la Reforma Educativa a Primària.

## 3.2.- La coordinació de la informàtica a l'escola

Els apartats que vénen a continuació estan redactats amb la idea que la persona o comissió que gestiona la coordinació de la informàtica és nova o porta poc temps en aquesta tasca. Encara que també poden ser d'utilitat, en alguns aspectes, a aquells coordinadors no tan novells.

Qui realitzi la coordinació de la informàtica en el centre ha de ser conscient de tres situacions:

- *el rol de la coordinació com a part integrant del propi centre.* S'ha de tenir un coneixement exhaustiu dels recursos de què es disposa, s'han de saber dinamitzar i, s'ha de vetllar pel seu manteniment.
- *el rol de la coordinació per integrar la informàtica en el currículum del centre.* Cal que es divulgui i es presenti el material que hi ha disponible així com fer propostes d'activitats utilitzant els canals de comunicació interns més adients.
- *i el rol de la coordinació i la resta de l'entorn educatiu.* Serà seva la tasca de presentar activitats que es fan en altres indrets i divulgar les del seu propi centre, així com establir els lligams necessaris en aquest camp amb les institucions i les entitats pertinents.

## 3.3.- La coordinació. Part integrant del propi centre

### 3.3.1.- Anàlisi dels recursos

En quant al recursos tecnològics: El/la coordinador/a dels recursos informàtics d'una escola hauria de tenir un coneixement exhaustiu dels recursos tecnològics de què disposa el centre. El saber quants ordinadors es tenen, les característiques del disc dur, de les disquetes, de la memòria disponible RAM..., pot ajudar a optimitzar-los.

Per fer això es precisa que algú del centre traspassi la informació (ho expliqui), o recórrer als manuals de les pròpies màquines i/o a les ordres del sistema operatiu (veure manual de suport de la sessió 2) que permeten veure d'una forma ràpida quins tipus d'ordinadors són i descobrir si s'ha fet o no alguna ampliació als ordinadors disponibles.



**ORDINADOR:** N.3 A L'AULA

**PERIFÈRIC ASSOCIAT:** Impressora

**CARACTERÍSTIQUES:**

CPU: 486

DISC DUR: 420 Mb

RAM: 4 Mb.

WINDOWS 3.1

AMI-PRO, CLIC, DPAINT

ALTRE SOFT SEGONS LES DEMANDES

**PROCEDÈNCIA:** DOTACIÓ DEL PIE 1992

**MANTENIMENT:** OLIVETTI

També convé tenir un referent de l'any i la manera com s'han obtingut, és a dir, una petita fitxa personalitzada per cadascú d'ells, sobretot de cara al manteniment. Es recomana la impressió del directori del disc dur indicant la data d'emissió, ja que pot facilitar la distribució del programari. També convé una fitxa similar per cadascun dels perifèrics (impressores, tauleta, mòdem,...)

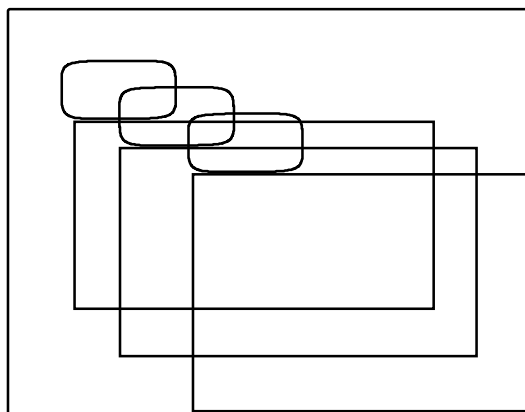
La seva distribució espacial: Fer un petit croquis sobre la distribució dels ordinadors en el centre durant el curs, pot ajudar a la seva utilització.

Es poden tenir diferents tipologies: ordinadors centralitzats en una aula, ordinadors descentralitzats per cicles, tutories, diverses aules, solucions mixtes, xarxes, etc.

Poden ser estructures variants d'un any per un altre i inclús durant el mateix curs d'acord amb la programació, els professors i/o cicles que els han de fer anar. És aconsellable tenir etiquetat l'ordinador (usualment és un número), afegir-li la inicial, de la característica d'itinerant o fix, el símbol del perifèric associat, si en té, i si forma part d'una xarxa si és una estació o un servidor.

Els recursos d'altres materials: Paral·lelament, s'aconsella fer un petit inventari de la resta del material relacionat amb la informàtica.

Aquest apartat pot ser important posteriorment en l'apartat de pressupost econòmic anual del curs.



Pot incloure des de disquets amb còpies de seguretat, fins als papers de seminaris, revistes, material de CRP, estoretes, pantalles de protecció, CD-ROM, arxivadors, pissarres Vileda de l'aula, suros, cintes d'impressora, disquets verges, etc.

La manera de sistematitzar aquest inventari pot ser **per exemple**

mitjançant bases de dades fetes amb l'Ami Pro, que continguin els diferents camps a omplir i la seva classificació segons sigui material d'accés per al professorat, per a l'alumnat, any i versió, etc. S'ha de tenir en compte si és programari, material fungible, material cedit, comprat, de dotació... També es pot utilitzar el processador de text per realitzar fitxes de material que posteriorment imprès en cartolina poden formar part d'un arxiu.

*Exemple de fitxa descriptiva d'un recurs CD-ROM.*

### FITXA CD-ROM

TIPUS DE MATERIAL: CD-ROM  
TÍTOL: JUST GRANDMA AND ME (Solo la abuelita y yo)  
DESCRIPCIÓ: Aplicació multimèdia que combina text, animació, efectes sonors, narració i enregistraments musicals per a l'exercitació de les habilitats de comprensió oral i lectora. L'aplicació permet la selecció de la llengua en què es vol escoltar.  
La narració segueix un ordre seqüencial i l'usuari pot intervenir activant punts sensibles de la imatge que apareix en pantalla.  
IDIOMA: CASTELLÀ-ANGLÈS-JAPONÈS  
NIVELL RECOMANAT: C. INICIAL I MITJÀ DE PRIMÀRIA  
ASPECTES QUE TREBALLA: Llengua castellana i anglesa. Comprensió oral i escrita.  
PROCEDÈNCIA : Dotació  
ANY: 1992  
AUTORS:  
NÚMERO EXEMPLARS: 1

#### UTILITZACIÓ:

CURS 94-95

PROF	MATERIA	UTILITZACIÓ		VALORAC.	ORD.
Josefina	L. castell.	2n A	2s Abril	Molt bé	1 i 3 Aula
Núria	L. angl.	5 è AiB	tot Maig	Adient	1 i 3 Aula

CURS 95-96

La dificultat d'aquesta tasca és la quantitat de material que es pot arribar a haver d'indexar, llavors es poden trobar alternatives tals com que siguin els propis alumnes de cicle superior qui ens ajudin a realitzar-la (aprenen a utilitzar les graelles de l'Ami Pro i/o a tenir cura del material) o els membres de la comissió d'informàtica en cas d'haver-n'hi, o ser una tasca a realitzar durant un trimestre dels mestres que tenen hora de dedicació al centre. **Tots aquests exemples són sempre de caire orientatiu ja que la dinàmica de cada centre ens portarà a la solució més adient.**

La posterior ordenació i presentació de la informació podrà ajudar a tenir el material controlat i saber quines mancances i noves adquisicions cal fer.

*Els recursos humans (professorat):* És un dels apartats més importants ja que cal tenir consciència dels coneixements i del nivell de formació personal del claustre i de la seva capacitat com a usuaris. Això ens porta a futures accions com la de fer presentacions de determinats materials, indicacions, motivacions i consells per a la utilització dels ordinadors, organitzar accessos fàcils pels programes, deixar manuals i "xuletaris" d'usuari en llocs adients, divulgar cursets, etc.

*Els recursos humans (alumnat):* Existeix la possibilitat de fer un quadre on quedin reflectits els diferents programes que han utilitzat els diferents grups d'alumnes durant el curs escolar i que pot ser de gran utilitat.

D'aquesta manera es podrà tenir gràficament consciència dels diferents programes que s'han implicat dins del currículum i fer una programació regulada de cada grup escolar.

A mesura que van passant els cursos escolars, l'anàlisi dels recursos i la seva distribució farà que es vagi adaptant a la realitat de les necessitats del professorat i a la seva utilització dins del currículum. Fins i tot en moments puntuals de substitució de professorat, noves incorporacions al claustre, etc. poden integrar-se en poc temps a la mecànica establerta de treball.

A continuació es pot veure un **hipotètic exemple** d'una d'aquestes plantilles que ens pot ser d'utilitat:

<b>95-96</b>	<b>Programes utilitzats</b>	<b>96-97</b>	<b>Programes utilitzats</b>	<b>97-98</b>	
8è	Ami Pro P.Text (Castellà) Ami Pro B.D.i P.Text (Cat/Cast/Natus)	pas a BUP			
7è	Ami Pro P.Text (Cat/Cast/Natus) Funcions Afin i Lineal (Mates)	8è	Dpaint (Tallers) Ami Pro B.D.i P.Text (Cat/Cast/Socis) CD-ROM World Atlas Pcglobe		
6è	Ami Pro P.Text (Cat/Cast) Pronoms febles (Cat) Dpaint (Tallers)	pas a ESO			
5è	Ami Pro C.S: T.Text i B.D. (Cat/Natus/Socis) Dpaint (Tallers) Clic: trencats (Mates)	6è	Ami Pro C.S:T.Text i B.D. (Cat/Natus/Socis) Dpaint (Tallers) Clic: sortida al Delta	pas a ESO	

4t	Ami Pro C.M: T.Text (Cast/Cat/Ang) Paintbrush(Tallers) Winlogo (Mates)	5è	Ami Pro C.S:T.Text i B.D. (Cat/Natus/Socis) Dpaint (Tallers) Clic: trencats (Mates)	6è	
3r	Programa Educa d'op. de matemàtiques Paintbrush (Tallers) Winlogo (Mates)	4t	RepàsPrograma Educa d'op. de matemàtiques Ami pro C.M./C. S. Winlogo (Mates)	5è	
2n	Ami Pro C.I. Altres activitats de Clic de càlcul mental i ortografia Paintbrush (Tallers)	3r	Programa Educa d'op. de matemàtiques Paintbrush (Tallers) Winlogo (Mates)	4t	
1r	Ami Pro C.I. Programes de dibuixar comercials Tauleta sensible: varies	2n	Ami Pro C.I. Altres activitats de Clic de càlcul mental i ortografia	3r	
P5	Quadern: reconeixement de paraules Tauleta sensible: varies Programes de Mikey	1r	Ami pro C.I. Programes de dibuixar comercials Tauleta sensible: varies	2n	
P4	Clic: Activitats varies Quadern: reconeixement de paraules Tauleta sensible: varies	P5	Quadern: reconeixement de paraules Tauleta sensible: varies Programes de Mikey	1r	
P3	Clic: Pantalla tàtil Trencaclosques personalitzats i altres activitats	P4	Clic: Activitats varies Quadern: reconeixement de paraules Tauleta sensible	P5	
		P3	Clic: Pantalla tàtil Trencaclosques personalitzats i altres activitats	P4	
				P3	
E.E.	No es va fer res amb informàtica	E.E.	Mickey: festa d'aniversari al P5 i tauleta sensible Clic: activitats de càlcul mental al C.I. Amipro al C.M. Activitats Babel Cata.C.S.	E.E. i Aula de Música	

### 3.3.2.- Dinamització dels recursos

Quan parlem de dinamitzar els recursos estem dient tant els tecnològics com els humans.

Primerament el que s'ha de tenir en compte és que cal escollir una distribució d'ordinadors, estàtica i/o mòbil (perquè pot canviar durant el curs), que sigui la

més rentable en quant a la seva utilització. És responsabilitat del coordinador que s'integri l'eina dins del currículum, sempre i quan hi hagi un nivell adient de qualitat en quant a l'aspecte pedagògic de la seva utilització.

Hi ha un factor que condiciona força la distribució i és **el nombre d'ordinadors** disponibles:

-si només es disposa d' **1** ordinador, l'experiència indica que aquest ordinador té moltes possibilitats de ser utilitzat en l'àrea de direcció-secretaria i/o a disposició del professorat en la sala de professors, encara que si està sobre una taula mòbil pot ser rendibilitat en horari escolar.

També podria ser destinat a l'educació infantil o al cicle inicial com a racó d'aula i deixar-lo mòbil perquè es desplaci per les diferents classes o fins i tot, que sigui eina puntual a les classes de l'aula d'educació especial o grup de reforç, o eina de la classe de música.

-si només es disposa de **2** ordinadors, la poca quantitat ens porta a una situació molt semblant a la comentada abans, encara que poden ser tots dos ordinadors per treballar amb l'alumnat i millorar les condicions.

-si només es disposa de **3** ordinadors, la quantitat ja ens permet treballar realitzant més combinacions. Si les condicions de l'edifici i estructura de classes ho permeten, es poden centralitzar els tres ordinadors en un espai i fer que els nens en petits grups vagin treballant. Això suposaria a) que els nens són autònoms i poden treballar sols, que llavors seria en els cicles superiors o b) que hi ha suficient professorat per realitzar un grup de suport dins de l'aula i reforçar algun aspecte. També es podrien seguir repartint en ordinadors mòbils que entren per les diferents classes.

-si són només **4** ordinadors, la situació ja permet organitzar un espai fix on siguin els nens els que es desplacin, encara que també es poden repartir, per exemple, entre les classes d'un cicle educatiu com pot ser l'inicial i el mitjà.

-si es disposa **més de 4** ordinadors, ja es pot pensar en una aula d'ordinadors perquè sigui rentable en quant a la quantitat de nens que poden treballar-hi en la mateixa hora. Sempre però anirà en funció de l'estructura del centre, si hi ha desdoblament de grups, si és la classe sencera i mentre uns fan una activitat en unes taules (dins de l'aula) els altres estan a l'ordinador i a l'inrevés, etc.

- I sempre es pot plantejar l'estructura de **xarxa**, no solament dins de la pròpia aula d'informàtica sinó entre altres aules properes, sobretot amb la finalitat de compartir perifèrics com la impressora i programes de disc dur.

El/la coordinador/a hauria de tenir molt present l'organigrama del centre i treballar conjuntament amb el/la cap d'estudis per adaptar-se a la planificació de les reunions que programi l'equip directiu durant el curs escolar i als agrupaments dels alumnes (tallers, desdoblements, professors-tutors, professors de reforç, especialistes, etc.).

També s'hauria de tenir en compte la planificació del programari en funció de l'horari que s'haurà arribat a conjuntar d'entre totes les demandes. Les demandes de reserva de l'ordinador poden ser de diversos períodes. El/la coordinador/a haurà de tenir un calendari personal per poder anar instal·lant i desinstal·lant els programes adients a la temporalització, sempre i quan les necessitats del disc dur així ho demani.

Fitxa exemple de sol·licitud:

<b>Cicle</b>	Educació Infantil: P3	
<b>Professor/a sol·licitant</b>	Carme P3A	Fina P3B
<b>Programa interessat</b>	Clic: La cuina	
<b>Període de temps que ho necessita</b>	un mes (febrer)	un mes (març)
<b>Horari d'utilització</b>	els dimecres tarda 3 a 4'30 com un racó més dels que es realitzen	
<b>Grup d'alumnes i Professors</b>	grups de cinc/sis alumnes amb la professora de l'aula de reforç (Mercè)	
<b>Ordinador/s que farà servir</b>	L'itinerant de parvulari (multimèdia)	
<b>Comentari</b>	Forma part d'un dels centres d'interés que es treballa en un altre racó, el de la cuineta i la botigueta. Seria bo poder imprimir la pantalla de la cuina per treballar-ho a classe.	

Més endavant parlarem de dues fases molt importants i que van lligades amb aquesta sol·licitud, són la divulgació i presentació de material amb la recollida de demandes i la presa de decisions.

### 3.3.3.- Manteniment de la infraestructura

Per acabar aquest apartat podem dir que hi ha altres funcions a part de les esmentades abans que s'han de tenir en compte i que són suggeriments per facilitar les tasques (algunes d'elles precisen d'un espai físic semblant a una aula d'informàtica):

- Fer còpies de seguretat dels programes, o de dades referents a secretaria i direcció (al disc dur i/o amb disquets).
- Tenir una selecció de disquets amb drivers segons el maquinari de què es disposa.
- Optimitzar al màxim els discs durs dels ordinadors i la gestió de memòria.
- Realitzar una revisió periòdica d'antivirus als ordinadors i als disquets que es manipulen a l'escola.

-Tenir una estructura d'arxivadors i classificadors per:

- disquets de cicles, nivells i/o alumnes,
- disquets del professorat,
- fitxes de cada ordinador,
- fitxes del material CD-ROM, programes, ...
- les memòries de curs,
- els plans anuals de curs,
- adreces de manteniment,
- llistats de programes comercials.

-Un tauló d'anuncis que pot ser útil perquè:

- els professors que utilitzin els ordinadors deixin penjades les incidències puntuals (no funciona un ratolí, no s'activa el BAT del Quadern, s'ha esborrat la icona de l'Ami Pro, falta paper....)
- hi figuri l'horari i distribució dels ordinadors en funció de la seva utilització. I els cursets i seminaris ofertats per les institucions (també pot estar a la sala de professors o en les aules dels propis mestres)
- que els alumnes penguin els seus treballs impresos
- crear una secció de calaix de sastre: notícies relacionades amb el tema informàtic i l'educatiu, notícies d'actuacions puntuals del propi centre com la presentació d'un programa, alumnes que es volen vendre un ordinador, ...

-Elaboració i concensualització de les normes abans d'entrar a l'aula, durant i després de treballar-hi.

-I anar formant una petita biblioteca per al professorat i els alumnes, des de llibres de temàtica curricular sobre la informàtica educativa, revistes especialitzades, material de revista dels SATI, contes adients pels nens, diccionaris temàtics, etc.

### 3.4.- La coordinació. La seva integració en el currículum

#### 3.4.1.- Divulgació i presentació - Recollida de demandes

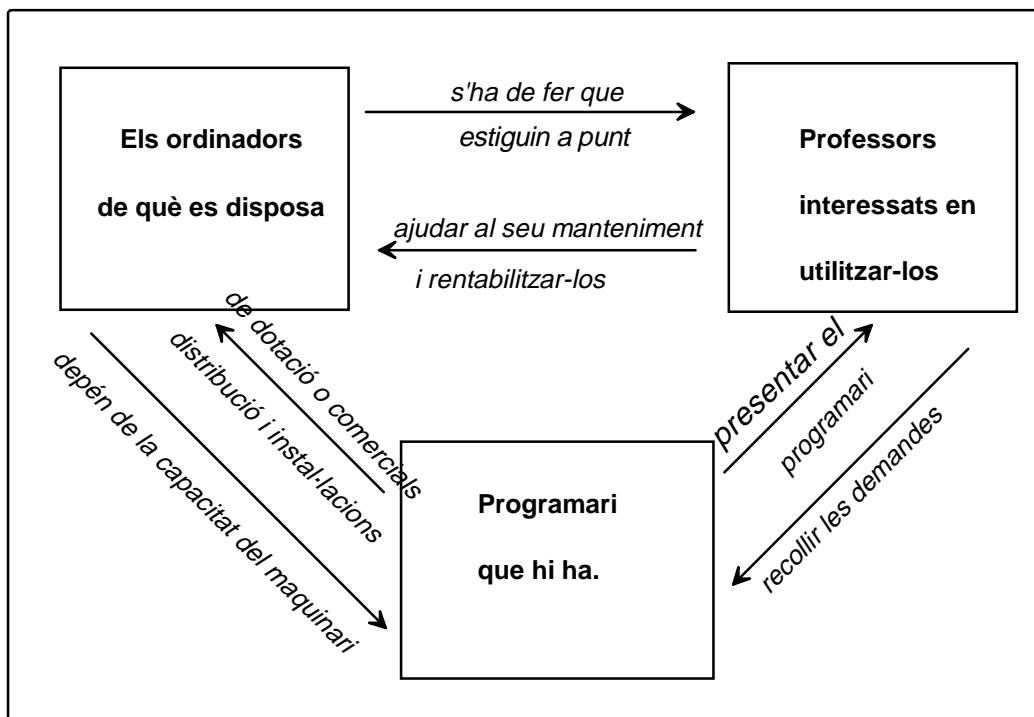
Un cop el/la coordinador/a o la comissió d'informàtica ha aconseguit realitzar el recull de la informació, una tasca no menys important és la de divulgar-la.

A continuació es presenta un conjunt d'estratègies que pretenen facilitar la divulgació entre el professorat del material existent.

A la tasca de divulgació es tracta tant de donar a conèixer el material existent com la de facilitar la infraestructura i les prestacions de què poden disposar la resta de companys quan utilitzin els ordinadors amb els seus alumnes.

Després de presentar tot aquest material es realitza **una recollida de demandes**, i es programen breus sessions de presentació del programari adient als cicles o matèries que es volen treballar amb els professors interessats. D'aquesta forma es podran prendre decisions d'infraestructura i treballar amb l'horari i distribució de programes.

Tota aquesta tasca divulgadora ha de tenir com a finalitat facilitar que qualsevol professor del claustre conegui el material informàtic del centre i pugui incloure dins de la seva programació la seva utilització.

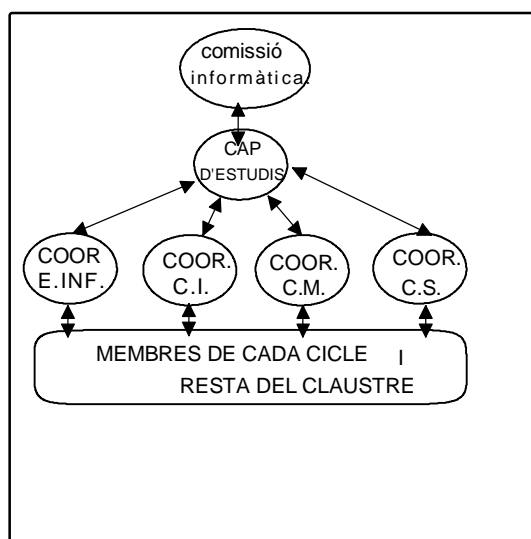




La següent relació inclou exemples, entre molts altres, que seria bo de divulgar:

- un dossier amb els programes de què es disposen a cada cicle educatiu,
- una petita explicació del contingut del programes adients per cada cicle,
- la temporalització de les instal·lacions d'acord a les demandes dels professors dels cicles,
- un horari d'utilització dels ordinadors (aula i/o ordinadors descentralitzats),
- les normes d'utilització dels ordinadors (abans, durant i després) en horari lectiu i/o extraescolar,
- realitzar presentacions d'aquells programes que considerem més adients, o desconeguts, o de fàcil utilització, o adient a les necessitats que se'ns han plantejat, etc.

### 3.4.2.- Canals de comunicació interna



Si abans es produïa l'efecte "cascada" de la informació per part de la comissió d'informàtica vers la resta de claustre, hi hauria d'haver un retorn de demandes del claustre vers la comissió. Els canals i procediments per realitzar-ho poden ser molt diversos, des del coordinador de cicle fins tenir un lloc on els mestres mostren les seves inquietuds (per escrit, personalment, ...) o si es té suficient estructura per tenir un representant de cada cicle, en la pròpia comissió d'informàtica.

El canal de difusió de la informació també vindrà condicionat per l'estructura interna del propi centre: com es reuneixen els grups de treball (reunions periòdiques de cicles, comissions, claustres, consells escolars...), quina periodicitat tenen, a quins representants se'ls hi ha de passar la informació perquè la divulguin entre la resta del claustre, etc.

Pot plantejar-se, **per exemple**, en tres àmbits (reunions) on un dels punts del dia sigui relacionat amb la informàtica:

- les reunions de claustres ordinaris
- les reunions de cicles educatius mitjançant la figura del cap d'estudis

-les reunions de les diverses comissions que existeixen als centres ...

Si es realitza un estudi de les demandes del claustre en quant a programari i horaris podrà realitzar-se una planificació de l'organització de la infraestructura dels ordinadors.

Llavors es podrà veure si és convenient tenir els ordinadors centralitzats en una aula, o tenir-los distribuïts per diferents aules, o una situació mixta, o en forma de xarxa, etc. També es podrà determinar quins perifèrics s'associen a quins ordinadors segons les necessitats d'utilització (mòdem, impressores, escàner...)

I finalment es podrà portar a terme **la presa de decisions** que serà una de les parts més difícils per la gran quantitat de variables que s'han de tenir en compte. Per aquest motiu és recomanable que no sigui una acció unipersonal en funció de qui està encarregat de la informàtica, sinó que les seves propostes estiguin integrades i consensuades en el conjunt de decisions que prenguin els òrgans de govern del centre i la resta de companys de la coordinació d'informàtica. Veurem més endavant què, tant la divulgació com la presa de decisions depèn en quin lloc està ubicada la figura de la coordinació d'informàtica.

Per poder prendre decisions s'haurà d'haver provocat un feed-back entre les presentacions de materials i la recollida de demandes del professorat.

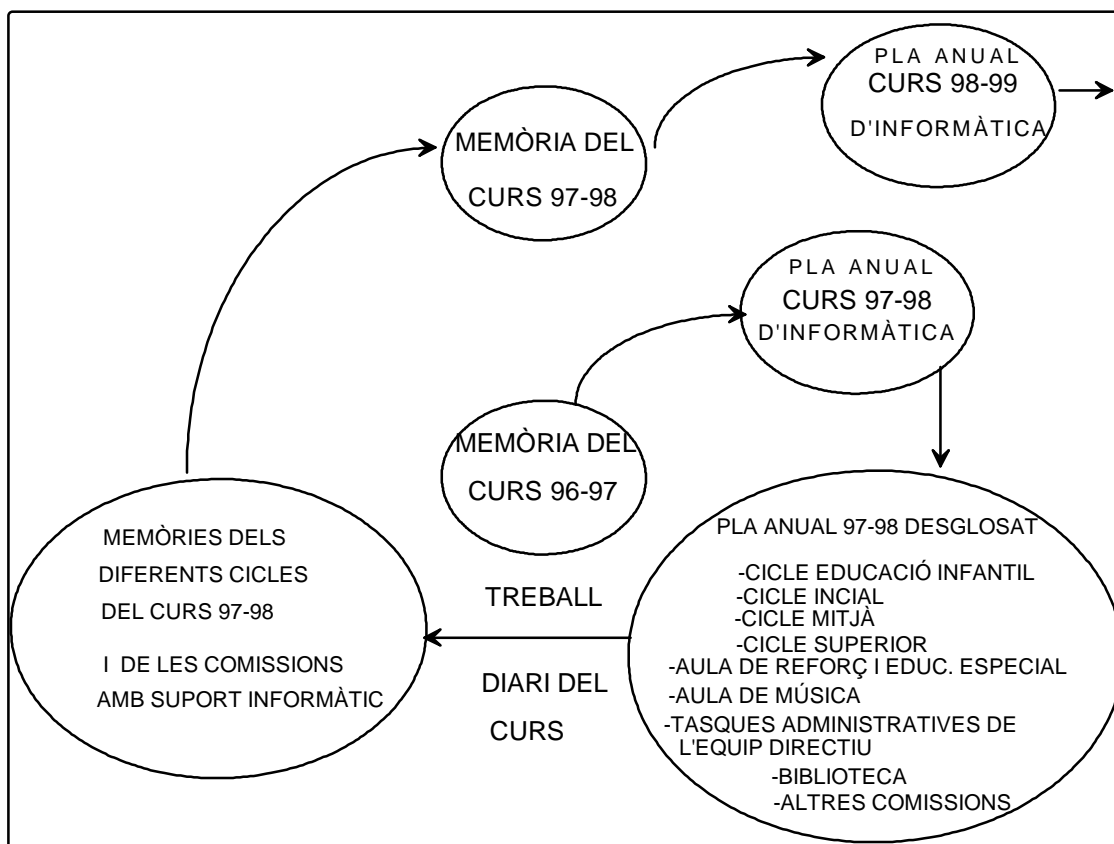
### 3.4.3.- Coordinació d'activitats

En un principi parlarem de les activitats realitzades en horari lectiu i posteriorment plantejarem una altra àrea no menys problemàtica però real, les activitats en horari no lectiu, tant les proposades pel propi centre com les proposades per l'APA.

#### **Activitats en horari lectiu**

Totes les coses aquí reflexades s'haurien d'elaborar d'acord amb el Projecte Curricular del Centre i d'acord amb les metodologies de treball que com a línia d'escola es tingui. D'aquesta manera aconseguiríem la integració total d'aquest recurs dins del currículum de l'alumne.

El procés és el mateix que per qualsevol altra àrea a treballar dins l'escola, és a dir, una elaboració de la memòria del curs anterior, amb balanç i proposta del pla anual del proper curs i una integració dins de la programació de classe, i tornar a fer una valoració final un cop s'hagi utilitzat per proposar noves actuacions. El gràfic adjunt descriu aquesta situació.



<b>PLA ANUAL GENERAL DE L'AULA D'INFORMÀTICA</b>		
<b>CURS ESCOLAR: .....</b>		
<b>OBJECTIUS</b>		
1.- .....	3.- .....	
2.- .....	4.- .....	
<b>Número objectiu : 1</b>		
<b>Actuacions</b>	<b>Responsable</b>	<b>Temporalització</b>
<b>Avaluació</b>		

La figura anterior és una proposta de plantilla per a l'elaboració del pla anual. A continuació s'inclou una proposta de memòria. Seria convenient que cada cicle, aula i/o comissió que ha utilitzat el recurs informàtic a final de curs fes una breu memòria. D'aquesta manera es podria recollir la informació per elaborar el pla del proper curs. Per realitzar-lo proposem l'existència de la comissió d'informàtica com existeixen altres al centre (la de festes populars, la de biblioteca, la psico-pedagògica...).

### VALORACIÓ DELS OBJECTIUS ESPECÍFICS PROGRAMATS PEL CURS .....

**CICLE:** ....

**ÀREA:** ....

**PROFESSOR/A RESPONSABLE:** ....

OBJECTIUS PROPOSATS	ACTUACIONS FETES	GRAU D'ASSOLIMENT	PROPOSTES CURS VINENT

Altre factor, no menys important, per la coordinació d'informàtica és la part pressupostària. El manteniment i millores del material informàtic amb les noves adquisicions de perifèrics, augments de memòria, materials fungibles, etc. sempre porten mals de cap. Aquests aspectes cal discutir-los juntament amb la comissió econòmica i l'equip directiu. Adjuntar una proposta pressupostària juntament amb el pla de treball pot facilitar què en un moment donat l'activitat curricular no es vegi interrompuda per aspectes com falta de tinta, manca de disquets, no es pugui fer una activitat concreta perquè no es disposa de memòria, etc. Evidentment si les despeses són de caràcter major, llavors s'haurà de passar pel consens del Claustre i presentar-ho al Consell Escolar i/o demanar ajut a l'APA.

### PRESUPOST DE L'AULA D'INFORMÀTICA

**CURS ESCOLAR:** .....

TIPUS DE MATERIAL	NECESSITATS	PREUS
Fungible	2 cintes d'impressora B/N	.....
Fungible	50 disquets HD 31/2	.....
Millores d'aula	1 pissarra Vileda	.....
MAQUINARI	augmentar 2RAM tots els ord.	.....
<b>TOTAL</b>		.....

### Activitats en horari no lectiu

Les **activitats en horari no lectiu** les podem classificar bàsicament en dues classes: les organitzades per la pròpia escola (per exemple, l'horari de menjadors) i les organitzades per l'APA.

Normalment la coordinació del recursos informàtics tenen el seu pes específic amb les activitats lectives, com ja s'ha anat comentant abans. Però no podem oblidar que qualsevol activitat complementària en horari no lectiu també té incidència en la comissió informàtica ja que utilitzen els mateixos recursos per realitzar-les i pot haver-hi punts de connexió en el temari a tractar.

És positiu que si hi ha aula d'informàtica en el centre, estigui oberta a l'exterior i no sigui un lloc que es redueixi a les sessions escolars. L'aula oberta per part de l'escola en horari no lectiu, comparable a la utilització de la biblioteca, ha de tenir en compte una sèrie de condicions:

- *qui vigila l'aula mentre els nens hi són?* Poden ser monitors de menjador, els propis professors en horari d'exclusiva o de vigilància de menjador, etc. El que si es recomana és que tingui un mínim de coneixements informàtics (per si s'ha d'imprimir, escanear un disquet, etc.).
- *quins dies s'obre l'aula?* Va molt relacionat amb qui vigila l'aula i l'hàbit dels alumnes a treballar amb l'ordinador.
- *qui pot entrar a l'aula?* Dependrà del tipus de l'activitat: si només és pels nens de menjador, si és una hora per tothom que vulgui, si també poden entrar a treballar els professors, etc. Generalment s'ha de tenir en compte quants ordinadors es tenen disponibles i repartir-los racionalment (els criteris són molt variables: si hi ha un treball urgent a lliurar d'alguna assignatura, si hi ha molta gent poden ser dos per nivell fins que s'acabin els ordinadors, si hi ha gent que no segueix les normes no deixar-los entrar, etc.)
- *què treballen els alumnes?* Aquest tema és força interessant ja que la finalitat de l'obertura ha de ser facilitar un recurs a aquella gent que en un altre indret no poden aconseguir treballar amb aquesta eina, i ha de ser un treball útil per l'escola ja que, el jugar, per exemple, a videojocs està bé

d'esbarjo però la realitat és que els ordinadors són pocs per utilitzar-se així. Tampoc ha de ser un temps per ensenyar coses noves, encara que hi ha molts cops que és inevitable que apareixin desigualtats d'alumnes d'una mateixa classe com a usuaris.

- *com es controla l'aula?* Es pot realitzar un control semblant a les biblioteques per mantenir un mínim d'ordre i responsabilitat dins de l'aula. Per exemple quan entren els alumnes poden omplir un full com el següent:

SERVEI DE MIGDIA DE L'AULA D'INFORMATICA						DATA:.....		
nº	nom i cognoms	curs	programes que fas servir	disquets Propi Escola		Imprimir Si No		Signatura d'assist

- *normes d'utilització?* Considerem que la presència d'altres persones que controlen l'aula no ha de ser cap inconvenient perquè les normes fixades per la comissió també es portin a terme per la resta de les activitats.

Un punt més delicat és quan són activitats organitzades per l'APA i encomanen a una empresa a realitzar cursets extraescolars als alumnes, ja que pot portar punts de conflicte, per exemple amb el caire d'usuari que es vol tenir de l'alumne per part de l'escola, o l'utilitzar programes de caire curricular, etc. Sempre però convé arribar a una bona entesa. No ha de ser el/la coordinador/a qui prengui les decisions solament, sinó que ell donarà la seva opinió i els òrgans de govern són els que gestionen.

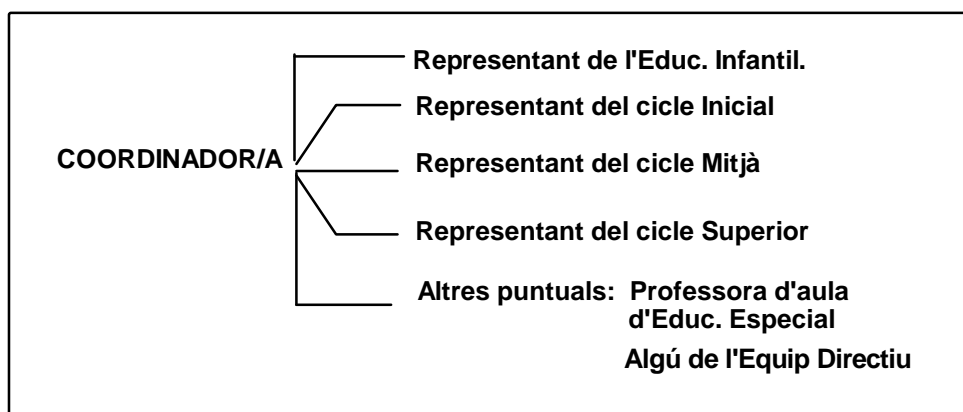
Per aquest motiu el rol de coordinador ha d'estar relacionat amb els professors que posin l'APA, els monitors de menjador, el Consell Escolar, l'Equip Directiu, les cases comercials d'informàtica, etc.

### 3.5.- La coordinació. El seu entorn educatiu

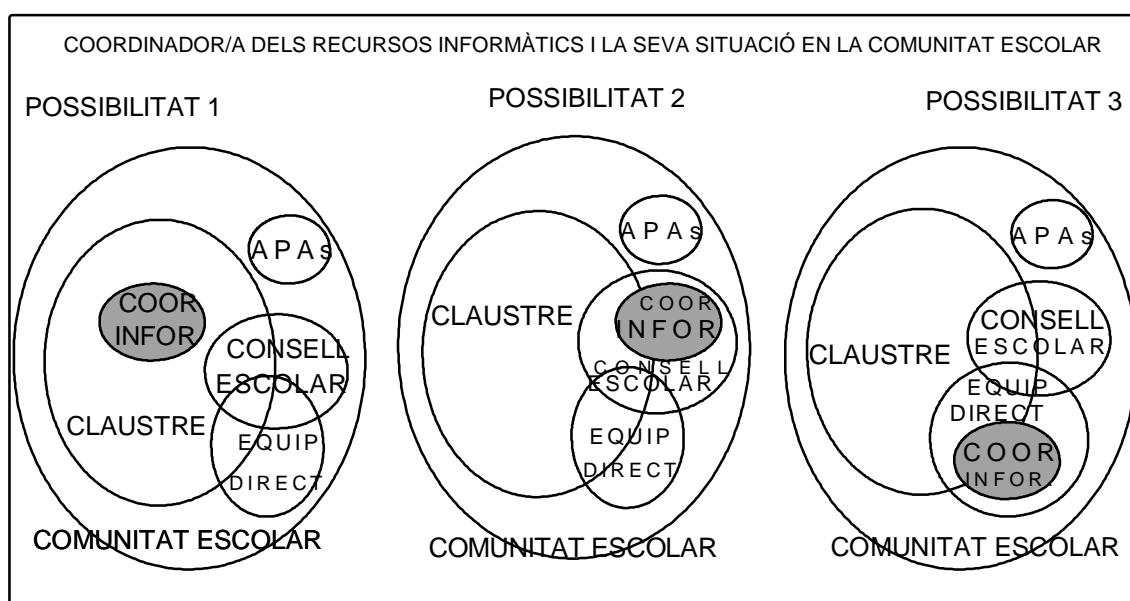
#### 3.5.1.- Relació amb els òrgans de govern del centre

Com s'ha comentat abans la coordinació dels recursos informàtics sempre és millor que estigui portada per una comissió, d'aquesta manera s'integra en l'organigrama d'altres comissions i es garanteix una assistència de més d'un professor. Per suposat que aquesta estructura s'ha d'adaptar a les necessitats de cada escola i depèn del nombre de professors d'aquesta es podrà constituir o no.

#### COMISSIÓ D'INFORMÀTICA



Aquesta estructura de comissió facilita que arribi la informació a la resta del claustre mitjançant les reunions de cycle. Si hi ha un representant d'aquesta comissió existeixen tres possibilitats que afavoreixen en alguns aspectes i provoquen alguns inconvenients segons sigui un membre de:



Deixant a part possibles visions subjectives, es vol donar un ventall de possibles avantatges i inconvenients segons els rols que, a més a més, tingui el/la coordinador/a d'informàtica.

<b>Situació del/la coordinadora dels recursos informàtics</b>	<b>Avantatges</b>	<b>Inconvenients</b>
Que sigui solament un membre del Claustre	-Està més proper de la pròpia realitat i dels problemes dels seus companys.	- No té, potser, tanta visió global de la tasca i ha de parlar molt més amb càrrecs unipersonals per buscar els camins més adients per fer arribar les decisions.
Que sigui un membre del Consell Escolar	- Pot facilitar l'exposició de les tasques a portar a terme als altres sectors del consell, pares, alumnes, ajuntament i equip directiu.	- Pot ser que si les relacions no són massa fluïdes, provoqui algun entrebanc o malentés.
Que sigui un membre de l'Equip Directiu	- Té un accés molt directe a la informació sobretot en les qüestions relacionades amb el recull d'informació. - Facilita l'organització de les reunions, pressupostos, etc. -Ajuda a les relacions i demandes a les institucions, amb la Inspecció, APA, etc.	-La idiosincràsia del mateix càrrec pot fer que alguna informació no sigui traspasada. -Hi hagi massa diversificació de tasques i no pugui dedicar-hi el temps suficient.

### 3.5.2- Relació amb la resta d'organismes que intervenen en el procés educatiu

En els apartats anteriors s'ha descrit la possibilitat d'obrir l'aula d'informàtica fora de les hores lectives. Es pot anar més enllà i plantejar la possibilitat d'obrir l'aula fora de la pròpia escola. La societat va evolucionant vers un trencament de fronteres i una major intercomunicació. En aquest context és raonable considerar



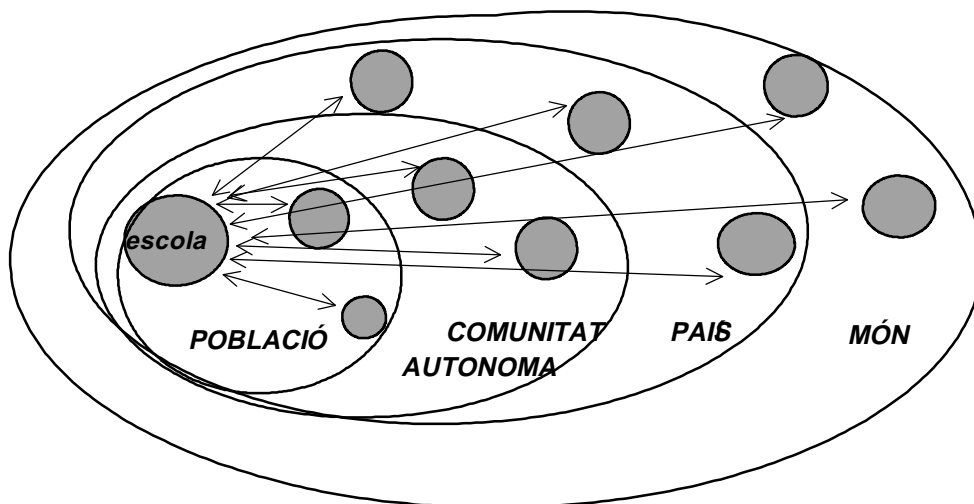
que la tasca informàtica de l'escola tingui una projecció vers a l'exterior, fomentat els hàbits de comunicació entre les noves generacions.

Altres escoles han de poder saber què i en quins projectes es treballa i s'ha de poder saber què fan els altres per poder aprendre noves idees i poder compartir problemàtiques i resultats comuns.

L'escola no és una illa dins del procés educatiu dels nens; totes les altres escoles de la mateixa població formen part d'aquesta realitat del nen. Els seus amics d'esports, del carrer, d'altres clubs on realitza activitats, comparteixen el mateix entorn local i per tant intercanvien experiències i s'enriqueixen de les seves activitats.

Si el treballar amb informàtica amb els nens ja és un recurs força motivador, el participar en revistes de la localitat, en formar part d'activitats generades arreu de Catalunya, utilitzar el correu electrònic amb altres nens d'altres escoles, d'altres poblacions, d'un altre país, etc. ajuda a fer-ho encara més engrescador.

El/la coordinador/a de la informàtica ha de potenciar que aquesta mecànica de treball sigui una realitat en el seu centre; els seus companys han de poder conèixer l'existència de projectes d'aquest tipus. Dependrà de molts factors el que alguns dels seus companys s'impliquin en algun d'ells.



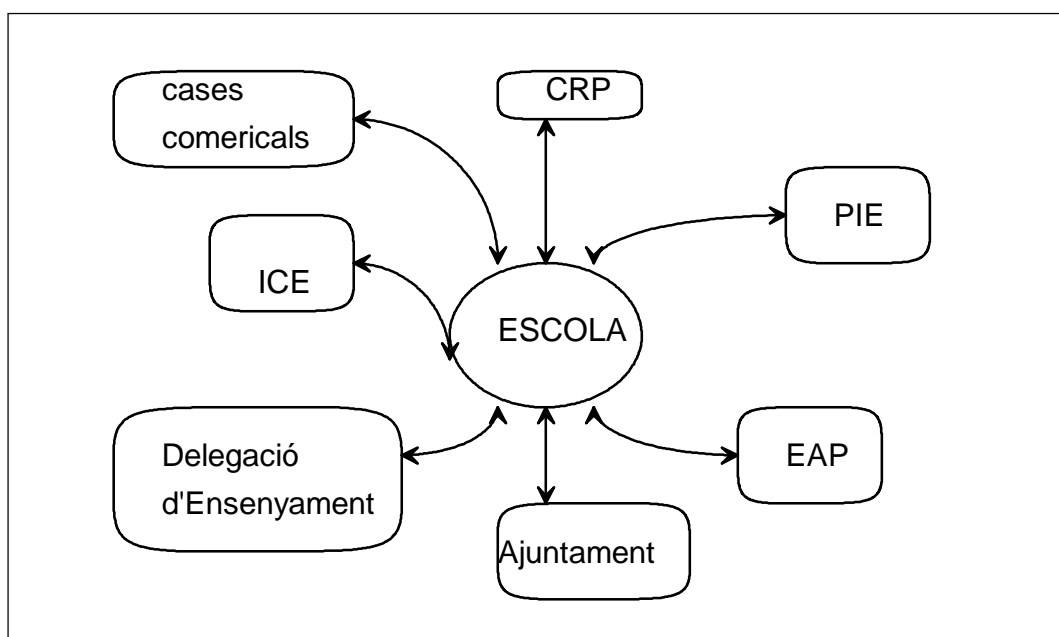
Resumint diríem que seria tasca del coordinador donar a conèixer quins projectes hi ha per treballar amb altres escoles alguns aspectes puntuals del currículum i al mateix temps de divulgar la tasca que es fa en la pròpia escola.

Un aspecte clau és la relació del centre amb altres institucions com: els CRP, ICE, PIE, Universitats, Departament d'Ensenyament, etc. El Coordinador pot potenciar, en els aspectes que li pertoquen, aquesta relació amb l'assessorament i col·laboració de l'Equip Directiu del centre. La difusió dels cursos de formació del professorat sobre temes d'informàtica educativa oferts per aquestes institucions seria un exemple d'aquesta actuació coordinada juntament a la motivació al professorat per a la seva participació.

Com ja s'ha comentat, és molt positiu conèixer una mica el potencial de recursos humans que té l'escola, és a dir, quin nivell d'usuari tenen els seus companys, quina experiència pedagògica porten, etc. Això facilita el poder assessorar, juntament amb l'Equip Directiu, d'aquelles activitats més positives per aquells companys interessats en un enriquiment personal i al mateix temps rentabilitzar-ho perquè aquesta experiència reverteixi en el centre i els alumnes.

Avui en dia l'oferta és molt nombrosa. Els CRP, ICE i PIE ofereixen nombrosos cursos i cursets relacionats amb la informàtica tant d'usuari com en la utilització curricular d'aquestes eines. També és necessari donar a conèixer el material arribat per la via dels Seminari d'Actualització en Tecnologia de la informació (SATI) als que, freqüentment, assisteix el coordinador i al generat pels grups de treball existents (ICE i altres).

Finalment no es pot oblidar la tasca de dinamització, conjuntament amb l'Equip Directiu, per tal de realitzar gestions amb l'Ajuntament, amb la Delegació Territorial d'Ensenyament i amb el PIE amb la finalitat de poder aconseguir millors recursos i orientacions pel centre.



Com a punt final cal constatar conjuntament la importància i la dificultat d'aquesta feina de coordinació informàtica, la conveniència de què disposi de temps dins de l'horari lectiu per la realització de la seva tasca i la necessitat de la col·laboració dels seus companys. El present document ha estat dissenyat amb la finalitat d'ajudar, de suggerir, de donar idees i suport per a una millor realització de les tasques de la coordinació informàtica als centres.

## 4.- Pràctiques

1.-Pràctica: Formatar un disc dur i tornar a configurar l'ordinador.

Es pot fer a l'inici de la sessió i anar-hi treballant mentre es desenvolupa aquesta i es van fent les altres pràctiques. Tenir en compte disponibilitat de l'aula, el temps...

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: Gestió del Sèsam.

Afegir, modificar i després treure una opció. Crear un fitxer BAT.

Per no perdre el fil crear fitxers BAT des dels altres entorns comentats al dossier.

3.- Pràctica: Cració d'un disc de sistema

Pràctica: Efectuar la copia de seguretat d'un directori i restaurar-la en un altre ordinador.

Ús de BACKUP i RESTORE. Si es fa el formatatge del disc dur s'hi pot lligar a fi de aprofitar informació de les altres màquines, sinó fer-ho d'un directori que s'hagi pogut crear durant la sessió (al provar els comandaments) i que no contingui massa informació (si s'hi han copiat alguns fitxers) o de C:\BATS per exemple.

4.-Pràctica: Recorregut pel Sinera 96

Cas que l'aula ho permeti per disposar de lectors.

Instal·lar algún programa i després desinstal·lar-lo (per comentar OTILI, WISE).

5.-Pràctica: Provar el funcionament de la tauleta sensible

Ús de TESTAU.

6.-Pràctica: Desconfigurar una màquina i arreglar-la (necessari disc d'arrancada)

a) Treure línies a l'AUTOEXEC.BAT i/o al CONFIG.SYS i veure què passa.

- del ratolí per a MS-DOS, del teclat, del Sèsam...

- els manegadors de memòria

b) Esborrar els fitxers de sistema (IO.SYS, MSDOS.SYS i COMMAND.COM), reiniciar l'ordinador i transferir sistema.

7.-Pràctica: Imprimir un document. Ús del multiplexor.

## **5.- Annexos**