

**Una aproximació a la
informàtica educativa
La construcció del relat**

Tesi Doctoral dirigida per
Artur Noguerol i Rodrigo

Núria Vilà i Miguel

Departament de Didàctica de
la Llengua, de la Literatura i
de les Ciències Socials

Universitat Autònoma de Barcelona

Bellaterra 2004



Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Comunicació
i Hemeroteca General

En el món contemporani, el canvi és la norma.

Jerome Bruner

Si bé la tecnologia jugarà un paper essencial en la realització de la meua visió del futur de l'educació, el meu centre d'interès no és la màquina sinó la ment, i particularment el mode en què els moviments intel·lectuals i les cultures es defineixen a ells mateixos i es desenvolupen. De fet, el paper que li assigno a la computadora és el de *portadora* de "gèrmens" o "llavors" culturals els productes intel·lectuals de la qual no exigiran suport tecnològic un cop que hagin arrelat en una ment en creixement actiu.

Seymour Papert

La relació intel·lectual amb l'ordinador té com a resultat que tot el procés d'aprenentatge és molt més que la suma de les seves parts. Els especialistes en electrònica utilitzen les seves eines per solucionar problemes; no són les eines que dominen l'especialista. De la mateixa manera, els ordinadors no haurien de dominar el procés d'aprenentatge, sinó que haurien de ser eines al servei dels alumnes perquè desenvolupin els seus coneixements.

David H. Jonassen

Índex

Introducció.....	9
I PART: Les eines	15
1. Educació i societat: una evolució conjunta?	17
2. Les TIC, un instrument per a la ment?	24
3. Les TIC, una innovació pedagògica?	28
4. Una mirada al futur	33
4.1. Més informació.....	33
4.2. Més llenguatges	35
4.3. Més comunicació.....	36
5. Llenguatges integrats per a un aprenentatge millor.....	39
5.1. La classificació dels productes	43
5.2. Selecció i avaluació dels mm educatius.....	45
5.2.1. Dificultats per a una avaluació objectiva.....	46
5.2.2. Les prestacions dels multimèdia	48
II PART: L'ensenyament	53
1. Evolució de les eines, evolució de les idees.....	55
2. La introducció a l'ensenyament: un procés llarg amb alts i baixos	62
3. Un ordinador a l'escola: on, com i per a què?	68
4. Les TIC i els docents	72
4.1. Perfil del docent del s XXI.....	73
4.2. Una formació necessària i permanent.....	75
4.2.1. Competències tècniques	78
4.2.2. Competències didàctiques i pedagògiques	78
4.2.3. La formació a Catalunya.....	80
III PART: Escriure	83
1. De l'argila al silici	85
2. Ensenyar i aprendre a escriure	90
2.1. L'atenció als processos	92
2.2. Planificar, textualitzar i revisar.....	94
2.3. La construcció textual conjunta	97
3. El text narratiu.....	101
3.1. L'adquisició del conte. Entre la societat i l'escola	103
3.2. Quan els nens inventen històries.....	107
4. A mà o amb ordinador: dues formes d'accés a l'escriptura	113
IV PART: La recerca	125
1. Objectius i preguntes	127
2. El disseny de la recerca.....	130
2.1. La recerca qualitativa en educació.....	130
2.2. Context de la recerca	134
2.2.1. Escenaris, actors i paper dels participants.....	134
2.2.2. El programa.....	135
2.2.3. Organització i desenvolupament de la unitat didàctica.....	138
2.3. Les dades.....	142
2.3.1. El corpus obtingut	142
2.3.2. Selecció de les dades	144

2.4. El control de les dades.....	148
2.4.1. Anàlisi del material videogràfic	148
2.4.1.1. Delimitació d'episodis i subepisodis i categoritzacions.....	150
2.4.2. Anàlisi de les produccions escrites.....	161
3. Anàlisi descriptiva de les dades	164
3.1. Anàlisi dels episodis i subepisodis.....	164
3.1.1. Primera sessió	169
3.1.1.1. Episodi O. Organització de la tasca.....	169
3.1.1.2. Episodi I. La portada (1-108)	
3.1.1.3. Episodi II. Primera seqüència de producció escrita (109-184)	173
3.1.1.4. Episodi III. Primera seqüència de producció gràfica (185-999).....	174
3.1.1.5. Episodi IV. Segona seqüència de producció escrita (1000-1159)	179
3.1.1.6. Episodi V. Tercera seqüència de producció escrita (1160-1237)	183
3.1.1.7. Episodi VI. Segona seqüència de producció gràfica (1238- 1325)	185
3.1.1.8. Episodi VII. Final de la sessió (1326-1357).....	186
3.1.2. Tercera sessió	187
3.1.2.1. Episodi I. Organització de la tasca (1-5)	187
3.1.2.2. Episodi II. Localització de la primera pàgina (6-63).....	188
3.1.2.3. Episodi III. Interacció en la producció escrita i gràfica (64-108)	190
3.1.2.4. Episodi IV. Primera seqüència de producció escrita (109-136).....	192
3.1.2.5. Episodi V. Primera seqüència de producció gràfica (137-315).....	193
3.1.2.6. Episodi VI. Interacció en la producció gràfica (316-379)	195
3.1.2.7. Episodi VII. Segona seqüència de producció escrita (380-517).....	196
3.1.2.8. Episodi VIII. Exploració dels sons (518-583)	199
3.1.2.9. Episodi IX. Tercera seqüència de producció escrita (584-912).....	200
3.1.2.10. Episodi X. Intervenció per controlar la tasca (913-938)	203
3.1.2.11. Episodi XI. Quarta seqüència de producció escrita (939-1304)	204
3.1.2.12. Episodi XII. Finalització de la sessió (1305-1320)	207
3.1.3. Percentatges globals. Primera i tercera sessions.....	207
4. Anàlisi interpretativa.....	210
4.1. La primera i la tercera sessió	210
4.2. El context d'interacció.....	214
4.2.1. Les actituds i les relacions entre les dues nenes. Participació i col·laboració	215
4.2.2. Les interaccions amb l'adult. Suport i orientació	219
4.2.3. La interacció amb l'ordinador	222
4.2.4. La interacció amb el grup classe	224

4.2.5. La interacció amb el càmera i la situació de filmació.....	225
4.3. La construcció textual	226
4.3.1. La incidència de les accions prèvies a la planificació	228
4.3.2. Característiques del procés de producció i articulació de la tasca.....	230
4.3.3. La representació de la tasca.....	237
4.3.4. El coneixement del programa	243
4.3.5. El subprocés de planificació. A cavall entre la imatge, el so, i la paraula.....	247
4.3.6. La textualització.....	251
4.3.7. La revisió.....	260
4.3.8. Els camins de les idees. La progressió i la transformació del relat.....	266
5. Conclusions	311
5.1. Conclusions referides al primer objectiu	311
5.1.1. Articulació entre eines i processos	312
5.1.2. Aspectes contextuals més destacables.....	313
5.1.2.1. El paper del mestre i de l'alumnat. Entre la intervenció i l'autonomia	313
5.1.2.2. L'organització de l'aula i la relació amb el currículum	315
5.1.2.3. Coneixements necessaris per part dels alumnes i dels docents	316
5.1.3. Valors que aporta la inclusió d'instruments informàtics.....	318
5.1.3.1. Motivació i emoció	318
5.1.3.2. Control sobre la tasca i regulació del procés	319
5.1.3.3. Consciència d'aprenentatge	320
5.2. Conclusions referides al segon objectiu	321
5.2.1. L'apropiació de les idees.....	321
5.2.1.1. La integració dels llenguatges.....	323
5.2.1.2. Modificacions en la regulació del procés	326
5.2.2. Habilitats, estratègies i coneixements lingüístics i metalingüístics.....	327
5.2.3. L'escriptura col·laborativa amb el suport informàtic	328
5.2.3.1. Modificacions quant a la planificació.....	330
5.2.3.2. Modificacions quant a la textualització.....	332
5.2.3.3. Modificacions quant a la regulació del procés i la finalització del treball	335
5.3. Consideracions sobre el conjunt de l'activitat	337
5.3.1. Aspectes millorables o revisables	337
5.3.2. Criteris i orientacions	339
5.3.3. Quina valoració global es pot fer del programa?	340
5.4. Algunes consideracions metodològiques	342
5.5. Més camins per a la recerca	343
Bibliografia.....	347
Annexos.....	365

Introducció

La història dels descobriments és una història que ha avançat a base d'assaigs, errors i encerts. Molts cops els encerts no han tingut acollides socials o polítiques que els hagin permès aixecar cap, i han passat pràcticament desapercebuts. D'altres, en canvi, han revolucionat el món en relativament poc temps perquè han capgirat la nostra relació amb la realitat: el rellotge, la impremta, els mitjans moderns de transport, o, en èpoques molt més antigues, l'escriptura o la roda; han modificat tant les formes de pensament, coneixement, percepció o praxis dels humans, els tenim tan completament integrats en les formes de vida d'avui, que els considerem tan consubstancials a la nostra existència que ni tan sols som conscients que els tenim. Les dites noves tecnologies no són res més que una nova inserció en aquest continu i ja fa temps que van deixar de ser "noves" per convertir-se únicament en tecnologies.

Actualment hi ha un criteri pràcticament unànimement a considerar que l'electrònica, la informàtica i les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC) formen part de les descobertes que han canviat profundament les nostres vides, perquè han incidit en tots els àmbits de la societat i n'han modificat aspectes tan fonamentals com la relació amb l'espai i el temps o la forma d'adquirir coneixement, al mateix temps que han desenvolupat, desenvolupen i desenvoluparan en les persones les capacitats d'adaptació suficients perquè l'assimilació es produeixi com s'ha produït en d'altres àmbits. Tant la incidència com la capacitat d'adaptació abasten tots els espais vitals, i si bé els inicis van anar encaminats a funcions restringides, actualment el seu ús s'ha estès des del caixer automàtic al quiròfan, des dels centres de recerca més especialitzats als centres educatius de tots els nivells.

Educació i cultura són dos àmbits interrelacionats; els models educatius s'insereixen i emergeixen d'un model cultural mentre, al seu torn,

l'educació contribueix a la construcció cultural. Avui tots som conscients de la importància del fenomen informàtic dins i fora de l'educació, un fenomen que avança amb força alhora que reclama orientacions d'actuació per a les realitats escolars. Altrament els alumnes adquiriran les habilitats informàtiques, i fins i tot bona part del coneixement, al marge de l'ensenyament reglat, i aquest deixarà escapar una de les més grans ocasions històriques, després de l'aparició del llibre, per millorar les capacitats dels seus alumnes i establir aquest pont de retroalimentació entre escola i societat.

El treball que presento va sorgir a partir del meu interès en un programa per a escriure contes, desconegut en aquells moments, que un bon dia un company, en Juan Manuel Yábar, em va fer descobrir a l'aula d'informàtica de la Facultat de Ciències de l'Educació i que ja llavors em va semblar molt encertat. Segurament la meua apreciació no devia anar massa desencaminada perquè a començament del curs 1999-2000, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat, a través del Servei d'Informàtica Educativa i Acadèmica el va distribuir a totes les escoles en una versió actualitzada i molt millorada i actualment és un dels materials més utilitzats per l'alumnat de primària.

En aquell moment vaig veure en el programa avantatges que no tenien altres materials que coneixia i que sempre em semblaven massa tancats i sovint excessivament conductistes, malgrat aparences més espectaculars des del punt de vista tecnològic. En canvi, *Storybook Weaver*¹, que era el seu nom original, permetia molta llibertat d'acció, i oferia, en canvi, unes prestacions gràfiques i d'organització textual difícils d'aconseguir per altres vies. Complia, doncs, al meu entendre, algunes de les condicions que haurien de tenir els materials informàtics d'aquest estil i que podria resumir dient que un software escolar adequat a la producció de relats ha d'oferir prestacions que permetin realitzacions que no es poden aconseguir per altres mitjans, ha de

possibilitar que els resultats millorin respecte a d'altres procediments i al mateix temps ha de permetre a l'alumne un marge de llibertat d'acció tan ampli com sigui possible, ja que estem parlant d'un procés obert de producció escrita. A més a més, la facilitat d'ús afavoreix que tant docents com alumnes s'hi sentin còmodes des d'un primer moment, i d'aquesta manera s'eviten les actituds de desànim tan freqüents en d'altres materials.

A fi de poder experimentar el programa directament i constatar la seva incidència en els processos d'escriptura, vaig proposar al CEIP Bellaterra la possibilitat d'aplicar-lo amb alumnes de segon de CM; la proposta es va acceptar i, conjuntament amb els mestres que en aquell moment eren tutors d'aquest curs, la Carme Sentís i en Xavier Gual, vam dur a terme el projecte que es va concretar en l'aplicació del programa amb l'objectiu d'elaborar un conte per a la diada de Sant Jordi. Vam organitzar el projecte a base de sessions quinzenals perquè hi havien de participar els dos grups, i vam dissenyar conjuntament un pla d'actuació que anava des de la presentació de l'activitat per part meva als nens i les nenes fins a les característiques de l'edició final.

Com que del conjunt d'aquesta activitat n'havien de sortir els materials per a la meua anàlisi posterior, i una de les eines era l'enregistrament del procés de producció, vam aïllar una parella de nenes per assegurar un enregistrament eficaç que permetés l'estudi profund de cada una de les sessions i les vam situar en una habitació al costat de l'aula d'informàtica que ocupaven la resta del grups. Aquest enregistrament i els textos produïts per la diada són els materials de base de la recerca.

El treball que presento està dividit en quatre parts. En la primera, ofereixo una visió general del paper passat, present i futur de les TIC en l'àmbit educatiu i en aquest sentit recullo aportacions des de teòrics de la informàtica educativa fins a les línies que documents com

¹ Storybook Weaver, Softkey MECC, 1992

l'informe Delors han marcat pel que fa a la implementació de les tecnologies a l'educació.

En la segona, m'acosto a la realitat escolar i repasso la lenta introducció que les eines informàtiques han tingut a l'escola, de les implicacions que signifiquen en els processos d'ensenyament-aprenentatge, del paper del mestre, dels esculls que han hagut de superar en alguns moments, de les diferents visions que tenen del fenomen i de la formació necessària.

La tercera part està dedicada a l'escriptura a l'escola primària, a la incidència que les TIC i els sistemes multimèdia tenen en els processos d'escriptura i als interrogants que han sorgit al seu voltant d'una nova forma d'expressió que permet conjugar diversos llenguatges al servei d'un objectiu.

Finalment la quarta part constitueix el cos de la recerca; comprèn els objectius, les preguntes que se'n deriven i la metodologia d'anàlisi que he seguit; a continuació, presento el context de la recerca, el disseny de la unitat didàctica que n'és el nucli, les dades obtingudes a través de diversos mitjans i el seu tractament. La interpretació de les dades, que té com a punt de referència les aportacions recollides en les tres primeres parts i contempen la confluència de l'escriptura i el suport de l'eina, deriva cap a les conclusions que volen donar resposta a les preguntes inicials.

.....

No vull tancar aquesta breu presentació sense donar les gràcies primerament a Artur Noguerol, company de departament, amic i director d'aquesta tesi, que m'ha ajudat a ampliar la meva visió i m'ha fet aportacions imprescindibles en tot moment. I a tots els membres de l'Escoleta (CEIP Bellaterra) que van fer possible el projecte, començant pels dos mestres, la Carme Sentís i en Xavier Gual amb qui vaig compartir una colla de tardes dels divendres a l'aula d'informàtica 4 de la Facultat de Ciències de l'Educació. Però també a en Jaume Cela,

director del centre, per les facilitats que em va donar, als tres alumnes de pràctiques que també van participar-hi i, sobretot, sobretot a les nenes i els nens que llavors feien 2n de CM, pel seu entusiasme, la seva col·laboració i seu saber estar en tot moment, especialment a la Irene i l'Alba, la parella de nenes que van ser objecte de filmació i posterior anàlisi.

Així mateix agraeixo les aportacions i les ajudes d'una llarga llista de persones que d'una manera o d'una altra han fet possible aquest projecte. En primer lloc a Àngels Prat amb qui des de fa anys he compartit la dèria de la informàtica i tants projectes professionals; aquesta tesi és en certa manera una conseqüència d'aquest interès compartit per les tecnologies. A Montserrat Bigas, Anna Camps, Teresa Colomer, Montserrat Correig, Cristina Escobar, Isabel Gómez, Oriol Guasch, Enric Larreula, Pere Marquès, Marta Milian, Lurdes Molina, Luci Nussbaum, Teresa Ribas, Carme Valls i Montserrat Vilà. A uns, per la feina feta que m'ha facilitat el camí, i als altres per les seves lectures i per les aportacions que m'han fet quan les he hagudes de menester. A Susan Digiacomio i Martí Sales per les seves aportacions estilístiques i de traducció.

I PART: Les eines

1. Educació i societat: una evolució conjunta?

L'escola fou, des dels seus remots orígens xinesos, mesopotàmics, egipcis, grecs o romans, una institució lligada a l'evolució humana on les societats delegaven una part de l'educació. Inicialment estava orientada a la formació d'elits i tenia com a objectiu principal aconseguir que els alumnes privilegiats que hi assistien esdevinguessin persones amb relleu social. La seva formació comprenia tant la transmissió dels sabers com la dels valors, tot associant des d'un bon començament la possessió d'aquests coneixements amb poder i riquesa.

Aquesta tendència es mantingué durant segles i l'esperit classista de l'escola es va perpetuar amb la tímida expansió educativa que es produeix a partir de l'edat mitjana, vinculada per una banda a les ordres religioses i per l'altra a l'Estat. Amb la Il·lustració i la Revolució Francesa comença a emergir la idea d'una escola extensiva a tots els ciutadans, un fet que encara trigarà força temps a ser una realitat. De fet no és fins a finals del segle XIX i començaments del XX que s'implanta l'ensenyament obligatori, impulsat bàsicament pels moviments socials de l'època, que l'entenen com un dret fonamental en una societat moderna.

La institució escolar ha estat cada cop més necessària com a entitat que prepara els joves membres de la futura societat perquè hi retornin amb els sabers que aquesta societat necessita en cada moment i els valors que vol transmetre d'acord amb les ideologies imperants. A més a més, des de molt aviat plana damunt l'educació una idea comuna a totes les teories sobre l'aprenentatge i que destaca del Río (1990:43): *"els processos d'aprenentatge juguen un paper central en el desenvolupament de l'ésser humà"*.

Delval (1983:20), tot i considerar que el procés educatiu s'assoleix de maneres molt diverses, remarca la importància de la funció escolar

sobretot quan la societat ha començat a acumular coneixements i ha hagut de professionalitzar i delegar una part fonamental de la instrucció que antigament transmetien a infants i joves els mateixos adults dels grups socials. Però al mateix temps, aquesta societat no ha deixat d'exercir un control estricte damunt d'aquesta educació i pretén formar uns infants i uns joves ben acostats als membres adults, de manera que tendeix a preservar l'ordre establert i l'educació esdevé extraordinàriament conservadora (Delval 1983:17). Malgrat els nombrosos intents de renovació pedagògica, aquells orígens restrictius i classistes no han abandonat definitivament les realitats escolars que segueixen ritualitzades a favor d'un sistema educatiu perpetuador de les formes establertes.

El camí que ha recorregut l'educació ha estat oscil·lant. Ha passat per etapes més rígides en què s'han reclamat actituds fèrries i per d'altres en què s'ha valorat més les actituds permissives. A partir dels anys 50 s'alcen veus crítiques contra el sistema escolar: es reclama l'adequació de les institucions a la societat i a la persona que la conforma. Postures radicals provinents de la pedagogia crítica abanderada, entre d'altres, per Ivan Illich proclamen la crisi actual de l'escola i reclamen la maduració educativa de l'individu a través d'una informació real i d'una participació efectiva. Gross (1977:193) ho sintetitza així:

L'aprenentatge més important pot, és i ha de ser personal, voluntari i company de vida. Tal com és l'aprenentatge lliure, el que no està limitat pel temps, l'espai, el privilegi o la coerció legal.

Illich es va qüestionar a fons el paper de l'escola i es demanava quin ha de ser el model d'ensenyament públic que volem. La idea que el coneixement ha de donar accés únicament al poder i a una situació social millor des del punt de vista econòmic afavoreix la visió d'un ensenyament mercantilista destinat a aconseguir preferentment millores materials. Sense voler entrar en més detalls, m'agradaria assenyalar que n'és un exemple ben actual la idea subjacent al pensament de moltes persones a l'hora d'argumentar i decidir per

quins criteris trien escola pública o escola privada per als seus fills. Illich (1977:39) parla d'un coneixement que s'ha convertit en una propietat privada restringida als privilegiats i considera indispensable per a una societat igualitària l'accés sense restriccions a aquest coneixement. I ho concreta així:

El nivell d'educació de qualsevol societat pot ser mesurat pel grau d'accés efectiu de cada un dels seus membres a la informació i a les eines que, dins de la mateixa societat, influencien damunt la seva vida.

El 1989, un comitè internacional encapçalat per Jacques Delors, que en aquells moments presidia la Comunitat Europea, elabora l'anomenat *Informe Delors* que, amb un títol suggerent com *Educació: hi ha un tresor amagat a dins*, proposa un seguit de solucions per a l'educació del segle XXI. L'informe entén l'educació en un sentit ampli que inclou tant l'ensenyament escolar i reglat com el coneixement i les habilitats que s'adquireixen des d'altres àmbits; la considera com l'element transformador per a l'home i per a la societat que ha de contribuir decisivament a la construcció de la pau, així com al desenvolupament personal i social. L'educació, segons Delors, es fonamenta sobre quatre pilars: aprendre a conèixer, com un mitjà i una finalitat de la vida humana; aprendre a fer, associat a l'anterior i com un mitjà per posar en pràctica els coneixements; aprendre a conviure, com a mitjà per a la coneixença dels altres i la realització d'objectius comuns; i aprendre a ser, com a mitjà pel desenvolupament global de la persona. *Apprendre à être* fou el títol del primer informe de la UNESCO sobre el desenvolupament de l'educació de l'any 1972, que ja apuntava en aquest sentit.

Aquest document concedeix a l'educació un paper fonamental per a la transformació de l'home perquè li caldrà dominar els instruments del coneixement per aprendre a conèixer, comprendre i descobrir; haurà d'adquirir competències que li permetin realitzar treball cooperatiu, prendre decisions, col·laborar i ser creatiu en el treball; haurà de ser capaç de combinar individualisme amb cooperació, d'entendre i

acceptar les diferències i construir conjuntament; en definitiva, propugna una educació integral que conjumini ciència, tecnologia i humanisme, perquè les tasques seran cada cop més complexes i exigiran un sistema descentralitzat de distribució d'objectius i processos. I sobretot exigiran una formació durant tota la vida:

Una formació permanent realment adaptada a les necessitats de les societats modernes ja no es pot definir per referència a un període particular de la vida -educació d'adults oposada a educació dels joves, per exemple- o bé a una finalitat massa circumscrita -educació professional oposada a formació general. Ara el temps per aprendre dura tota la vida, i cada tipus de saber s'introdueix en els altres i els enriqueix. (Cap. 5:87)

Moltes de les línies que planen sobre l'informe Delors també formen part de la LOGSE que va voler impulsar, des de les teories socioconstructivistes, la idea d'un àmbit educatiu inserit en una societat plural i en procés de canvi, un àmbit en què sobretot s'ensenya a aprendre i s'ensenya a ser, tal com queda palès al preàmbul de la llei:

L'objectiu primer i fonamental de l'educació és el de proporcionar als nens i a les nenes, als joves d'un i altre sexe, una formació plena que els permeti de conformar la seva pròpia i essencial identitat, així com construir una concepció de la realitat que n'integri alhora el coneixement i la valoració ètica i moral. Aquesta formació plena ha d'anar dirigida al desenvolupament de la seva capacitat per exercir, de manera crítica i en una societat axiològicament plural, la llibertat, la tolerància i la solidaritat.

La comissió de l'informe també es decanta per una descentralització regulada del sistema educatiu que tingui en compte les peculiaritats de cada comunitat, que afavoreixi la cooperació i el diàleg entre els agents responsables de l'educació i permeti l'autonomia dels centres, un model que, segons els autors, encoratja a emprendre projectes innovadors (Delors, 1989:145).

En aquest marc socioeducatiu que configura la segona meitat del segle XX, marcat per esdeveniments tan rellevants com la sortida de l'home

a l'espai¹, la tecnologia, juntament amb les ciències, s'erigeix com a protagonista del desenvolupament i les societats constaten la necessitat d'una bona formació en aquest sentit per mantenir el ritme propi del que entenem per països avançats. D'altra banda es generen al voltant d'aquestes disciplines grans expectatives de millora individual i col·lectiva, fins que en alguns moments s'arriba a pensar que el seu ús adequat podria resoldre els greus conflictes de la humanitat, un pensament que ja presidia l'era de la industrialització quan es creia que una producció continuada i creixent seria la clau de volta del benestar.

Una mirada enrera ens demostra que això no ha estat així pel que fa al procés d'industrialització, ni la ciència ha estat capaç d'acabar amb necessitats elementals de la humanitat, tal com ho constata Geremek (1996:197), un dels membres del comitè que va elaborar l'informe Delors:

El segle XX acaba amb una constatació una mica amarga: les esperances nascudes l'any 1900 han quedat decebudes i l'extraordinari progrés tecnològic i científic que ha marcat el segle no ha aportat més equilibri entre la humanitat i la naturalesa, ni tampoc més harmonia entre les persones. Al llindar del proper segle, cal que definim els reptes i les tensions actuals per proposar una orientació i unes estratègies educatives. És des d'aquest punt de vista que s'hauria de considerar la cohesió social com una de les finalitats de l'educació.

Tampoc és que anem pel camí de pensar que la implantació tecnològica, tal com s'està produint, serà una solució efectiva en tots els àmbits socials i universals. Al contrari, pot ser que la tecnolització endureixi les desigualtats i mentre unes societats, si ho mirem des del punt de vista mundial, o uns estadis de la societat, si ho mirem de més a prop, disposin de tecnologies punta a l'escola, als llocs de treball i a casa, d'altres encara no hi hagin accedit gens o hi tinguin un contacte molt superficial.

¹ El 4 de setembre de 1957, amb el llançament de l'Sputnik soviètic, l'home surt per primer cop de la terra.

Però un cop fetes aquestes consideracions, tot sembla indicar que un ús responsable de la tecnologia ha de reportar més beneficis que problemes sempre i quan es posi al servei de l'home i no a la inversa. Així ha passat amb d'altres innovacions que en el seus inicis es podien considerar negatives i posteriorment s'han convertit en imprescindibles i alliberadores de tasques feixugues. El tren, que va tenir els seus detractors i en canvi ara es percep com una bona solució des del punt de vista ecològic, n'és un exemple.

La penetració de les ja no tan noves tecnologies de la informació i la comunicació ha estat sobtada, progressiva i implacable i ha sotraguejat quasi tots els estadis de la societat i, com a conseqüència, ha generat la necessitat de formacions urgents per als seus membres. L'alfabetització informàtica equival ara i aquí al que significava fa 50 o 60 anys ser alfabet en el sentit tradicional del mot. Tant és així que, tot i que uns hi tenen més accés que uns altres, ningú no dubta de la necessitat de tenir uns coneixements que li permetin de participar de ple en aquesta societat del segle XXI que es preveu plenament tecnològica i informatitzada; el perill d'exclusió ja no és únicament per motius econòmics sinó també per motius culturals, i comença a ser-ho per motius d'accés o no a la informació. Flecha i Tortajada (1999:16) assenyalen la relació entre grups privilegiats i accés a la informació i reclamen la necessitat d'una educació que permeti el desenvolupament de les habilitats necessàries per a la societat d'aquest moment i del futur immediat.

L'home del segle XXI viurà en unes condicions molt diferents de les del segle passat, i tindrà unes necessitats que exigeixen del medi educatiu una previsió del futur immediat dels seus alumnes, com a ciutadans que hauran d'adaptar-se a nombrosos canvis i assumir els nous models i les noves maneres d'aprendre; perquè entrem en un món en què l'autonomia, la polivalència, la capacitat de treballar en grup, la flexibilitat o els coneixements per formar part de projectes *on-line* seran qualitats necessàries per accedir a determinades feines o bé per

mantenir l'estatus professional.

Majó i Marquès (2002:333-348) dediquen el darrer capítol del seu llibre a posar en evidència la necessitat d'un sistema educatiu nou que prepari per a la "societat xarxa" i proposen un model que ha de treballar sobre aquests quatre aspectes: una renovació i adequació dels continguts educatius, unes dotacions als centres d'infraestructures que assegurin la integració de les TIC en tots els espais escolars, un reconeixement de la tasca del professorat i la possibilitat d'assegurar-los la formació i les condicions de treball, i una organització del sistema que faciliti l'homologació amb l'espai europeu i integri recursos *on-line* en els plans d'estudi. En definitiva, uns currículums actualitzats, dúctils, que assegurin la possibilitat d'aprenentatge durant tota la vida.

2. Les TIC, un instrument per a la ment?

Les TIC són equiparables en molts aspectes a d'altres instruments culturals sorgits i desenvolupats en d'altres moments històrics, sobretot aquells instruments que han incidit en la ment humana i han significat un canvi substancial en la manera de pensar perquè han transformat la naturalesa de les nostres accions (Martí, 1992:17). La impremta, com apuntava a la introducció, va significar un revulsiu pel que fa a la difusió de la cultura i a les possibilitats d'emmagatzament de la informació, o la mateixa aparició de la llengua escrita, que va alliberar l'home de la càrrega cognitiva que significava l'acumulació de records. Bosco (1995) parla també en aquest sentit quan es refereix a la llengua oral i el sotrac que devia significar en aquell moment per a l'home la possibilitat d'expressar-se oralment i passar del món interior a l'exterior.

Les TIC són un pas més en aquest procés que obre perspectives noves en la relació de les persones amb la realitat. Un cop han passat a formar part plena de la nostra vida, l'ús sistemàtic i continuat d'aquestes eines han condicionat i condicionaran encara més les formes socioculturals de pensament en un procés de retroalimentació entre aquests instruments i la ment. Per a Olson (1989), l'ordinador constitueix una perllongació i un potenciador cognitiu, de la mateixa manera que durant segles les eines han constituït perllongacions materials del cos i els signes ho han estat de la ment, de manera que han contribuït, d'acord amb les formulacions vigotsquianes, a la formació de les funcions psíquiques superiors, producte de la interacció social que ens caracteritzen com a humans.

Olson considera que són poc significatius o molt difícils de descriure els efectes que les diverses tecnologies, començant per les més antigues, han exercit en els processos d'aprenentatge, però que existeix una relació directa entre modificació de les operacions mentals i cultura

que fa que l'home en sigui al mateix temps producte i productor. Aquesta situació interactiva entre el procés cultural i el procés de desenvolupament humà que fa que l'un actui damunt de l'altre el corrobora Bruner (1997:20-21) perquè, segons aquest autor, el funcionament de la ment, com el de la mà, depenen dels instruments que té a la seva disposició.

En un altre pla, considera la relació entre home, ment i cultura de manera que la cultura, que està feta per l'home, fa possible l'existència d'una ment sotmesa alhora a aquesta cultura. És per això que considero que les TIC se situarien en aquest pla perquè:

Un tret distintiu de l'evolució humana és que la ment va evolucionar d'una manera que permet als éssers humans utilitzar els instruments de la cultura. Sense aquests instruments, ja siguin simbòlics o materials, l'home no és un "mico despulat" sinó una abstracció buida.

(Bruner 1997:21)

La incidència de les TIC es pot contemplar des de diversos angles perquè són eines facilitadores d'accions que, a través d'automatismes i de recursos tècnics, possibiliten tasques impossibles de realitzar o de difícil execució, com a mínim en un temps determinat, si haguessin de ser fetes mitjançant altres procediments, despleguen un conjunt de llenguatges capaços d'augmentar les capacitats expressives dels humans que les situen en el terreny dels signes, i modifiquen i amplien la nostra manera de procedir i de relacionar-nos amb l'entorn (Martí, 1992:17).

Salomon, Perkins i Globerson (1992) veuen en la informàtica i en el conjunt de tecnologies el resultat d'unes funcions cognitives que resulten afectades pels propis productes; assenyalen, com a aspectes afectats pels usos informàtics, l'adquisició i organització del coneixement però també els marcs de pensament, un nivell intermedi entre els constructes ontogenètics i el coneixement factual. Aquests marcs impliquen estratègies de pensament i d'aprenentatge, ús de la

metacognició, maneres de veure el món i implicació dels dos hemisferis, i com a conseqüència un millor domini d'habilitats de processament. I també assenyalen la relació entre esforç cognitiu i aprenentatge en funció de la major o menor dificultat del mitjà.

Dorado (1999:155) fent referència a aquesta mediació instrumental considera l'ordinador com una metàfora o un mirall del pensament que ens permet fer-nos una representació virtual de la realitat, i assenyalava els següents factors d'incidència cognitiva:

- ✓Potencialitat per a la simulació de fenòmens diversos.
- ✓Mediació cap a l'abstracció com a vehicle de competència cognitiva per mitjà de l'ús, la creació i la traducció de símbols.
- ✓Versatilitat d'interacció.
- ✓Amplificació d'habilitats.
- ✓Facilitació de tècniques d'aprenentatge.
- ✓Incansable i automàtica forma de facilitar la resolució de problemes.

Segons aquest punt de vista l'àmbit educatiu, que té com a un dels seus objectius activar el canvi cognitiu, és un espai privilegiat per al desplegament de les TIC, com també és cert que cada cop dins d'aquest marc s'han anat trobant nous usos i noves aplicacions destinats a incidir en aquest canvi. Un entorn que canvia, necessita mitjans nous que s'adaptin als canvis, i que al seu torn en provocaran de nous.

La intel·ligència humana no es pot caracteritzar independentment de les tecnologies perquè quasi totes les formes de cognició en tenen necessitat (Olson, 1986¹) i perquè la intel·ligència no és només el conjunt de facultats que posseeix cada ésser humà, sinó com la suma d'aquestes facultats més els suports de tot tipus que el seu entorn li

¹ Citat a Salomon, Perkins i Globerson, 1992.

proporciona. En aquest sentit, les innovacions tecnològiques constitueixen un efecte multiplicador dels potencials individuals i col·lectius: més velocitat, més informació, més accés a llocs remots..., en definitiva unes possibilitats que, gràcies a la mediació tecnològica, van més enllà dels límits biològics (Penrose, 1991:23).

3. Les TIC, una innovació pedagògica?

La creença que la introducció de la informàtica implicaria quasi automàticament millores qualitatives en qualsevol àmbit i, per tant, també en l'educació i resoldria bona part dels problemes existents va ser una retòrica propugnada pels entusiastes dels mitjans que pretenien augmentar el nivell d'aptituds dels alumnes únicament amb la introducció de mitjans cada cop més sofisticats. Forma part de la mateixa visió de què parlava abans que confon els canvis profunds amb modificacions superficials. El pas dels anys ha anat posant les coses al seu lloc i ha matisat l'entusiasme inicial.

Tal com sostenen, entre d'altres, Tiffin i Rajasingham (1995:20), els canvis no s'acceleren perquè s'introdueixi molta tecnologia, sinó pels usos que se'n fa, i les TIC no són per elles mateixes portadores de canvis substancials ni l'origen d'innovacions en cap marc educatiu, sinó que són les formulacions pedagògiques preexistents i la totalitat de l'entorn social i cultural els que determinen les formes d'apropiació de la informàtica (Salomon, Perkins i Globerson, 1992), i els seus efectes depenen de les estructures d'acollida que s'han desenvolupat d'antuvi, tal com es demostra si analitzem la seva relació històrica amb l'educació. En aquest mateix sentit es manifesta Newman (1992) quan afirma que els canvis són mínims, si l'ordinador s'encaixa en una estructura ja existent.

Les teories conductuals, que veien l'aprenentatge com un procés gradual orientat a aconseguir petits canvis, necessitaven uns materials rigorosos que asseguressin el progrés i controlessin objectius, continguts i avaluacions. Les primeres tecnologies educatives, coincidents en el temps amb aquestes teories, van ser un aliat perfecte de la psicologia perquè podien preveure de manera automàtica tots aquests passos, alhora que alliberaven els docents d'una part de la seva tasca. Aquest model obeeix a una visió orientada a modificar

gradualment els sabers entesos com una suma de continguts que la persona acumula durant el procés: es podia fer un diagnòstic inicial de l'alumnat i abans de començar, determinar els objectius conceptuals i organitzar seqüenciadament la tasca de manera que cadascú fes el seu camí fins arribar a l'avaluació (Zaragoza, 1990:33-35).

Cap a mitjans dels anys 70, es comença a veure que les aportacions tecnològiques no modifiquen necessàriament la qualitat de l'ensenyament ni la profunditat de l'aprenentatge i sorgeixen propostes noves en el camp de la intel·ligència artificial que pretenen millorar els sistemes d'ensenyament assistit per ordinador. Són bàsicament les propostes de Carbonell (1986) i el desenvolupament del projecte Scholar per a l'ensenyament de la geografia d'Amèrica del Sud els que configuren les bases dels sistemes tutors intel·ligents.

Paral·lelament les formulacions cognitivistes, la teoria de l'aprenentatge verbal significatiu o els models més actuals centrats en la psicologia social aporten paradigmes nous, explicatius del procés d'ensenyament-aprenentatge, alhora que troben ressò en els avenços tecnològics que cada cop ofereixen més ductilitat de les eines, més interacció, més possibilitat de dissenyar escenaris d'aprenentatge cooperatiu, i entorns més rics en informació i recursos. Jonassen (1998), que elabora una proposta constructivista al voltant dels usos i aplicacions de les TIC, hi veu un instrument per a la ment que afavoreix en l'usuari un pensament diversificat i significatiu.

Arribats a una visió socioconstructivista de l'aprenentatge, la col·laboració amb el conjunt de tecnologies de què avui disposem articula nous paradigmes per als processos educatius, entesos com un procés dialèctic encaminat al desenvolupament i la modificació de les funcions superiors a través de la internalització d'aquests instruments (Salomon, 1998). O sigui, uns alumnes que disposen d'un software amb recursos multimèdia per a la realització d'una tasca i que han estat capaços d'integrar aquest producte i configurar nous esquemes cognitius a partir d'aquesta integració (Cummins, 1989) reben un

impuls amplificador de les seves possibilitats i això fa que el seu camp d'actuació sigui molt més ampli. Però a més a més, durant el procés hauran après noves estratègies i hauran posat en pràctica noves habilitats derivades de la situació que els hauran ajudat a resoldre la tasca (Vigotsky, 1979).

L'impacte es produeix en les operacions mentals que aquests instruments tecnològics forcen a fer, per la mediatització que signifiquen entre ells i l'usuari, que ha de modificar els seus hàbits de relació amb el món i per la seva funció de potenciadors de la ment humana perquè afavoreixen l'organització, treballen amb diversos llenguatges de representació, contribueixen a entendre processos abstractes, forcen a prendre decisions o indueixen a fer servir diferents formes de raonament (Clariana, Domènech i Monereo, 1991).

En l'educació, el resultat de la mediació tecnològica és que l'alumne pot fer unes operacions molt més complexes i més ràpides, que incideixen tant en els resultats com en el processos, sempre en el benentès que són determinants el model pedagògic emprat, la manera d'assumir-ne els usos i les funcions a l'aula i les condicions de l'escenari on es desenvolupa la situació educativa. Salomon, Perkins i Globerson (1992) assenyalen la importància del marc educatiu en aquest procés de canvi:

"No hi ha cap tecnologia d'ordinador que per ella mateixa afecti la manera de pensar. Hem de tenir en compte, teòricament i pràcticament, la totalitat de l'entorn social i cultural de l'ensenyament.

Des dels inicis de la col·laboració entre TIC i ensenyament s'han generat dubtes que han anat des de qüestionar-ne la necessitat fins a demanar-se en quins aspectes representen una innovació respecte a d'altres instruments anteriors (Martí 1992). Entre les posicions més entusiastes trobem la de Papert, que va generar una controvèrsia posterior per la rotunditat d'alguns dels seus plantejaments i que Gros (1987:155-243) analitza àmpliament. L'autor considera que, a més

de contribuir decididament en els processos d'aprenentatge, les TIC suposen nous objectius pedagògics i noves formes d'aprendre. Ho defineix així quan parla del LOGO com un mitjà efectiu de construcció de coneixement (1981:33):

En l'ambient LOGO la relació s'inverteix: el nen, inclòs en edat preescolar, és qui mana; el nen programa la computadora. I tot ensenyant a pensar la computadora, els nois s'embarquen en una exploració de la manera com pensen ells mateixos. L'experiència pot ser embriagadora: pensar sobre el pensament converteix el nen en epistemòleg, una experiència que ni tan sols és compartida per la majoria d'adults.

Altres autors també veuen en aquesta eina una possibilitat d'adquisició i de desenvolupament de les habilitats cognitives superiors o habilitats lliures de contingut (Marco i Linn, 1989:400; Pazos, 1987:545¹), perquè consideren que l'ús d'una eina tan potent que mediatitza la relació entre usuari i resultat incrementa la consciència de qualsevol procés d'execució.

La concepció actual de l'educació considera que la persona té la capacitat de responsabilitzar-se del propi procés d'aprenentatge; això implica assumir l'autoregulació del procés, o sigui saber trobar el camí convenient per a cada situació educativa d'acord amb els interessos col·lectius i individuals. Illich (1973:28) ja manifestava aquesta possibilitat de tria quan deia:

Crec que només la veritable participació pot constituir una instrucció socialment valuosa: la participació de qui aprèn en cada pas del procés d'aprenentatge i que inclou no només la llibertat d'escollir el que s'ha d'aprendre sinó també, i des de la seva particular raó de viure i aprendre, el paper que jugaran els seus coneixements en la seva vida.

Les tecnologies han de fer en aquest cas una acció tutorial i d'acompanyament, de manera que ha de ser l'alumne el que treballa col·laborativament amb l'ordinador (Salomon, Perkins i Globerson, 1992) i no l'ordinador el que treballa per a l'alumne. En el primer cas,

l'estudiant "ensenya" l'ordinador per obtenir uns resultats, simular un procés o trobar suport per arribar a uns objectius. Durant aquest camí, el pensament és més intens i les estratègies que ha d'activar l'estudiant més complexes i, com a conseqüència, més significatives i l'eina esdevé un company de feina que realitza procediments que els estudiants no poden fer per ells mateixos (Kozma, 1991).

Blanco (1990:41), basant-se en la ductilitat de les tecnologies que permeten usos i aplicacions tan diversos, fins i tot es planteja la possibilitat que alguns alumnes poguessin dissenyar el seu propi currículum, amb les lògiques orientacions del docent, cosa que trencaria la rigidesa de l'ensenyament, en un moment en què una part de l'educació s'hauria d'orientar més cap a com aprendre i a fer conscient l'alumne del propi procés que no pas cap a què aprendre.

Els mitjans tecnològics actuals han superat aquella etapa en què eren només instruments de codificació i transmissió de coneixements; l'alumne aprenia de l'ordinador a través d'una tasca informativa i d'una acció tutorial. Per a Jonassen (1998), les tecnologies educatives impliquen l'usuari en el procés i constitueixen una bastida que dona accés a diverses formes de raonament. La interacció informàtica, entesa no només com la tria múltiple durant un procés sinó com la possibilitat d'articulació de les diverses proposicions que ofereix, contribueix a guiar l'acció de l'alumne i se situa en una funció facilitadora de l'aprenentatge (Malandain, 1997:3).

Ens situem així en un escenari vigotsquià on aprendre no és només captar informacions i emmagatzemar-les de forma més o menys taxonomitzada, sinó fer-ne una reelaboració personal a través d'una interiorització que ens faciliti la comunicació posterior; és a dir, els alumnes esdevenen constructors actius de la tasca i, per tant, gestors del seu propi procés. I és en un marc contextual que reuneix aquestes condicions on l'eina té significat i raó de ser.

¹ Citats a Blanco, 1990:41.

4. Una mirada al futur

Els canvis que es poden derivar de la relació entre TIC i educació són imprevisibles i depenents en bona part de l'evolució tecnològica, però es perfila una incidència clara en tres direccions: la informació, l'expressió i la comunicació. Bartolomé (1999:13) ho apunta quan diu que:

L'evolució de la informàtica ha estat una expansió continuada d'instruments per a la comunicació i l'expressió d'idees.

Papert (1981) també es refereix al caràcter expressiu de les TIC que ve donat per la multifuncionalitat de les eines i la manera d'abordar-ne els usos. Es dibuixa un espectre en què els alumnes poden desenvolupar un estil personal d'aprendre i d'expressar-se modulant i articulant les possibilitats que se'ls presenten: més informació per transformar en coneixement, més llenguatges per expressar-se i més sistemes per comunicar-se.

4.1. Més informació

El llibre, que es popularitza força temps després de l'aparició de la impremta, és una manera àgil de difondre uns coneixements que fins aquells moments es transmetien bàsicament per via oral i significa una modificació de la relació entre docent i alumne (Tiffin i Rajasingham, 1995:231). La informació ens ha arribat durant segles a través d'un suport físic, el paper, amb una estructura lineal articulada en capítols o blocs semàntics que mantenen una coherència interna (Bosco, 1995). Per a facilitar-ne la recerca es fa necessària la implantació d'un sistema decimal i d'unes biblioteques que organitzin i sistematitzin el coneixement acumulat, un creixement que és tan ràpid que el suport material hauria acabat col·lapsant-ne la difusió.

Majó i Marquès (2002:66) remarquen la impossibilitat de conèixer tota

la informació que avui tenim al nostre abast i assenyalen els límits humans pel que fa a la capacitat de comprensió i al temps necessari que necessitem per elaborar una resposta. Les condicions informàtiques actuals d'emmagatzament ens permeten acumular-ne grans quantitats, recuperar-la i manipular-la amb certa facilitat; però això també implica haver d'aplicar estratègies de recerca, selecció i organització diferents de les tradicionals pensades per a aquesta estructura lineal del coneixement escrit.

Un aprenentatge profund implica la transformació d'informació en coneixement i depèn de la capacitat d'establir unions semàntiques a partir de les necessitats funcionals. Des d'aquesta vessant comunicativo-educativa, l'ordinador és una eina capaç de complir les tres funcions bàsiques de la comunicació: emmagatzemar informació, processar-la d'acord amb les necessitats de l'usuari i transmetre-la quan aquest en té necessitat (Tiffin i Rajasingham, 1997:63), i és capaç de fer-ho amb molta més eficàcia que la ment humana. Queda per a l'usuari la tasca d'assimilació, comprensió i reutilització.

Els dos actors principals del procés d'ensenyament-aprenentatge han de reunir aquestes condicions per poder assimilar, comprendre i reutilitzar aquesta informació:

<i>L'alumne que fa ús de les TIC per informar-se i construir coneixement ha de reunir aquests requisits</i>	<i>El docent que fa ús de les TIC per facilitar la informació i la construcció de coneixement dels seus alumnes ha de reunir aquests requisits</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estar predisposat a mantenir actituds actives davant del propi procés d'aprenentatge. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar prèviament les sessions ✓ Afavorir l'aprenentatge actiu.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saber quan necessita una informació i on anar-la a trobar. ✓ Tenir capacitats bàsiques per manejar les eines. ✓ Ser capaç de mantenir el fil conductor de la recerca i evitar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conèixer les eines de navegació, el funcionament de la xarxa i els serveis que ofereix. ✓ Aconsellar els cercadors més adequats. ✓ Estar al dia del programari informatiu

dispersions que el poden allunyar de l'objectiu inicial.	tipus enciclopèdia o dels que poden complir aquesta funció.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenir sentit crític per saber-la seleccionar d'entre totes les que se li ofereixen. ✓ Ser curios davant de les possibilitats d'exploració de programes o de pàgines de la xarxa. 	✓Ofertir pautes per a la recerca.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser intuïtiu per endevinar per on encaminar les accions. ✓ Ser deductiu per saber aplicar lògiques adquirides en d'altres moments. 	✓Ser intuïtiu per orientar les recerques i aconsellar els millors itineraris.

4.2. Més llenguatges

El concepte de multimèdia amplia la noció tradicional de producció textual o gràfica perquè introdueix la possibilitat de disposar simultàniament d'un conjunt d'eines manipulables per l'usuari: so, text, imatge estàtica, imatge en moviment..., una combinació completament nova per a l'ensenyament i que facilita entorns oberts amb disponibilitats expressives i comunicatives molt més riques; es tracta, amb paraules de Jonassen (1998), d'un sistema de sistemes amb tots aquests recursos interrelacionats al servei d'un objectiu.

L'alumne i el docent que treballen immersos en aquest mar de possibilitats són com una metàfora del director de cine o del d'orquestra que construeixen i modelen la idea fins a transformar-la en una realitat. La tasca es converteix en un treball dinàmic d'exploració i construcció, semblant al funcionament mental humà de caire més polifònic que lineal perquè és capaç de dur a terme diverses operacions simultànies (Ydewalle i Delhay, 1988), i el significat es pot representar a través de formes diverses (McClintock, 1996) gràcies a la integració dels multillenguatges o, encara millor, a l'aplicació d'un llenguatge multicanal (Poyatos, 1983) que l'usuari té al seu abast, i a les

possibilitats d'adaptar-lo i adequar-lo fins a fer-se'l seu perquè li serveixi per als seus propòsits. Aquesta integració pot contribuir a fer més eficaç l'aprenentatge si, com diu Gros, considerem que la construcció de models mentals és més fàcil a través de la imatge dinàmica que a través del text (Gros, 1997:96)

Els dos actors principals del procés d'ensenyament-aprenentatge han de reunir aquestes condicions per poder integrar, adaptar i adequar aquests llenguatges:

<p><i>L'alumne que treballa amb aplicacions multimèdia per aconseguir més expressivitat ha de reunir aquests requisits</i></p>	<p><i>El docent que afavoreix l'ús de materials multimèdia per afavorir l'expressivitat dels seus alumnes ha de reunir aquests requisits</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser capaç de planificar la tasca i fer-se'n una representació mental ✓ Comptar amb tots els recursos que se li ofereixen ✓ Ser conscient que hi ha eines per a cada tasca i un llenguatge per a cada necessitat expressiva ✓ Tenir una actitud de descoberta i d'exploració orientada a aprofitar al màxim els recursos dels materials 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preveure eines d'avaluació i autoavaluació dels productes ✓ Saber triar les eines i el programari que es necessitaran en cada situació ✓ Plantejar diversos procediments de treball
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser capaç d'integrar els llenguatges al servei d'un objectiu ✓ Aplicar estratègies per a l'autoregulació ✓ Aprendre a moderar-se davant de l'allau de possibilitats de què disposa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar eines que ajudin l'alumne a autoregular-se i a desenvolupar un esperit crític davant de la tasca

4.3. Més comunicació

La modificació de la relació de l'individu amb l'espai i el temps i la

multiplicitat d'eines destinades a la comunicació sincrònica o asincrònica estan dibuixant un sistema de tipus col·laboratiu amb una àmplia gamma de possibilitats comunicatives, d'intercanvi de coneixements i de projectes de treball en comú que alteren les relacions que fins ara s'havien donat entre les persones, tant en l'àmbit laboral, com social, com educatiu. Perquè la xarxa és més que una teranyina física de cables i comunicacions entrelaçades; una xarxa és sobretot una manera àgil i fàcil de comunicació humana, al servei de l'educació, del treball i de l'oci, que funciona amb la participació i a benefici de tothom (Jansson, 2000). A l'escola significa una dimensió educativa més enllà de les aules.

Amb l'aparició de la telemàtica ha nascut una activitat social amb un concepte educatiu nou: les comunitats d'aprenentatge, enteses com el conjunt de persones i entitats implicades en l'educació i que contribueixen a la generació i transmissió de coneixements, però també al desenvolupament personal i col·lectiu dels individus que les integren. En aquests entorns d'aprenentatge contextualitzat, tots els participants construeixen coneixement en una relació de responsabilitat compartida i interactuen entre ells per a la consecució d'objectius comuns o per a l'intercanvi d'experiències.

És un diàleg significatiu que genera canvis en els sabers individuals i en els col·lectius en una relació que va de l'individu a la societat i de la societat a l'individu i que permet fer servir i integrar recursos en funció de les necessitats. Aquests recursos poden arribar d'entorns molt dispersos que es poden relacionar en un moment determinat per a la consecució d'un objectiu. En aquestes situacions, la incidència de les TIC va molt més enllà de la incidència puntual en la persona que les fan servir; modifiquen l'estructura d'un ambient ecològic concret que, al seu torn, i com si es tractés d'ones expansives, pot afectar altres sistemes interconnectats (Broffebrenner, 1979:23-34).

Als centres educatius, la utilització d'aquestes possibilitats per a les diverses fórmules de comunicació a distància (xats, fòrums, correu...)

que impliquen per un igual alumnes, mestres i societat, faciliten en tot moment l'intercanvi en totes direccions, permeten l'actualització constant de coneixements i faciliten el disseny d'itineraris individuals d'aprenentatge que respectin el ritme i els interessos dels participants.

Els dos actors principals del procés d'ensenyament-aprenentatge han de reunir aquestes condicions per poder comunicar-se, intercanviar informació i actualitzar coneixements:

<p><i>L'alumne que fa servir els comunicadors per treballar o intercanviar informació ha de reunir aquests requisits</i></p>	<p><i>El docent que incorpora la comunicació a la seva classe per afavorir la cooperació i el coneixement dels altres ha de reunir aquests requisits</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenir una actitud cooperativa i col·laborativa davant del treball ✓ Ser curiós per conèixer altres realitats ✓ Ser respectuós amb les altres cultures i maneres de ser 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenir recursos per fomentar i organitzar la comunicació i l'intercanvi entre centres ✓ Partir d'una visió educativa que tingui en compte altres comunitats d'aprenentatge ✓ Fomentar valors de cooperació col·laboració entre els grups ✓ Conèixer i dissenyar models pedagògics basats en l'intercanvi el diàleg

5. Llenguatges integrats per a un aprenentatge millor

El concepte de multimèdia és un concepte relativament nou en la història de la informàtica, que apareix com a conseqüència de la integració de diferents aplicacions tecnològiques procedents de diverses branques de les anomenades noves tecnologies. La novetat del terme fa que s'hagi aplicat a conceptes diferents i que s'hagi confós amb d'altres com hipertext o hipermèdia dos termes amb els quals té aspectes semàntics comuns: navegació no lineal, combinació de més d'un llenguatge, nodes enllaçats...

De totes les definicions que darrerament se n'han fet, em decantaria per les que s'allunyen de l'associació entre multimèdia i producte o multimèdia i suport, i que defineixen multimèdia com un terme que designa una forma nova de treballar, d'accedir a la informació, d'adquirir i gestionar coneixement o senzillament de divertir-se, fent servir un conjunt diversificat de tecnologies al servei d'aquests objectius, independentment de les plataformes que es facin servir: DVD, CD-rom o xarxa telemàtica, tot sempre basat en el principi de digitalització, que és el que realment capgira la forma d'emmagatzemar i distribuir la informació, i que en les últimes dècades, ha substituït en part els sistemes tradicionals (paper, electricitat, electromagnetisme...).

A diferència de les tecnologies de les primeres generacions, les TIC més actuals no són productes individuals sinó la confluència de maquinari, programari, mitjans de comunicació i altres sistemes que interactuen al servei d'una tasca. Es caracteritzen per la capacitat comunicativa i per les grans possibilitats de combinació i d'integració. Permeten una gran llibertat d'acció per part de l'usuari, que és qui realment controla el procés i no es veu supeditat a la rigidesa dels programes.

Aquestes qualitats afavoreixen les aplicacions educatives quan

professors i estudiants són bons coneixedors dels recursos que tenen a l'abast i saben com treure'n rendiment. En els aprenentatges fets a través de mitjans multimèdia, el coneixement s'organitza amb el suport d'un o més productes i d'un o diversos canals, perquè hi ha una integració significativa de vídeo, text, gràfic, imatge estàtica o animada. Pot ser que aquesta integració vingui donada per l'estructura del programa o que la faci l'usuari en funció dels seus coneixements, dels seus objectius i de les seves necessitats, però la finalitat és el disseny d'un entorn instructiu al servei de la resolució d'un problema o d'algun altre objectiu on l'estudiant pugui triar el camí i tingui els suports necessaris per saber les estratègies que ha d'aplicar en cada cas (Tiffin i Rajasingham, 1995:188-189).

Jonassen (1998) parla d'un sistema de sistemes¹ on s'interrelacionen imatges amb imatges, imatges amb sons, sons amb text, text amb imatges..., i que constitueixen una forma alternativa d'organitzar la informació si la comparem amb la del llenguatge escrit, d'estructura seqüencial. Ens trobem, per tant, davant d'un conjunt de recursos interactius capaços de generar, reproduir o emmagatzemar informació en qualsevol format, dels quals podem disposar, i que incideixen en la manera com ens relacionem amb la realitat. La tasca amb la combinació de totes les eines ofereix més possibilitats expressives i el missatge presenta aspectes redundants que afavoreixen la comprensió gràcies a la síntesi dels diversos llenguatges.

Els diferents materials multimèdia permeten crear entorns multisensorials gràcies al conjunt de qualitats que integren, conegudes algunes, inherents a aquests nous recursos, les altres. Borsook (1991)² assenyala que els recursos multimèdia imiten la riquesa i la flexibilitat de la comunicació humana cara a cara. De fet, és cert que hi establim una comunicació bidireccional flexible perquè obtenim respostes

¹ Serrano parla també de la llengua com a sistema de sistemes de comunicació a *Signes, llengua i cultura*. Barcelona, Ed 62, 1979.

² Citat a Projecte PEDACTICE, WP4.

immediates a les nostres demandes i adaptades a les nostres necessitats.

Evidentment tots aquests recursos tindran efectes profunds sobre l'educació i la construcció de coneixement si aconseguim una interactivitat i un diàleg reals amb l'estudiant, que ha de trobar en aquests mitjans més possibilitats d'expressar-se, més recursos per exercir control sobre el propi coneixement, una manera més eficaç de comunicar-se i més facilitat per resoldre problemes. Els llenguatges que es troben en un producte multimèdia i que poden ser manipulats o controlats per l'usuari són de naturalesa sonora, icònica i verbal que es complementen o s'interelacionen per comunicar amb més eficàcia. La interrelació adequada d'aquests llenguatges fan que el missatge arribi al receptor en forma de missatge global, més proper a la pluridimensionalitat del pensament que el llenguatge verbal escrit, que està format i s'expressa per unitats separades (Vigotsky, 1962:193).

En referència al so, tenim: els sons d'alerta, la música, els efectes especials, la veu i el silenci. Alguns d'aquests aspectes actuen damunt del procés de comprensió del contingut i ho fan a nivells diferents perquè poden ser ornamentals o d'alerta: resposta sonora dels objectes quan se'ls clica damunt, efectes especials als jocs, melodies que acompanyen l'acció, regulació de l'atenció en tot allò que succeeix de positiu o de negatiu durant els processos de resolució d'una activitat... Els silencis es poden fer servir d'oposició als sons d'alerta o de regulació: l'acció ben feta és premiada amb un so, l'errada, no. En canvi la veu és un element molt present i directament relacionat amb la comprensió, sobretot en els programes d'ensenyament guiat o tutorial en què acompanya i regula l'acció i pot actuar de substitut o de complement del text escrit.

La imatge en moviment, estàtica, fotogràfica, real, irreal o iconogràfica té funcions diverses que van des de l'ornamental,

¹ Citat a Projecte PEDACTICE, WP4.

l'explicativa o il·lustrativa d'un procés, la que significa l'exemplificació d'un contingut, la lúdica o la que substitueix el text escrit per guiar i agilitzar la recerca o la navegació; pel que fa a les funcions explicatives d'accions o processos hi ha voluntat de crear un llenguatge iconogràfic que sigui el màxim inequívoc possible: fletxa cap a la dreta per avançar, cap a l'esquerra per retrocedir, imatges concretes per indicar funcions per exemple el pot de pintura per omplir de color un espai o la lupa per fer zoom, etc., tot i que no sempre s'aconsegueix la concreció adequada. Per això molts programes han optat per complementar la imatge amb una explicació que s'activa quan el ratolí es desplaça per damunt de la icona.

El text verbal (o lingüístic) té bàsicament les funcions que tindria en d'altres àmbits però per una banda el contingut pot quedar modificat i matisat pels elements sonors i gràfics i, per l'altra, la possibilitat d'estructura hipertextual introdueix una organització molt més complexa que la lineal on els enllaços i la navegació passen a tenir un paper fonamental per poder seguir una línia narrativa. Però també introdueixen elements nous les possibilitats i els recursos tipogràfics o qüestions més superficials com pot ser el moviment que es pot donar a un text per buscar un efecte especial.

Els programes i els recursos educatius, tan variats i tan diversos com ho poden ser els llibres o altres instruments didàctics participen cada cop més dels recursos que ofereixen les noves tecnologies i integren els avenços més recents, tal com ho fan els altres productes multimèdia de caire comercial, professional o lúdic. Ens trobem, doncs, davant d'una oferta àmplia de materials potents, tècnicament ben elaborats i que, amb matisos i pautes pedagògiques i didàctiques adequades, poden arribar a contribuir a un enfocament profund de l'aprenentatge (Costa, 2000), sempre i quan siguin capaços d'articular aquestes prestacions amb les teories educatives actuals.

Un dels aspectes més interessants, que ben gestionat pot incidir positivament en el procés d'ensenyament-aprenentatges, és l'entorn

multisensorial que podem crear al servei d'un objectiu educatiu. Per exemple, quan els alumnes llegeixen a través d'un suport tipus *livingsbook* o quan fan una publicació digital com la que analitzo en aquest treball -per fer referència a una activitat receptiva i a una de productiva habituals a l'escola-, en el procés lector i productor adapten, integren i reutilitzen sistemes de llenguatges lingüístics, icònics i sonors no verbals i, per tant, activen alternativament i/o simultàniament estratègies derivades de la utilització dels diversos codis, a causa de les peculiaritats multisensorials dels productes.

Segons Salines (1996) aquesta intenció no és nova en els àmbits educatius, que han concedit molta importància a la comunicació multisensorial en el procés didàctic. Els intents d'introducció del vídeo educatiu a l'escola, tant en les funcions receptives com en les productives, ja pretenien aquesta comunicació. La representació i modificació de la realitat, la utilització de llenguatges diferents, la preponderància de la imatge o la recepció d'informació a través de canals diferents dels de la lectura són característiques de les aplicacions videogràfiques que, amb les peculiaritats de cada sistema, retrobem als productes multimèdia (Molina, 1990:43-45). La novetat rau sobretot en la facilitat d'integració de llenguatges que avui són a l'abast d'un ampli ventall d'usuaris i se'n poden beneficiar fins i tot els alumnes més joves.

5.1. La classificació dels productes

A fi i efecte de definir els usos específics dels materials, els experts han establert classificacions en base a les funcions que realitzen o a les característiques que tenen, una classificació tan complexa com pot ser la dels llibres en una biblioteca. La seva gran diversitat i la proliferació d'aquests darrers anys fa difícil establir compartiments on ubicar-los en funció de les seves peculiaritats perquè, a la pràctica, i com passa amb els llibres, hi ha programes que participen de característiques

corresponents a classificacions diverses i perquè una cosa és el disseny inicial d'un material i una altra l'ús que se'n pot fer en l'educació.

Marquès (2002) ha fet un recull ampli d'algunes de les tipologies que han servit per a la classificació del programari educatiu. Els criteris que regeixen aquestes agrupacions són variats i tant poden partir de la perspectiva de l'usuari, com de la intenció didàctica, de l'arquitectura, de l'estructura, de la teoria pedagògica que els sustenta, o de les activitats cognitives que activa, entre d'altres propostes.

L'autor, un dels que més ha treballat i escrit a Catalunya sobre materials informàtics i TIC en general, comenta en les seves obres la diversitat del material i les dificultats de classificació perquè és difícil trobar tipus de programes que només participin d'una de les característiques que defineixen l'anomenat programari educatiu. La tipologia que fa servir per a la seva classificació es basa en el criteri del grau de control del programa sobre els usuaris, una d'entre les moltes possibilitats de classificació que trobem però que, segons l'autor, resulta útil als docents.

Una altra és la visió de Jonassen, Carr i Yueh (1998) que, a partir de la idea que les tecnologies són eines per a la ment (Pea, 1985) que exigeixen que l'estudiant pensi de manera diversificada i significativa sobre allò que sap, estableixen una classificació d'aplicacions a partir de les formes de raonament implícit en les diverses possibilitats d'aplicació i parlen d'eines d'organització semàntica, que donen suport als estudiants per analitzar i ordenar el coneixement adquirit o en vies d'adquisició, eines de model dinàmic, que contribueixen a descriure les relacions dinàmiques que s'estableixen entre les idees, eines d'interpretació de la informació, sorgides de la necessitat de seleccionar i dosificar la informació i que contribueixen a la visualització de fenòmens i ajuden a donar sentit a les recerques, eines de construcció del coneixement, que possibiliten que els estudiants operin com a dissenyadors d'objectes i que, com a conseqüència,

incrementin el seu grau d'aprenentatge, i eines de comunicació i col·laboració, que juguen un paper fonamental per a la recollida d'informació, la creació de bases de dades, la resolució de problemes en grup, les publicacions electròniques o l'anàlisi cooperada de dades, entre moltes d'altres aplicacions.

Una de les finalitats d'aquestes i d'altres categoritzacions, sovint complementàries les unes de les altres, és facilitar als educadors criteris d'avaluació de programes, amb la intenció de donar pautes a l'hora d'incorporar els usos dels multimèdia al currículum i aplicar guies d'anàlisi que els permetin veure la utilitat del producte i treure'n el màxim rendiment. A l'apartat següent analitzo els criteris que han de regir en el moment de la tria dels productes en funció de les necessitats curriculars, la relació amb l'usuari o la teoria pedagògica que l'orienta, una tria que el docent podrà fer amb eficàcia si té presents els aspectes que s'han tractat anteriorment

5.2. Selecció i avaluació dels multimèdia educatius

La proliferació de materials multimèdia dissenyats per a l'educació segueix una progressió geomètrica; sovint els docents es troben amb dificultats quan han de triar els productes per a les seves aules, de vegades perquè els desconeixen, de vegades perquè l'orientació dels materials no s'adiu als criteris pedagògics i didàctics actuals, de vegades perquè la presentació comercial fa impossible la seva exploració prèvia i de vegades perquè els falten criteris que els orientin a l'hora de la tria.

Comptem cada cop més amb recerques orientades a definir criteris de selecció i d'aplicació, com va ser, per exemple, el Projecte PEDACTICE¹ en el qual vaig treballar durant els cursos 1999-2000, i que va fer aportacions encaminades a dissenyar pautes útils per als docents, a

¹ A la web del projecte es poden consultar els documents, les conclusions i el nom de les escoles i dels docents participants: www.pedactice.com

partir d'experiències d'aula que es van dur a terme en els països participants. Tot plegat ha de contribuir a destriar el gra de la palla i a la llarga s'arraconaran els productes que es mouen més per les vies comercials que pedagògiques, una característica de molts dels programes pressumiblement educatius. A més a més l'evolució tecnològica juga a favor nostre i propiciarà l'aparició de productes més dúctils, més intel·ligents i més adaptats a la visió moderna del que ha de ser l'escola.

Som en un bon moment: les tecnologies tenen prestigi, la societat ho demana, la producció s'ha disparat i els centres docents veuen cada cop amb més bons ulls la col·laboració tecnologia-educació. Però tot i la millora tecnològica substancial que s'ha experimentat darrerament i aquesta acceptació cada cop més generalitzada, pràcticament tots els teòrics de les tecnologies educatives coincideixen a afirmar que no hi ha productes a prova de professors, tot recollint aquesta expressió d'un article de Lino Barrio (1999) publicat a *Perspectiva Escolar*, i que ell aplica als mètodes d'ensenyar a llegir i escriure. Hi ha, això sí, maneres de fer compromeses amb els idearis pedagògics actuals, més o menys capaces d'integrar al currículum un ampli ventall de productes multimèdia, de treure'n rendiment i de fer-los servir d'alternativa o de complement a d'altres procediments.

5.2.1. Dificultats per a una avaluació objectiva

Tot i que hi ha mitjans objectius per avaluar els materials educatius (Marquès, 2002b, 2002c), crec que l'avaluació no es pot deslligar de cap manera de la metodologia de treball utilitzada a l'aula, de la mateixa manera que no avaluem un llibre *per se* sinó en funció de la utilitat que té en un moment determinat del procés d'ensenyament-aprenentatge. Així, més que repetir pautes d'avaluació ja existents, voldria comentar alguns dels aspectes a tenir en compte al moment de

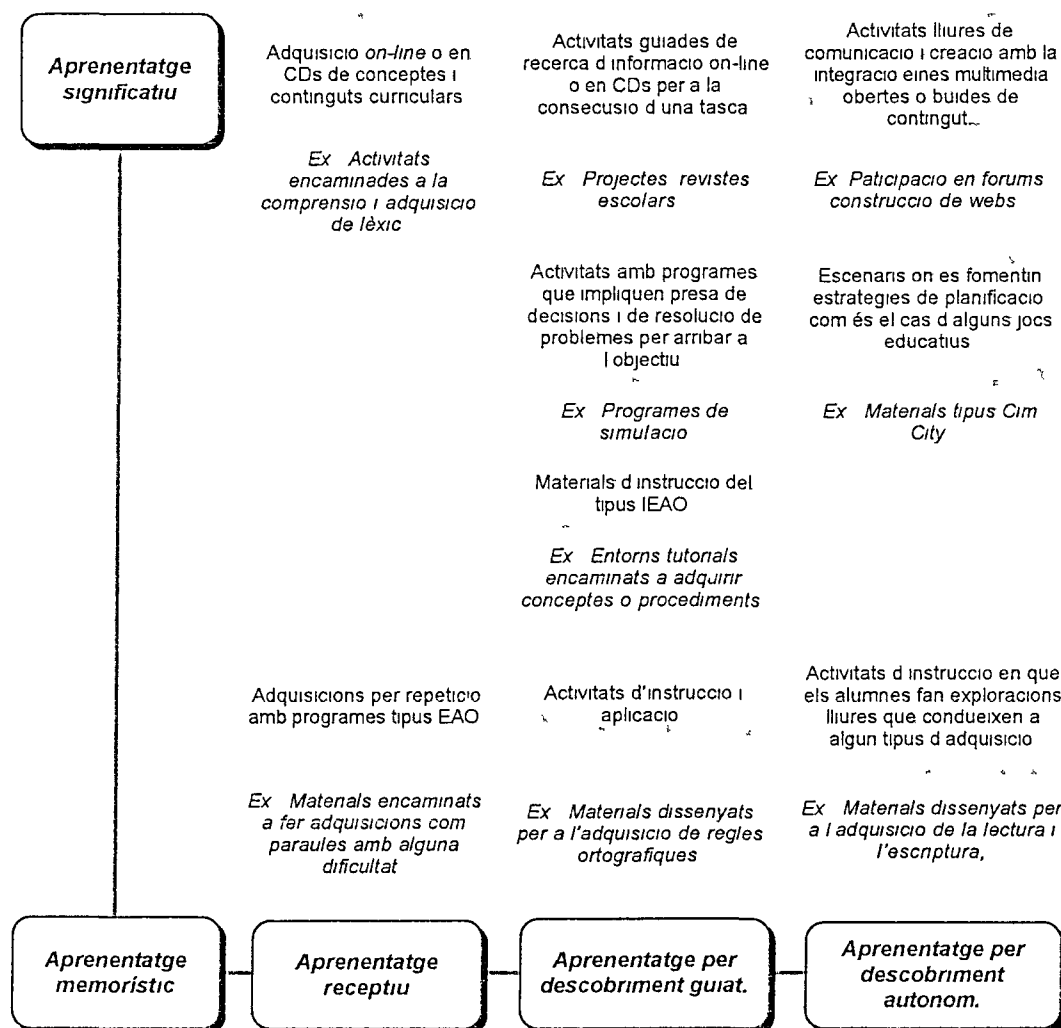
triar materials per a les aules perquè el docent construeixi el seu propi criteri de selecció. Seran les bones pràctiques escolars i les anàlisis sorgides de recerques les que aniran donant criteris d'aplicació i ús.

En primer lloc, cal remarcar que avui és bastant difícil establir fronteres entre el que entenem per programari educatiu i la resta de materials perquè molts dels programes concebuts inicialment per al món de l'empresa o per l'ús dels adults (i només cal fer referència als processadors de text o a les bases de dades) tenen una presència efectiva al món escolar, de la mateixa manera que poden tenir aplicacions educatives altres materials tipus joc de simulació, d'estratègia o senzillament d'habilitat. Malgrat que es creï *soft* específic per als àmbits educatius, la proliferació de materials farà que s'incorporin de manera automàtica a les escoles i als centres de secundària tota mena de productes que puguin ser rendibilitzats d'acord amb els criteris dels docents, de la mateixa manera que ha passat amb els llibres, amb els vídeos o amb d'altres recursos.

Abans d'iniciar qualsevol activitat informàtica cal triar, en funció de la tasca, els productes en qualsevol dels suports actuals: disquet, CD-rom o telemàtica. Aquesta tria s'ha de fer amb criteris didàctics però també amb criteris nous derivats de les característiques de les TIC. Els docents tenen sens dubte el punt de vista pedagògic necessari i poden apreciar fàcilment si el contingut o el procediment que presenta el producte és l'adequat per a la seva concepció de l'ensenyament, però de vegades la primera impressió no és suficient perquè la complexitat dels materials reclamen una visió diferent de la que tenim quan triem per exemple un llibre o un vídeo. Actualment és més urgent i més important definir pautes clares d'actuació i de formació dels docents en aquesta direcció que tenir uns materials de darrera generació.

Les pautes d'avaluació existents, tot i que poden semblar massa exhaustives, contribueixen primer a saber què podem demanar a un multimèdia i després a formar-nos criteris que contemplin tots els aspectes: concepció pedagògica, facilitat de navegació, riquesa de

mitjans, disseny, estructura, funció... El quadre següent, una adaptació de la proposta d'Ausubel sobre el tipus d'aprenentatge (Ausubel, Novak i Hanesian, 1977:96) que originàriament mostra les implicacions dels aprenentatges significatius i memorístics amb el paper de l'aprenent, pot ser una pauta orientativa per als usos i aplicacions multimèdia en relació amb els tipus d'aprenentatges:



5.2.2. Les prestacions dels multimèdia

Però, què li podem demanar a un producte mm? La demanda pot ser tan àmplia com la tècnica ens permeti, en tot cas les limitacions vénen del maquinari que hi ha a les escoles, tot i que aquesta limitació no

hauria de ser la causa d'eludir una introducció normal dels mm a l'aula.

Moltes experiències escolars, com les aportacions realitzades en el marc del Projecte PEDACTICE¹ que abans esmentava, demostren com un material és o no eficaç en funció de l'ús que se'n fa a l'aula i que els resultats depenen bàsicament de la seva integració en el currículum i en el procés d'ensenyament-aprenentatge; programes aparentment senzills i amb pocs recursos multimèdia² poden resultar eficaços inserits en la situació educativa adequada, mentre que d'altres productes aparentment més espectaculars i més atractius per a l'usuari no són útils per a l'ensenyament o bé perquè s'allunyen de les concepcions pedagògiques actuals, o perquè estan concebuts des d'altres àmbits educatius allunyats dels nostres, o perquè la tria del docent no s'ajusta a les necessitats de l'aula.

Des d'una visió general, les qualitats bàsiques que s'haurien de demanar a un producte multimèdia educatiu, tant referides al funcionament com al model pedagògic on s'emmarca la seva concepció, són eficàcia, o sigui complir els objectius per als quals fou dissenyat, i eficiència, o sigui tenir les competències necessàries perquè els objectius es puguin complir. Això es concreta amb un seguit de condicions i característiques que sintetitzo a continuació.

<i>Qualitats relacionades amb el funcionament</i>	
<i>Claredat</i>	Interfície intuïtiva que no presenti dificultats d'interpretació. Important per al bon funcionament de les classes quan es treballa amb molt alumnes.
<i>Agilitat</i>	Capacitat d'obtenir una resposta quasi immediata a les demandes de l'usuari.

¹ Vegeu WP3, WP4, WP7.

² Un bon exemple és el programa de correu electrònic va ser *El carter*, una adaptació per als més petits, que forma part dels materials del PIE i que, malgrat l'aparent simplicitat, va significar en el seu moment un excel·lent estimul per a la lectura i l'escriptura a partir de l'últim curs de parvulari o del primer de primària.

<i>Instruccions adequades</i>	Instruccions orals i/o escrites expressades en una sintaxi clara: breus, justes, i que no ofereixin dobles interpretacions.
<i>Adaptació a situacions diverses</i>	Mòduls adaptables a ambients i ritmes diversificats; l'usuari ha de poder determinar la forma de treballar, el procés que vol seguir, la velocitat de funcionament...
<i>Possibilitat d'exploració</i>	Recursos que estimulin la indagació i afavoreixin una descoberta significativa.
<i>Mapa de navegació ben estructurat</i>	Possibilitat que l'usuari sàpiga sempre on està situat respecte al conjunt del programa i es pugui fer una representació mental de l'estructura.
<i>Adequació dels mitjans multimèdia</i>	Efectes (so, imatges, moviment...) necessaris per al contingut educatiu que no provoquin dispersió i focalització de l'atenció en aspectes superficials.
<i>Qualitats relacionades amb el model pedagògic</i>	
<i>Disseny adequat per a la construcció d'ambients significatius d'aprenentatge</i>	Ductilitat perquè es pugui fer servir en ambients significatius i perquè la combinació d'ordinador i programa siguin realment una eina d'ensenyar que afavoreixi la metacognició.
<i>Autonomia de funcionament i atenció a la diversitat</i>	Possibilitat d'individualitzar algun aprenentatge o alguna tasca i de poder treballar a diversos nivells.
<i>Possibilitat de treball col·laboratiu i cooperatiu.</i>	Disseny que permetin la interacció i la col·laboració amb d'altres usuaris i el treball en díada o en petit grup.
<i>Possibilitat de prendre consciència dels progressos</i>	Eines que ajudin a l'alumne a prendre consciències de les seves realitzacions perquè sigui conscient del seu progrés i de les seves dificultats.
<i>Orientació positiva</i>	Indicacions que evitin les frustracions. Un reforç positiu i unes tutoritzacions orientades a assolir els objectius animen a seguir.
<i>Eines d'avaluació</i>	Incorporació d'eines de regulació i autoregulació dels processos. L'usuari ha de saber què i com se l'avalua, de quines eines disposa, com i quan les pot cridar i si són o no de correcció automàtica.
<i>Capacitat per generar nous usos</i>	Possibilitat d'adaptació a usos diversos a criteri del docent o del mateix alumne

<i>Contingut organitzat</i>	Claredat en l'organització del contingut de manera que l'usuari pugui seguir un fil conductor.
<i>Relació amb el currículum.</i>	Treball contextualitzat i proper a la diversitat de matèries curriculars.
<i>Desenvolupament d'estratègies específiques.</i>	Facilitat d'accés a les noves formes de fer d'aprendre, de buscar, de llegir o d'escriure a través d'interfícies clares, d'accés ràpid a la xarxa, d'enllaços amb d'altres programes, de suports a l'escriptura, d'incorporació d'eines de revisió...
<i>Eina d'ensenyar</i>	Facilitat d'accés a la informació, diversificació de procediments o eines per a la construcció del coneixement són aspectes que poden contribuir a crear una zona propera de desenvolupament
<i>Orientació del procés d'ensenyament-aprenentatge</i>	Previsió d'eines de suport perquè ordinador i programa facin una tasca tutorial semblant a la que pot fer el docent en determinats moments i actuïn com un col·laborador amb el qual s'experimenta i s'aprèn.
<i>Diversos camins de resolució, diversificació de processos</i>	Models diversos de realització de la tasca de manera que cada alumne pugui trobar diversos procediments per assolir els objectius.
<i>Facilitació d'inferències</i>	Orientacions i indicis que afavoreixin la penetració de l'alumne en la lògica i l'estructura del programa i l'ajudin a fer inferències que li permetin establir lligams amb d'altres continguts adquirits.
<i>Supervisió del docent</i>	Eines de control per al docent de manera que aquest pugui tenir constància de tots els passos que l'alumne realitza, no tant com a material d'avaluació sinó com a constatació dels procediments emprats, dels intents, les errades, les rutes seguides...
<i>Motivació</i>	Canalització de la motivació per millorar els aprenentatges.
<i>Potenciació de les capacitats individuals</i>	Eines que potenciïn i optimitzin les facultats de l'alumne i anivellin els resultats malgrat les diferències individuals; l'ordinador actua de subministrador de recursos, amplia coneixements i subministra les ajudes que l'alumne sol·licita en moments del procés de producció.
<i>Aportació de</i>	Desenvolupament conceptual, procedimental o

<i>coneixements específics de l'àrea</i>	actitudinal de la matèria específica que volen treballar; possibilitat d'acostar-se més a la realitat gràcies a la diversitat de llenguatges, a la simulació o a l'accés a fets i fenòmens d'altres àmbits.
<i>Intervenció de l'usuari</i>	Possibilitat de contemplar les aportacions de l'usuari, que no s'ha de veure condicionat per una programació tancada i dirigista?. Eines que serveixin de suport i ajuda i afavoreixin la presa de decisions en detriment de comportaments d'assaig-error.

II PART: L'ensenyament

1. Evolució de les eines, evolució de les idees

L'alumne que actualment cursa Primària ha viscut una etapa de la història en què la presència de la informàtica s'ha estès a qualsevol àmbit social, sobretot a partir dels anys 80 amb l'aparició de l'ordinador personal¹. És, per tant, una persona que ha nascut pràcticament immersa en les noves circumstàncies, generalment familiaritzat tant amb el maneig d'aparells com amb el llenguatge que ha generat aquesta tecnologia. Amb tot, les habilitats i les capacitats informàtiques dels alumnes encara són desiguals i depenen de factors com la presència o no d'ordinadors a casa, en el cas dels alumnes més joves; d'interessos personals, en el cas dels més grans, o simplement del tipus d'intel·ligència més o menys pràctica o intuïtiva.

La implementació de la informàtica i de la tecnologia educativa a l'ensenyament sorgeix als Estats Units abans de la dècada dels 60. Neix a partir d'una visió educativa tecnològica que introdueix el concepte d'ensenyament assistit per ordinador (EAO), una proposta analítica que pretén un aprenentatge programat, amb objectius operacionals mesurables i que posa més èmfasi en els productes que en els processos mentals i les funcions psíquiques superiors. El maquinari i el programari eren concebuts com instruments més potents i més ràpids que la ment humana però sobre els quals l'usuari tenia poc control (Dufoyer, 1988) i que, en determinades pràctiques derivades sobretot de les matemàtiques, podien exercir funcions de substitució del docent.

Skinner fou el teòric principal d'aquest moviment i un dels primers a dissenyar, a l'empar d'aquests models, una màquina d'ensenyar² i els

¹ L'autoria dels primers ordinadors personals (Pc: Personal Computers) se la disputen Apple i el seu creador Steve Jobs, i IBM, però la primera computadora electrònica, l'ENIAC, es va crear a la Universitat de Pennsilvania durant la segona Guerra Mundial.

² La primera màquina d'ensenyar fou dissenyada per Sidney Pressey el 1928, en un intent d'introduir eines eficaces a l'ensenyament tal com s'estava fent a la indústria. Més tard, a l'any 1958, Skinner en va dissenyar una per a la seva filla.

consegüents materials informàtics amb finalitats educatives d'enfocament heurístic, propis d'aquesta visió i d'un procés d'ensenyament-aprenentatge regulat per regles. Aquests materials es basaven en:

- ✓Determinació de quines destreses havia de dominar l'alumne per assolir els objectius mesurables.
- ✓Jerarquització dels continguts.
- ✓Activitats seqüenciades en petites porcions.
- ✓Mecanismes d'estímul-resposta-reforç de manera que es premien els encerts i es penalitzen les errades.
- ✓Resposta immediata.
- ✓Pràctiques de repetició.
- ✓Control sobre les errades.
- ✓Avaluacions quantificades.
- ✓Incorporació de mecanismes que mantinguin l'atenció de l'alumne.

Al fons d'aquesta visió de l'ensenyament, que en molts dels seus aspectes presenta una visió reduccionista i elemental de la conducta i de l'aprenentatge, rau la idea de les estructures industrials i la producció en cadena. Segons aquesta organització escolar, un sol mestre podria controlar un gran nombre d'alumnes que progressarien al seu propi ritme i repetirien els aprenentatges segons les necessitats de l'usuari. Els materials són utilitzats com a mitjà d'instrucció o transmissió d'informació i contribueixen a crear un tipus de coneixement acumulatiu que s'adquireix sobretot per la via de la repetició, de manera que es configura un cicle d'aquest tipus: estímul-resposta-reforç positiu. Sovint tota la interacció oferta és la formulació

de preguntes i la correcció de les respostes, tot eludint les possibilitats de control per part del docent o de l'alumne (Jonassen, Carr i Yueh 1998). A banda de les possibles mancances dels models psicopedagògics, les limitacions tècniques dels maquinaris i dels programaris d'aquella època s'adapten a aquesta orientació que, amb modificacions i reformulacions neoconductistes, regirà la informàtica escolar fins molts anys després i en alguns casos arribarà pràcticament fins els nostres dies.

El mateix Freinet (1964:123-140) va festejar en el seu moment l'ensenyament programat; primer a través de bandes i fitxers autocorrectius, després amb fitxes-guia i més tard amb cintes per a l'ensenyament programat. Ell i els components del moviment que representava foren pioners en aquestes tècniques en aquell moment considerades renovadores; hi veien una manera d'individualitzar el treball i una contribució més a la supressió dels manuals escolars, un vell somni del grup. Conscient que amb aquests procediments la intel·ligència hi té poca participació (p. 137), concep un sistema de cintes programades que orienten les observacions dels alumnes, s'adapten a diferents condicions i models pedagògics, són motivadores, complementen la tasca feta a la classe, s'adeqüen al ritme de l'usuari i trenquen l'ordre escolar tradicional.

Els primers paradigmes d'orientació conductista que regeixen les teories sobre l'ensenyament programat es veuen reforçades i modificades posteriorment per les propostes de la psicologia cognitiva i conductual, amb una visió computacional del coneixement i la consegüent metàfora de la ment com un ordinador (Pozo, 1989); en aquesta analogia entre funcionament mental i ordinador, l'home és receptor i processador de la informació que rep. És l'època en què es gesten i es desenvolupen els models de l'anomenat ensenyament assistit pel ordinador que introdueix poques novetats pel que fa al concepte modern de l'aprenentatge. Dumont (1992:42) ho veu així:

En aprenentatge assistit per ordinador més clàssic, les primeres produccions es basaven en el mateix model tradicional: el docent era "dins l'ordinador". El diàleg era tan socràtic com abans. Els autors organitzaven el procés d'aprenentatge de l'usuari. Decidien què, quan i com havien d'aprendre. I massa sovint, l'avaluació era mínima, un simple "T'has equivocat! Torna-hi!".

Entre els anys 70 i 80 s'experimenta un gir important en aquesta orientació inicial, sobretot a partir de l'article de Carbonell (1970) i de les seves propostes d'aplicació de les tècniques de la intel·ligència artificial. Hi contribueixen d'una banda la poca eficàcia dels antics models, i de l'altra, el desenvolupament dels anomenats sistemes intel·ligents que contempen un usuari més actiu, i finalment l'interès creixent pels nous paradigmes psicològics i pedagògics que donaran pas a les teories constructivistes. Segons aquests paradigmes, el coneixement és divers i interpretable, i l'alumne un individu actiu capaç de desenvolupar els propis procediments per accedir-hi; per tant, la concepció que tenen de l'aprenentatge s'oposa a la de l'aprenentatge repetitiu perquè estableix vincles significatius entre coneixements previs i noves adquisicions. Els vincles es produeixen si existeix una motivació per part de l'estudiant que ha de trobar en aquest procés un significat lògic.

Per a Piaget l'aprenentatge és un procés de reorganització cognitiva i construcció interna, basat en l'individu actiu que elabora el coneixement a partir de l'experiència i d'allò que ja sap, amb la intervenció d'instruments educatius al servei d'aquest aprenentatge (Piaget). També a Ausubel (1968) i Ausubel, Novak i Hanesian (1978) es fonamenta bona part de la teoria en el coneixement de l'estructura cognitiva preexistent (coneixement previ) i la integració de les noves adquisicions procedents del medi que són rellevants per a la persona. De la conjunció entre conegut i adquirit, la reconstrucció de l'aprenent i la incorporació significativa als preconceptes i les preconcepcions de l'individu sorgeixen la modificació i l'enriquiment dels anteriors esquemes de coneixement: els autors oposen aquesta relació

significativa a l'aprenentatge mecànic i repetitiu. Per aquestes vies la nova informació s'emmagatzema sense interacció amb informacions ja adquirides amb anterioritat i sense consciència d'aprenentatge.

Coll (1990:441-442), seguint fonamentalment aquestes propostes sintetitza l'enfocament constructivista a partir de tres principis:

- ✓L'alumne és el darrer responsable del seu procés d'aprenentatge perquè reconstrueix els sabers del seu grup cultural. És actiu, manipula, explora, descobreix o inventa quan rep un *input* procedent de qualsevol mitjà.
- ✓L'activitat mental constructiva de l'alumne s'aplica a continguts elaborats, però ell els reconstrueix significativament a través de la seva experiència personal i els representa com a sabers culturals.
- ✓Donada l'activitat constructiva de l'alumne, la funció del mestre és la d'orientar aquesta construcció cap a sabers col·lectius culturalment organitzats.

Els programes i els usos informàtics que s'adequarien a aquestes propostes els trobem en diversos camps de les tecnologies educatives. Primer perquè molts materials depenen bàsicament de l'ús que se'n faci i de l'escenari pedagògic en què s'ubiquin. Segon perquè, a partir de la dècada dels 70, i coincidint amb l'aparició i el desplegament de l'ordinador personal, l'oferta de programari es diversifica i es comença a tenir accés a materials més adequats a les necessitats educatives del moment. I tercer perquè les novetats i els avenços tecnològics se succeeixen amb l'aparició de les noves generacions d'ordinadors; així s'evoluciona cap a models més oberts, basats en l'aprenentatge pel descobriment, l'exploració, i la interacció social, és a dir, en l'aprenentatge per l'acció més que no pas per l'observació i que ja van marcar l'etapa del Logo, dissenyat per Seymour Papert.

Per al creador del Logo i matemàtic del Massachusetts Institute of Technology¹ s'ha d'aconseguir que l'ordinador no es converteixi en una màquina passiva d'ensenyar sinó en una eina activa de creació, en un conjunt d'idees al servei de l'alumne; això vol dir uns usuaris capacitats per enfrontar-se a situacions inesperades, per executar tasques per a les quals no han estat preparats i que tinguin l'hàbit de fer servir l'ordinador per a qualsevol cosa que vulguin fer (Papert, 1993:67).

A partir dels anys 90, amb la posterior generalització de l'accés a les xarxes telemàtiques i la progressiva incorporació dels diversos llenguatges multimèdia, l'ordinador esdevé un instrument de comunicació i informació múltiple encara més capaç de millorar, agilitzar i dimensionar les nostres capacitats i les nostres produccions. Les aportacions de Crook (1994) sobre l'aprenentatge cooperatiu, les propostes de Jonassen (Jonassen i Grabinger, 1990, Jonassen et al., 1992) sobre les possibilitats educatives dels simuladors i dels entorns hipermèdia o la facilitat en les diverses formes de comunicació telemàtica, han ampliat notablement el camp d'actuació.

Amb tot aquest bagatge, hem arribat al segle XXI; mentre alguns consideren que hem entrat en un període de crisi tecnològica, d'altres contemplen, des d'una perspectiva positiva, les característiques d'una societat canviant que reclama persones amb esperit crític i capacitat d'adaptació. Els models educatius basats en l'aprenentatge dialògic són un referent per a aquesta societat xarxa, com s'ha començat a anomenar, en què una experiència adquirida en una situació ha de servir per trobar recursos per resoldre problemes en d'altres contextos. En aquest context, neixen els conceptes com aprenentatge cooperatiu i col·laboratiu en què el docent modela l'acció comunicativa i la seva intervenció d'acord amb la dinàmica dels grups que, organitzats en

¹ Papert havia treballat al Centre d'Epistemologia Genètica de Suïssa cap els anys 60, quan n'era director Jean Piaget (Dufoyer, 1988:58).

comunitats d'aprenentatge, prenen les seves pròpies decisions respecte al què, el com i el quan del seu procés (Flecha i Tortajada, 1999:22-26).

Els autors reflexionen sobre la importància d'aquestes comunitats com a eixos per anivellar desigualtats socials perquè parteixen d'un concepte d'educació integrada, participativa i permanent, que ha de donar resposta a totes les necessitats dels components de la comunitat i ser capaç d'integrar en els processos d'aprenentatge els *inputs* rebuts des de fora i des de dins de l'escola. És evident que les tecnologies presents i futures implicades en la comunicació i la informació, des de les eines d'usuari més tradicionals fins als *media* més recents, tindran en aquest escenari un paper protagonista. És més, no seria possible dissenyar un model d'aprenentatge com aquest si no es tinguessin els recursos per dur-lo a terme. I és que tal com afirmen Illich, Bruner o Vigotsky en moments i formulacions diversos, el desenvolupament cultural passa per l'ús de les eines i els símbols culturals de cada moment i de cada cultura.

De mica en mica anirem deixant enrera pràctiques reduccionistes convencionals de la tecnologia educativa més primitiva i cada cop més es consolidaran els nous usos: comunicadors que faciliten la participació en contextos educatius interactius, activitats col·lectives que contribueixen a la internalització de significats a partir d'esquemes de construcció social, accés fàcil al coneixement que contribueix a la modificació d'esquemes cognitius abocats a la construcció individual i col·lectiva de la consciència, etc., uns pressupòsits molt propers, per altra banda, a les ja tradicionals propostes vigotsquianes. Quintana (1997:8) parla d'una zona de desenvolupament computacional com a complement de la zona propera de desenvolupament.

2. La introducció a l'ensenyament: un procés llarg amb alts i baixos

La introducció de la informàtica als centres educatius s'ha de contemplar segons Cabero (1999:74), des de quatre perspectives: la tecnològica, l'econòmica, la política i la pedagògica. Són quatre punts de vista amb entitat pròpia però que a la pràctica estan interrelacionats i són interdependents.

El 1990, en el Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament (PNUD) es conclou que el desenvolupament humà se centra en les persones, comporta la millora de les seves capacitats i l'enriquiment de les seves vides (PNUD, 1998:16). Aquest desenvolupament passa per l'eradicació de la pobresa i presenta facetes múltiples referides a la salut, a l'educació, al coneixement, a la comunicació, als drets humans i polítics o a la dignitat. Els trets essencials d'aquest desenvolupament són:

- ✓Equitat en l'accés als recursos i les capacitats vitals.
- ✓Sostenibilitat dels recursos i les institucions.
- ✓Adquisició i distribució de coneixement per a la capacitat humana.
- ✓Participació de les persones.

Les TIC ofereixen canals per a la divulgació de les necessitats i espais per a la comunicació social; un accés a la informació i a l'educació contribuirien notablement a millorar els nivells de vida. Les dificultats estriben en la manera com s'introdueixen les tecnologies en determinades societats en vies de desenvolupament i com es fa perquè arribin amb facilitat als àmbits educatius. El seu desplegament comporta unes despeses considerables que avui per avui no estan a l'abast de totes les societats.

Un informe recent de la UNESCO és pessimista en aquest sentit i reitera el que ja es va dir en un altre informe d'aquest mateix organisme del 1998, perquè segons els experts:

...la majoria de les instal·lacions docents, fins i tot als països més desenvolupats, no estan equipades per integrar les noves tecnologies de la informació i la comunicació.

I s'hi remarca també la tendència al creixement de les desigualtats.

És, per tant, difícil que l'escola, concretament l'escola primària, arribi a tenir unes dotacions extraordinàries, almenys fins que no es produeixi una estabilització comercial del medi informàtic. La recerca constant en tecnologia lligada a un desplegament comercial de grans dimensions fan que la necessitat de renovació sigui constant i els aparells queden obsolets en molt poc temps.

Des del punt de vista pedagògic, el desplegament ha viscut diverses etapes. Primer passa per un procés de descobriment i d'assimilació del fenomen, amb nombrosos assaigs centrats bàsicament en l'àrea de matemàtiques, i aparells molt simples, tipus Spectrum, que avui ens semblarien dignes d'un passat històric remot malgrat que daten de pocs anys enrera. Aquesta etapa d'assimilació que, amb tecnologies actualitzades, és encara vigent en molts països i en molts centres, ha anat deixant pas a una etapa més experimental i de recerca de models pedagògics i didàctics que afavoreixin els processos d'ensenyament-aprenentatge, i a un ús de la informàtica més concebut com a mitjà que com a finalitat. Amb tot, encara són incipients les experiències que se situen en aquesta línia, mentre una bona part d'usos informàtics se circumscriuen a activitats que no fan més que perpetuar els mateixos procediments dels sistemes més tradicionals.

El canvi tecnològic frenètic contrasta amb una transformació pedagògica molt més lenta pel que fa a la introducció de les TIC en l'educació. Heppell (1993:97-98) considera que una certa prudència és convenient per evitar innovacions abocades al fracàs, tal com va passar

amb les màquines d'ensenyar i demana anàlisis rigoroses sobre la introducció de les tecnologies i unes previsions de futur que siguin fiables perquè aquesta necessitat constant de renovació no deixa que els docents puguin constatar els resultats benèfics o no dels canvis que introdueixen (Casteleiro, 1998).

Les diferències en la implementació tecnològica entre països rics i pobres també comporten diferències en els models d'ús. Mentre als països menys desenvolupats econòmicament es pensava en plans globals que arribessin al màxim de gent possible (ràdio i televisió educativa, sistemes de formació a distància, etc.), als països rics les necessitats són unes altres i es pot fer més atenció a necessitats particulars de grups específics, minoritaris o desfavorits. En el primer cas, els plans massius han demostrat un cop més que les tecnologies soles no aporten solucions si no es combinen amb d'altres formes clàssiques d'educació i alguns dels projectes han donat resultats molt minsos (Delors, 1989:156-157).

Un altre aspecte que es qüestiona sovint és si el cost que pressuposa la introducció de la informàtica produirà un rendiment pedagògic prou alt que justifiqui l'esforç que s'ha de fer. En aquest sentit m'agradaria defensar el punt de vista de l'eficàcia i molts dels avenços que són eficaços per a la societat també ho poden ser per a l'escola (Bosco, 1995). A més a més, la transferència de les activitats des d'un suport tradicional a un suport informatitzat pressuposa un canvi de mentalitat i una capacitat d'anàlisi que afavoreix el desenvolupament d'estratègies operatives i procediments nous (Dufoyer, 1988:165). D'altra banda, el fet d'aprendre a fer anar l'aparell i els programes ja és en si mateix un objectiu a considerar pel que fa al desenvolupament d'habilitats i capacitats. Si considerem que el procés d'ensenyament-aprenentatge pivota damunt de factors com la comunicació, la motivació, la interacció i la capacitat de resolució de problemes, entre d'altres, crec que els usos informàtics compleixen amb escreix aquestes finalitats.

A molts centres docents, la introducció de la informàtica fou, en un principi, el resultat d'iniciatives individuals (Ruiz, 1990), quasi sempre del professor o la professora de matemàtiques, que van impulsar projectes per aconseguir dotacions d'ordinadors de l'administració pública. A Catalunya cal remarcar la tasca duta a terme per la Subdirecció General de Tecnologies de la Informació¹ del Departament d'Ensenyament de la Generalitat, responsable del Servei d'Informàtica Educativa i Acadèmica, organisme que duu a terme les funcions següents:

- ✓ Planificació i seguiment de les activitats relacionades amb la instal·lació i utilització de maquinari, programari informàtic, equipament i recursos audiovisuals i serveis de telecomunicació als centres docents i serveis educatius.
- ✓ Coordinació de la informació, la formació, l'assessorament i el suport tècnic i pedagògic als centres docents i serveis educatius per a l'ús educatiu, administratiu i acadèmic de les tecnologies de la informació, com també per a la generalització dels llenguatges, recursos, tecnologies audiovisuals i multimèdia aplicats a l'ensenyament.
- ✓ Promoció de la digitalització de continguts i la producció de materials didàctics informàtics i audiovisuals i la seva divulgació en els diferents canals de difusió, impulsant la integració dels nous avenços i serveis tecnològics en el món educatiu.
- ✓ Potenciació de la recerca i la col·laboració del sistema educatiu amb els sectors industrials i de serveis i la transferència de tecnologia en els àmbits de la informàtica, les comunicacions, els audiovisuals i els multimèdia.
- ✓ Realització de la prospectiva i potenciació de l'ús de les tecnologies audiovisuals i de la informació com a recursos

¹ <http://www.xtec.es/satis/ma/rt1/sqt1.htm>

didàctics i com a mitjans d'innovació educativa.

- ✓Gestió de la xarxa telemàtica educativa de Catalunya i els mitjans audiovisuals i recursos tecnològics propis.

Malgrat les dificultats que pressuposa una empresa d'aquesta envergadura i la limitació de recursos que sempre arrossega l'administració, el Programa d'Informàtica Educativa impulsat pel Servei d'Informàtica Educativa i Acadèmica va contribuir inicialment a situar el nostre país en una posició capdavantera pel que fa a la introducció de la informàtica a l'escola: dotacions d'ordinadors i de programes, formació dels docents, connexió gratuïta per a centres, mestres i professors que propicia iniciatives d'intercanvi i participació en projectes entre escoles geogràficament allunyades, etc. Cal fer especial esment a la Xarxa Telemàtica de Catalunya (xtec), que ha esdevingut un portal de referència per a alumnes i docents de primària i secundària, tant d'aquí com d'altres punts de l'estat.

En aquests darrers anys han proliferat projectes, recerques o portals impulsats des dels organismes més diversos: ministeri d'educació, projectes europeus, comunitats autònomes, entitats bancàries, centres de recursos, associacions de mestres i de docents...; però en el dia a dia de l'escola, es constaten mancances importants tant pel que fa a les orientacions didàctiques com a les dotacions.

Vull destacar sobretot un aspecte que em sembla determinant. Sovint s'ha començat per les instal·lacions d'ordinadors sens haver preparat prèviament les estructures d'acollida: formació integral dels mestres, pla viable d'implementació, objectius definits, etc., una via poc aconsellable per a una bona rendibilització. Pot ser que repetim el que en el seu moment va passar amb la introducció del vídeo. Segons Climent i Molina (1987), es va incorporar el mitjà abans de constatar-ne la necessitat i més a partir d'un impuls social i publicitari que pensant en la inserció real en el projecte educatiu.

Als centres on el desplegament de les TIC funciona (usos significatius, participació real dels alumnes, inserció en la vida d'aula...), hi ha

darrera un projecte i una implicació, si no de tot el claustre, d'una part important del professorat que entenen l'ordinador com una eina més dins del conjunt de recursos integrats en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Altrament el rendiment que se'n treu és mínim i es pot arribar a convertir en una càrrega per a alumnes i docents.

3. Un ordinador a l'escola: on, com i per a què?

L'arribada dels primers ordinadors als centres docents van generar un seguit de dilemes sobre la ubicació, la metodologia i les funcions. Poden semblar tres qüestions independents però guarden més relació de la que pot semblar a primer cop d'ull.

La ubicació del maquinari i dels perifèrics ha estat des dels inicis de la informàtica educativa motiu de comentaris i controvèrsies entre docents. Aula d'informàtica o ordinadors a l'aula? Si bé en un primer moment aquesta dicotomia va significar dues maneres diferents d'entendre la funció de la informàtica en relació al procés ensenyament-aprenentatge, avui les opinions són pràcticament unànimes i es considera que són ubicacions complementàries que compleixen funcions diferents (Vilà, 2003), relacionades amb l'organització de l'aula i amb el disseny de les activitats d'ensenyament-aprenentatge.

Les aules d'informàtica estan més ben dotades, però al mateix temps estan allunyades de la vida quotidiana de la classe i poden ser neutralitzadores de molts dels efectes dels ordinadors si es fan servir per finalitats merament instructives i mecanicistes com ha passat sovint. Una aula amb bons serveis multimèdia constitueix un bon suport per a l'ensenyament perquè compleix un seguit de funcions necessàries per a un ús efectiu de les TIC i que demanen instal·lacions més complexes que les que pot haver-hi en una classe:

- ✓ És adequada per a tasques col·lectives obertes, com per exemple una edició electrònica, un projecte, la construcció d'una pàgina web, la comunicació amb d'altres grups...
- ✓ S'hi pot treballar en entorns multimèdia més rics: escàners, impressores en color, webcam, programari més potent, internet...

- ✓Hi té cabuda la meitat del grup classe i en alguns casos el grup sencer, tot i que és aconsellable treballar amb grups no superiors a 18 o 20 alumnes per poder atendre'ls còmodament, sobretot si només hi ha un adult.
- ✓Permet connexions per treballar exercicis en xarxa (López, 1998) o des de la xarxa que poden resultar efectius en algunes situacions.
- ✓S'hi poden fer activitats de caire instructiu que poden ser les mateixes per a un gran grup i individualitzades per a casos específics.
- ✓És adient per treballar-hi adquisicions informàtiques curriculars de cada nivell educatiu, o sigui aprenentatges específics sobre l'ordinador i els multimèdia necessaris per garantir el domini de les eines.

L'ordinador a l'aula té funcions més lligades a la vida diària; les màquines poden ser utilitzades pels alumnes com una eina més al servei del seu aprenentatge en el moment que es necessitin, sense les limitacions marcades per desplaçaments fora de l'espai habitual. En aules no monolítiques, quan les agrupacions flexibles obeeixen a una intenció educativa, el racó del o dels ordinadors és un espai més amb múltiples aplicacions: reforçar individualment aspectes curriculars, escriure i revisar textos (Prat, 1998), passar en net, jugar... Les raons per les quals són convenientes i necessaris els ordinadors a l'aula són aquestes:

- ✓Afavoreix l'autonomia de cada membre de la classe, que pot fer servir l'ordinador en moments de treball lliure.
- ✓Facilita les adaptacions i les diversificacions curriculars coincidents en una mateixa classe. perquè possibilita la individualització d'activitats
- ✓És útil per a aquelles tasques que transcorren amb ritmes

diferents per a cadascú, com pot ser l'escriptura d'un conte, l'execució de determinats programes amb nivells diferents, la realització d'un treball de grup, etc.

- ✓ Agilitza la comunicació social amb d'altres comunitats, a l'estil del que seria una correspondència escolar.
- ✓ Afavoreix treballs cooperatius i col·laboratius entre els alumnes de diversos centres.
- ✓ Pot esdevenir una biblioteca àgil de recerca d'informació nova o de consulta i reforç d'adquisicions prèvies.
- ✓ Es pot convertir en un instrument lúdic per a moments de lleure.

Si bé els motius que justifiquen tant l'existència d'una aula d'informàtica com la presència d'ordinadors a la classe són clars, hem de saber quina organització d'aula i d'escola hi pot donar resposta (Gómez, 1974:38), perquè les tecnologies educatives només contribueixen a fer més efectius els aprenentatges si la classe i el centre estan preparats per acollir-les.

Les aules tradicionals funcionen de forma homogènia: s'explica, es demostra a la pissarra, els alumnes resolen la tasca i s'avaluen els coneixements adquirits. El temps és el mateix per a tothom i l'espai està organitzat de manera que totes les mirades conflueixen al mestre o a la pissarra i s'ignoren aspectes com el currículum ocult que condiciona motivacions, capacitats i interessos. En canvi, en una aula articulada per atendre la diversitat, hi ha una gestió diferent del temps, que no pot estar subjecte a un rigorós horari preestablert, de l'espai, que ha de permetre agrupacions i col·locacions flexibles, i dels recursos, els quals han d'estar al servei de les necessitats educatives de cada moment.

La inserció de tecnologies educatives no té massa sentit en el primer model educatiu perquè difícilment es trobarà ni el moment ni l'ocasió per fer-les servir, o el seu ús serà restrictiu i mecanicista. En canvi, en

un model obert, flexible i adaptat a les necessitats de l'alumnat, amb noves formes d'organització social les TIC tenen un gran paper i constitueixen un repte per a l'escola perquè la pluralitat de recursos i de funcions dimensionen el paper de mestres i alumnes (Newman, 1992).

La duplictat d'ordinadors -aula i aula d'informàtica-, pressuposa unes dotacions que no sempre són a l'abast dels centres, però avui el maquinari es renova sovint a les empreses, els organismes oficials i fins i tot a les cases, per tant es troben aparells amb unes prestacions correctes que poden cobrir necessitats escolars. De fet aprofitem un percentatge petit de la potència dels ordinadors; aparells obsolets per a alguns contextos o funcions suporten sense problemes eines i connexions suficients per als usos habituals d'una aula.

Una altra dificultat que trobem per a la ubicació d'ordinadors a les classes és de caire logístic. Un espai adequat, una il·luminació i una temperatura adients, l'alçada de la taula perquè l'ús del teclat resulti còmode o la seguretat, entre d'altres requisits, no sempre són possibles en una classe. Hi ha a més a més les qüestions de manteniment que exigeixen que cada centre designi un responsable que ho supervisi tot: aula d'ordinadors i ordinadors a l'aula. Les dificultats tècniques, que generalment són evitables, han estat una de les causes de desànim en molts centres. Maquinari escassos, programes amb orientacions tradicionals, formació dels docents més orientada en el maneig que en la pedagogia de l'ordinador, dotacions de maquinari prèvia a una planificació integral, etc., són un conjunt de fets que dibuixa un panorama molt millorable. Actualment no té sentit que la informàtica ocupi un lloc de privilegi a la societat i a l'escola quedi relegada a usos primaris, sobretot per la importància que, segons el meu punt de vista té de cara als aprenentatges, de la mateixa manera que no hauria tingut sentit que les institucions educatives haguessin quedat al marge del món de la lletra impresa, per exemple, o d'altres avenços tecnològics.

4. Les TIC i els docents

Un article de Malandain (2000), citat a bastament en la literatura especialitzada, es titula *De la craie au silicium: un ordinateurur pour faire la classe*, una metàfora suggerent que constata les dificultats del pas de la materialitat tangible del guix a la intangibilitat del silici; l'acceptació de les TIC per part dels docents té components psicològics i actitudinals, però també físics i de maneig. La seva introducció plena als àmbits educatius depèn en gran part de la seva actitud davant del fenomen, de la seva percepció, del coneixement que en tinguin, de la relació que ells mateixos hi hagin establert i del lligam amb el substrat tradicional (el guix) que els faci fàcil o difícil l'adaptació a les noves circumstàncies (el silici).

Els docents, artífexs de qualsevol canvi pedagògic i els primers a assimilar o qüestionar les novetats, han hagut de fer aquest pas del guix al silici, o de l'àtom al bit, com diria Nicolas Negroponte, en una altra metàfora encara més ajustada, a través d'un procés ple d'encerts, d'errades i sobretot d'interrogants que tot just ara comencen a tenir respostes. D'entre les moltes incerteses que sorgeixen en relació a la implementació de la tecnologia educativa, en destaca una qüestió que ja pressuposa haver assumit la presència d'ordinadors i materials multimèdia a l'escola i a l'aula: gira entorn de quina és l'aplicació eficaç i quina l'eficiència pedagògica dels usos informàtics i del programari d'orientació escolar.

Els criteris són sovint subjectius i tal com passa amb d'altres eines i materials, les opinions coincideixen a considerar que la bondat dels usos i de les aplicacions depèn en bona part de l'orientació que hi dona el docent; i així ho corroboren Marquès (1991), Baumgartner & Sabine (1996), Witfelt (1999) o Gómez (2000). D'altra banda, després d'anys d'implantació, el desplegament encara és irregular i l'avaluació de resultats, escassa; el que sí és cert és que cada cop més docents s'impliquen en un procés engrescador i irreversible alhora.

4.1. Perfil del docent del s.XXI

El conjunt de sabers i capacitats necessaris per afrontar els nous reptes deixen entreveure canvis profunds en el paper del docent, que deixa de representar el rol de portador exclusiu de coneixements per passar a ser un orientador de les tasques i un organitzador dels sabers del grup (Dufoyer, 1988:164), però amb uns coneixements tecnològics inusuals fins ara. També Adell (1997) qualifica la missió del professor com la d'un facilitador, un guia i un conseller que ha d'orientar un estudiant immers en un entorn altament ric en informació i recursos. Bruner (1997:38-47) senyala la importància de la reformulació del model transmissor de cultura que ens proporciona la psicologia cultural i que qüestiona el paper del professor omniscient que imparteix coneixement a uns receptors passius i suposadament ignorants del tema que es tracta. Segons l'autor, només una petita part de l'educació troba el seu espai en aquest model que haurà d'acabar essent substituït per comunitats d'aprenentatge mutu on els membres compartiran formes de pensar i cooperaran els uns amb els altres en l'adquisició de coneixement i on les TIC tindran un paper decisiu i imprescindible.

A diferència del que passa amb d'altres aspectes de l'ensenyament, no hi ha encara massa coneixement establert sobre didàctica amb tecnologies educatives, primer perquè en moltes ocasions l'aula esdevé una comunitat d'aprenents mutus en què el docent no en sap massa més que l'alumne, i segon perquè sovint es desconeix fins on es pot arribar, tant perquè les prestacions dels aparells són molt superiors a l'ús que se'n fa, com perquè la descoberta de noves possibilitats sempre és present en les activitats informàtiques que impliquen exploració o recerca; i tot això crea una certa inseguretats en el docent que es troba davant d'un terreny que no domina.

Cebrián (1999:139) compara l'esforç que hauran de fer els professionals de l'educació amb el que ja van haver d'iniciar davant d'algunes

modificacions substancials metodològiques que va introduir la Reforma educativa, tan sotraguejada per avatars externs, i cita concretament el tractament curricular dels anomenats eixos transversals, que demanen un tractament diferent del de les matèries tradicionals. Tant el mestre de primària com el professor de secundària i superior difícilment podran reproduir l'esquema tradicional d'ensenyament-aprenentatge i hauran d'orientar una part de la seva tasca a organitzar els sabers, fomentar la presentació de problemes significatius i a guiar les descobertes; primer perquè arribarà un moment en què alumne i professor tindran accés al mateix coneixement i a la mateixa informació, i la transmissió entesa com a traspàs de coneixement del docent a l'alumne no tindrà el mateix sentit que el que ha tingut fins ara; segon perquè la finalitat ha de ser ajudar l'alumne en el seu procés de construcció del coneixement i de la realitat, o sigui a passar d'estructures més elementals a models i esquemes de coneixement més formals i més elaborats; i tercer perquè han de facilitar i fomentar en els alumnes els usos i aplicacions de les eines que la seva cultura els posa davant.

Papert (1995:83) apunta el desdibuixament de la frontera entre estudiants i mestres perquè l'adult que coordina l'aprenentatge dels alumnes tindrà oportunitats de participar ell mateix d'aquest aprenentatge i de fer descobriments eficaços tant per a ell com per al grup que coordina. La ja tradicional però poc estesa pedagogia per projectes, on els alumnes de la classe, inclòs el docent, treballen en tasques triades i orientades cap a la consecució d'un objectiu, ho fan en situació d'igualtat i compartint significats, és un model que s'aproxima en molts dels seus pressupòsits al que pot ser l'aula assistida per les TIC. En aquest context, els ordinadors i els recursos multimèdia esdevenen eines-pont que faciliten la participació activa en el procés.

Tota aquesta formulació no implica de cap manera que el mestre o el professor hagi de deixar de fer d'ensenyant i delegui les seves funcions als entorns multimèdia. Propostes radicals i no gens desitjables com les

que preconitzen una futura desaparició dels centres educatius i la seva substitució per mitjans tecnològics, ignorant la funció socialitzadora de les institucions educatives o la formació moral dels infants i dels joves, no sembla que puguin tenir cap viabilitat.

Caftori (1997), en el seu article *Give Up Your Pedestal, But Not Your Lesson Plans*, indica el canvi de rol del docent, que ell, amb una certa ironia, anomena "baixar del pedestal", i deixa clar quin ha de ser el seguiment que cal fer mentre els alumnes, individualment o en petits grups, treballen amb l'ordinador. Pensar les agrupacions ideals, procurar que els grups interaccionin, supervisar les tasques, controlar que se segueixin els passos adequats, vigilar que no es produeixi dispersions innecessàries en moments de navegació o comprovar si el programari és l'adient per als objectius són funcions noves que sorgeixen d'una organització d'aula i d'uns procediments que s'han de modificar d'acord amb les exigències de les noves situacions educatives.

En les formes tradicionals el coneixement es difon per transmissió i són els adults els que decideixen què, quan i com ha d'aprendre l'alumne. Si anem cap a una escola no transmissora sinó transformadora, ens caldrà, a banda d'una contribució contextual àmplia que impliqui el conjunt de la societat, un docent que faci el paper d'agent mediador de la cultura i dinamitzador de diverses formes d'interacció. (Flecha i Tortajada 1999:20-21). En definitiva, que tingui un actitud d'obertura cap a aquelles innovacions que estiguin en consonància amb els pressupòsits pedagògics actuals, que afavoreixen allò que els teòrics defineixen com l'ensenyar a aprendre, de manera que l'eix del saber es desplaça cap a l'estudiant, autèntic protagonista del procés.

4.2. Una formació necessària i permanent

Una de les coses que ha frenat i frena encara la plena introducció de les TIC a l'ensenyament és la formació dels docents, sovint procedents

de plans d'estudis d'un temps en què la informàtica hi tenia una presència nul·la o molt minsa. Concretament a Catalunya, que ha estat pionera en la introducció d'ordinadors a les escoles, l'arribada dels aparells no es correspon sempre amb una formació eficaç i que s'ha caracteritzat per llargues etapes de formació d'usuaris abans de poder-se implicar en projectes d'aplicació didàctica.

Les competències en aquest sentit han canviat substancialment en els darrers anys i la nostra experiència amb alumnes demostra com arriben a la universitat amb coneixements tecnològics sovint superiors als dels mateixos professors. La construcció del coneixement multimèdia i telemàtic va en augment i les estructures d'acollida són cada cop més sòlides. Les noves generacions, usuàries habituals de les TIC, pensaran "en" ordinador i "en" multimèdia, una mentalitat que modificarà molts aspectes dels paràmetres actuals de la formació, de manera que es podrà orientar cap a aconseguir la interiorització de les eines per poder-se'n servir a un nivell superior de pensament.

Les innovacions tecnològiques són constants i cal molta agilitat per reconduir cap als àmbits educatius tot allò que contribueixi a millorar-los. La societat, i els docents com a part fonamental d'aquesta societat, entraran en una situació de formació continuada que per a molts serà un repte i un estímul però per a d'altres representarà un esforç considerable. Per això és tan important que desenvolupem recursos de formació per a mestres i professors que demostrin l'eficàcia de les tecnologies i en quins aspectes contribueixen a millorar la formació dels alumnes, de manera que no es vegin les TIC com una dificultat afegida sinó com un facilitador de la funció docent.

Els experts centren la formació de docents en dos eixos: una formació tecnològica sòlida que abasti els usos habituals, els faculti per a resoldre problemes derivats de l'ús quotidià i els capaciti per continuar aprenent, i una formació sobre els usos pedagògics, el paper de les TIC a les aules, els productes educatius, les seves característiques i les seves aplicacions, els nous processos d'ensenyament i aprenentatge

derivats d'aquestes tecnologies i el paper que ha de desenvolupar l'adult en aquest nou escenari educatiu.

Aquests criteris, amb les adaptacions necessàries per a cada cas, serveixen tant per a la formació permanent de molts dels docents en exercici, com per als que cursen actualment estudis que els han de facultar per incorporar-se a la docència: magisteri, pedagogia, educació especial... Sintetitzo a continuació tres propostes de formació inicial i permanent formulades en tres moments i àmbits diferents però que presenten aspectes força similars en allò que és essencial.

La primera és la d'Estebanell i Ferrés (1994), que com a professores de la Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat de Girona assumeixen la responsabilitat que tenen en la formació inicial dels mestres perquè d'aquesta formació, en depèn l'actitud dels futurs docents davant les TIC, que poden fer-ne un ús anecdòtic o propiciar un canvi qualitatiu en l'aprenentatge. La segona, més centrada en la formació permanent, és la de Jansson (2000), elaborada en el marc del Projecte PEDACTIONE i dissenyada per a un àmbit europeu.

Més recentment, tenim la proposta de Majó i Marquès (2002:311-327) que tenen de les TIC una visió global i d'integració amb la vida de l'aula. Els autors comencen qüestionant la figura d'un docent transmissor d'uns coneixements amb data de caducitat i es decanten per una cultura del canvi, on els professors treballin en col·laboració amb d'altres professionals i mantinguin una actitud d'observació i reflexió sobre la seva tasca i la realitat de l'aula, i els alumnes aprenguin a aprendre i a construir un coneixement personal. I enumeren les funcions que ha de fer avui un docent, amb la particularitat que en la descripció d'aquestes funcions s'hi insereixen les TIC com a eina i recurs que forma part integrant del procés d'ensenyament-aprenentatge.

4.2.1. Competències tècniques

La proposta d'una formació tècnica fonamental és comuna a qualsevol pla de formació, tant per als docents en exercici com per als aspirants a docent. Encara que s'aprecii una alfabetització tecnològica creixent en el conjunt de la població que es tradueix en un bon coneixement dels materials estàndards habituals, les novetats constants de maquinari i programari desborden qualsevol previsió. Cal a més a més tenir un bon domini telemàtic i saber els serveis que Internet, en general, i entitats i administracions, en particular, ofereixen als docents i als alumnes, així com les possibilitats de la Intranet als centres.

La diversitat de llenguatges és una característica dels multimèdia, i treballar-hi significa saber-los integrar al servei d'un objectiu. El docent haurà de tenir les competències tècniques necessàries per gestionar el conjunt de mitjans textuais, sonors o visuals, conèixer i fer funcionar els perifèrics (escàner, càmera fotogràfica, vídeo, editors de gràfics i de so...), saber establir les connexions...

Aquesta complexitat tècnica fa que sigui necessari que els docents coneguin els elements fonamentals d'un ordinador i del conjunt de tecnologies bàsiques: diferents parts, organització, sistemes operatius, instal·lació de programes, etc., perquè esdevinguin hàbils per abordar les tasques més freqüents i solventar petits problemes que es produeixen. L'assimilació d'aquest primer estadi, que donarà accés al següent, es pot fer, segons Jansson (2000), a través d'un autoaprenentatge tutorejat a partir de materials en suport paper o CD-rom i assistència telemàtica.

4.2.2. Competències didàctiques i pedagògiques

La introducció i l'ús de les TIC des d'una aproximació socioconstructivista en què l'alumne se'n serveix per avançar,

aprendre i elaborar el propi coneixement des d'allò espontani, simple i concret fins a estadis més complexos i abstractes, demana una gestió particular del docent com a tutor que orienta i coordina la tasca.

El docent ha de ser capaç d'integrar les TIC en el currículum com a mitjà i com a mediació per al desenvolupament cognitiu, implicar-les en les diverses activitats com a instrument innovador. Per això ha de conèixer les aplicacions educatives i els programes didàctics, tant els de caire general com els específics de les àrees de coneixement, ha de tenir criteris per avaluar-los i seleccionar-los i ha de saber articular-ne els usos i les aplicacions.

El tractament de la informació és un altre dels aspectes que volen una atenció especial. El mestre ha de tenir una formació que el capaciti per orientar la tasca d'uns alumnes que rebran, organitzaran i integraran informacions cada cop més complexes i canviants enfocades a la construcció de nous coneixements. Bona part d'aquesta informació els arribarà a través de les TIC, i hauran posar en marxa estratègies per a la presa de decisions, la recerca, la selecció, la sintetització, l'elaboració, l'avaluació, la col·laboració..., i actituds d'autoexigència, rigor o ètica.

Tot això vol dir que el docent ha de tenir un criteri sòlid sobre les implicacions i les funcions de les TIC en l'educació, ser capaç d'observar, analitzar i avaluar els canvis que comporten en els processos d'aprenentatge. Una formació en aquest sentit haurà de combinar sessions teòriques que contemplin exposicions, presentacions de situacions reals d'aula, coneixement de materials, visites, etc., i unes altres de pràctiques d'experimentació i aplicació a l'aula, tant pels que ja exerceixen com per als que encara no ho fan.

La naturalesa canviant de la informàtica i de tot el que se'n deriva té una vessant motivadora però també exigeix un esforç d'atenció constant per part dels usuaris. Majó i Marquès consideren que les competències dels docents s'haurien d'acreditar cada deu anys a

través de plans de formació renovables que contemplarien l'actualització teòrica i pràctica de les seves competències en tecnologia educativa.

4.2.3. La formació a Catalunya

A Catalunya la formació tecnològica dels docents en exercici corre a càrrec del Servei d'Informàtica Educativa i Acadèmica del Departament d'Ensenyament de la Generalitat (SIEA)¹ que ha dissenyat per al curs 2003-2004 un conjunt d'activitats presencials i no presencials per als docents en exercici que tenen en compte les necessitats de tots els àmbits, des de les que van enfocades a una formació tecnològica d'usuari, fins a d'altres especialitzades en llenguatges de programació o funcions de gestió.

Actualment encara són més nombrosos els cursos orientats a la formació d'usuaris que a la formació pedagògica amb les TIC. Però també cal tenir present que una bona formació reverteix de manera decisiva en la tasca del docent, tota vegada que serà més capaç d'imaginar nous usos i noves aplicacions a partir dels recursos que té a l'aula.

El pla de formació consta també d'assessoraments als centres públics d'infantil, primària i secundària amb l'objectiu d'integrar les TIC en les diverses àrees curriculars per treballar amb l'alumnat i als projectes educatius (PCC, Pla anual...), formació al propi centre per ajudar els assistents a assolir les competències bàsiques com a usuaris, seminaris d'actualització en tecnologia per a coordinadors d'educació infantil, primària, per a escoles rurals i per a les necessitats educatives especials, de suport a la gestió per als centres de primària i secundària, o de formació permanent per als coordinadors d'aula d'informàtica també de secundària.

¹ <http://www.xtec.es>

S'organitzen també jornades per presentar actuacions de dotació d'equipament i donar suport tècnic als centres destinataris i sessions divulgatives de temàtiques diverses adreçades al professorat de les diferents etapes, cicles o àrees, amb la finalitat de potenciar el coneixement i l'ús dels recursos de les tecnologies a les diferents àrees del currículum i en d'altres temes relacionats amb l'ensenyament i l'aprenentatge.

Pel que fa a la formació que reben els estudiants de magisteri a les diferents universitats, els programes són diferents en cada cas a partir dels mínims establerts que contempnen la introducció d'una assignatura troncal d'informàtica educativa¹.

¹ Per a més informació sobre els plans d'estudis i les especificitats de cada universitat vegeu Balaguer *et al* (2002).

III PART: Escriure

1. De l'argila al silici

L'escriptura és un sistema de representació externa del llenguatge que forma part de les activitats humanes. Ha desenvolupat des dels seus inicis remots una identitat pròpia de representació de la realitat que l'ha allunyada de les formes regides per les regles de la parla i l'ha dotada de formes pròpies i conscients, de manera que ha incidit en les estructures mentals i socials dels usuaris (Vigotsky). L'escriptura s'insereix dins d'un context social, cultural i lingüístic, i exigeix coneixements, habilitats i estratègies múltiples i complexos, derivats de la seva naturalesa analítica i abstracta, que impliquen un procés d'interiorització i de posterior exteriorització (Schneuwly, 1988:15). L'autor considera la llengua escrita i tot el que implica el seu ús com una nova funció psíquica.

Des d'aquesta dimensió interdisciplinària com a activitat personal, social, cultural i lingüística i, en el nostre cas, incardinada amb el context escolar, s'ha de contemplar:

- ✓ Des d'una perspectiva social, entenent per social el conjunt de fets i interaccions que es donen en qualsevol comunitat humana per explicar les situacions que generen escriptura i les condicions que la societat imposa en l'ús del sistema lingüístic.
- ✓ Des d'una perspectiva lingüística que ens situa davant de la naturalesa del text i determina les característiques discursives dels diversos models.
- ✓ Des de la psicologia cognitiva que ens acostava als processos mentals i les capacitats psicolingüístiques dels individus implicats en l'acte d'escriure, i que, d'acord amb Vigotsky (1962) i Luria (1979), assenyalava la funció cognitiva que aporta l'activitat de l'escriptura derivada de la relació intrínseca entre llenguatge i pensament.

En els contextos educatius, la llengua escrita, en la seva dualitat de lectura i escriptura, constitueix una eina per a la construcció de significats perquè és l'instrument que propicia una bona part dels aprenentatges: serveix per fixar-ne el record, per organitzar-los, per explicar-los, per estudiar..., sobretot quan aquests aprenentatges es donen en contextos reals, funcionals i significatius on la llengua és un instrument útil i necessari i es manifesta en totes les seves funcions. Vigotsky (1988), que parla de l'escriptura com una forma cultural de comunicació humana, considera l'adquisició de la llengua escrita com un punt crític en el desenvolupament del nen, de la mateixa manera que des d'un punt de vista filogenètic, la incorporació de l'escriptura també constitueix un punt d'inflexió en l'evolució de la humanitat.

Respecte a d'altres formes de comunicació més immediates, l'escriptura permet reflexió durant el procés d'elaboració perquè no hi ha un interlocutor que assisteixi a aquest procés i l'interfereixi. (Cassany, 1987:31-32). Podem, per tant, matisar el pensament, revisar-lo i reelaborar-lo fins que considerem que és apte per ser transmès. És, a més a més, relativament estable i perdurable en el temps, un fet que l'ha convertida en memòria de la humanitat, una memòria que actualment comparteix amb la possibilitat d'enregistrament de la imatge i del so.

El concepte d'escriptura ha tingut una evolució paral·lela a l'evolució cultural i social; ha creat exigències noves que s'han traduït en models discursius variats, entenent per model discursiu aquelles superestructures que els parlants identifiquen i associen a un significat o a un context sociocultural (van Dijk, 1978, Bakhtin, 1982). Una persona considerada culta al segle XXI ha de dominar una àmplia gamma de matisos en llengua escrita, interpretar i conèixer el com i el per què de les diverses situacions discursives, tenir les habilitats cognitives retòriques pragmàtiques, i ser capaç de fer-ho, quan calgui, a través d'altres suports que no són només el paper.

Inicialment l'escriptura sorgeix per la necessitat mercantilista de

marcar productes (Jean, 1987:13), com un recurs de la memòria humana, però de mica en mica es converteix en un signe de poder en mans d'especialistes i privilegiats, com ho van ser els antics escribes. Neix així una aplicació religiosa, màgica o ritual que derivarà progressivament cap a usos científics i literaris. L'aparició de l'escriptura marca una divisió entre un abans i un després en la història i esdevé una forma pràctica d'emmagatzemar el record i alliberar la memòria humana d'una acumulació de coneixement que va més enllà de les possibilitats biològiques.

En front d'altres sistemes més complexos, la difusió del sistema alfabètic representa, per a la societat antiga, una agilització de l'escriptura que la consolida com l'instrument principal de l'educació. És a través del model escolar grec i posteriorment romà que la cultura d'aquests pobles marcarà el desenvolupament de la societat europea fins molts segles després. Som fonamentalment hereus d'allò que hem llegit perquè hem tingut accés a un alfabet que ens ho ha permès, mentre que ho desconeixem quasi tot d'aquelles cultures ocultes sota sistemes d'escriptura que no hem pogut desxifrar o d'aquelles societats que no han adoptat el codi escrit.

Arribats a l'edat mitjana, comencem a parlar d'escola institucionalitzada, i és a partir d'aquesta època que comença l'ús de llibres aplicats a l'educació que és encara molt minoritària i tancada a determinades classes socials i institucions fonamentalment religioses. Més endavant els llibres constitueixen un referent per a la cultura i el coneixement col·lectiu que es mantindrà fins als nostres dies i que durant molts segles ha estat una forma exclusiva de perpetuar el saber. La producció escrita és manual fins a l'aparició de les màquines d'escriure, que introdueixen modificacions lleugeres en els processos d'escriptura, la relació entre l'escriptor i el text és més indirecta que en l'escriptura manual. Calia aprendre el maneig del teclat, l'ordre de les lletres no tenia una lògica aparent, s'havien de fer servir les dues mans, hi intervenien si no tots, més dits, es canviava la postura

corporal i el punt de mira, el gest era radicalment diferent, es podia escriure a una velocitat més semblant a la del temps verbal, la introducció d'esmenes s'acostumava a fer a posteriori i quan ja s'havia tret el paper del carro perquè es tendia a rellegir al final, igual com passa en l'escriptura manual, i les esmenes introduïdes pressuposaven tornar a picar el text, passar-lo en net. (Wanderman, 2003). El resultat d'aquesta nova manera d'escriure era sobretot un text clar, que eliminava la necessitat d'interpretar escriptures individuals que enlenteixen el procés. Es guanyava en velocitat tant a l'hora de la textualització com a l'hora de la lectura.

Però els processos d'escriptura fins arribar a la revisió solien ser els mateixos perquè gairebé ningú, llevat d'alguns periodistes o administratius experts no escrivia directament a màquina per les dificultats que comportava la introducció d'esmenes després de la revisió.

L'aparició de les màquines elèctriques que incorporen una petita pantalla comença a permetre l'escriptura en directe, tot i que exigeixen una revisió línia per línia, que és el fragment de text que preservava la pantalla abans de plasmar-lo al paper. Aquesta fórmula, que significa un canvi qualitatiu i estalvia passos en el procés, és precursora del que seran els ordinadors i els processadors de text, però té una vida molt curta perquè la irrupció de la informàtica arraconarà en pocs anys i definitivament la novetat de les màquines elèctriques amb pantalla. Quan es va fer el pas a l'ordinador, molts usuaris i durant força temps el feien servir amb mentalitat de màquina d'escriure, tot desaprofitant els recursos que la informàtica oferia ja des d'un bon començament.

Amb la irrupció dels ordinadors, els programes d'escriptura es converteixen en una unitat de treball per escriure, imprimir, arxivar, modificar... (Guerra i Martín, 1992), i esdevenen l'eina amb més difusió. Coneguts amb les denominacions d'editors o processadors de text, tant un terme com l'altre són indicadors de les característiques d'aquests

productes; el primer, editor, perquè denota el paral·lelisme entre els resultats finals que un usuari no necessàriament massa expert aconsegueix gràcies a les eines que el programa i els materials editats per professionals de la impressió gràfica. L'altre, processador, perquè el procés d'escriptura es considera, segons la psicolingüística, un conjunt complex format per fases i operacions diferents, uns processos que es poden veure afavorits per aquests programes (Guerra i Martín, 1992).

Des del començament s'han relacionat amb possibilitats de millora tant en els processos com en els resultats del text. Propostes sobre la generació i l'organització de les idees com les de Martín (1986:155-166) ja posaven de relleu els aspectes dels processadors que es podien introduir en diverses situacions d'aula, així com les millores que significaven algunes d'aquestes activitats respecte als sistemes tradicionals. L'autora assenyalava també les possibilitats i els límits dels correctors, que si bé poden constituir un alliberament en la càrrega cognitiva que es produeix quan escrivim, també requereixen noves estratègies de revisió¹.

L'èxit dels processadors sembla evidenciar una adaptació de la ment humana a la seva estructura i a la seva manera de procedir que es concretaria en més velocitat per plasmar el pensament, possibilitats diverses d'organitzar l'escrit gràcies a la ductilitat davant dels canvis o les incorporacions, possibilitat de fer servir esquemes que contribueixen a l'ordenació textual, alliberament de certs aspectes formals i, sobretot, la possibilitat d'integració de llenguatges que és una de les grans aportacions a les possibilitats expressives.

¹ Per a més informació sobre la revisió amb correctors, vegeu Vilà 2004.

2. Ensenyar i aprendre a escriure

El procés conscient de l'escriptura significa una estructuració de coneixements textuais i lingüístics i un domini d'habilitats que s'adquireixen bàsicament a través de l'escola però també a través de les activitats socials on intervé la llengua escrita; són les adquisicions escolars juntament amb els contactes amb la realitat els que proporcionen els mitjans lingüístics formals per adequar l'escriptura a cada situació discursiva, però l'escola continua essent l'àmbit on s'efectuen els aprenentatges curriculars sistemàtics.

Els models d'ensenyament-aprenentatge de l'escriptura han variat substancialment. En un passat no massa remot, la pràctica escolar de la redacció, un terme tradicional que aquí aplico al sentit restrictiu que tenia llavors, passava per l'observació i l'estudi de models formals que contemplaven quasi com a única opció la imitació dels usos literaris canònics ja existents. Cap als anys 70 sorgeixen models més acostats al pensament de l'usuari, com són els anomenats models naturals introduïts sobretot per Freinet (1968) o, a Catalunya, els que tenien el seu origen en algunes de les propostes formulades per Galí (1924, 1931), i que tenen en compte el potencial creatiu i les idees dels alumnes, els seus sentiments i les seves formes d'expressió.

Denominacions com *text lliure* o *expressió escrita* substituïen la tradicional *redacció*, tot i que de vegades el canvi de nom no implicava una reformulació profunda de la manera d'ensenyar a escriure¹. Aviat es van veure les dificultats de millora efectiva que comportaven determinats plantejaments potser excessivament oberts que deixaven plena llibertat expressiva a l'alumne de manera que fonamentaven la pràctica en un de vegades malentès "a escriure se n'aprèn escrivint",

¹ Per a més informació sobre la recerca en composició escrita i sobre l'evolució dels models didàctics, vegeu Camps 1994 i Milian, 1999.

d'on es desprenia la idea que l'activitat ja proporcionava els recursos necessaris per avançar.

Cap els anys 80 es produeix un tomb considerable, gràcies sobretot a l'interès de la psicologia per les activitats cognitives que es desencadenen en l'acte d'escriptura (Bereiter & Sacardamalia, 1987) i per les aportacions de la lingüística, com mostra Milian (1999), que ha resseguit l'evolució que a les àrees anglòfona i francòfona han tingut els models teòrics sobre els processos d'escriptura, i ha analitzat de quina manera han penetrat i s'han seguit a casa nostra, i com aquests models han influït en les actuacions a l'aula.

Les aportacions epistemològiques de la psicologia cognitiva, de les teories constructivistes, de la psicologia sociocultural i de la lingüística textual entren en contradicció amb els models cognitius i introdueixen formes d'anàlisi dels processos mentals implicats. La persona que escriu es contempla com un subjecte actiu, amb unes formes personals de producció adquirides culturalment i que ha de fer servir adequadament segons el context comunicatiu en què està immers. Segons aquesta perspectiva, l'escola hauria de ser capaç de generar contextos comunicatius i de construcció de coneixement que facilitessin a l'alumne el desenvolupament i l'adquisició d'habilitats i estratègies d'escriptura en situacions significatives reals o al màxim acostades a la realitat social (Graves, 1983). Per a Camps (1994a:97-106) l'atenció als factors socials ha guanyat espai i ha donat sentit a les produccions escrites en el marc educatiu. Milian (1999:21) ratifica aquesta idea:

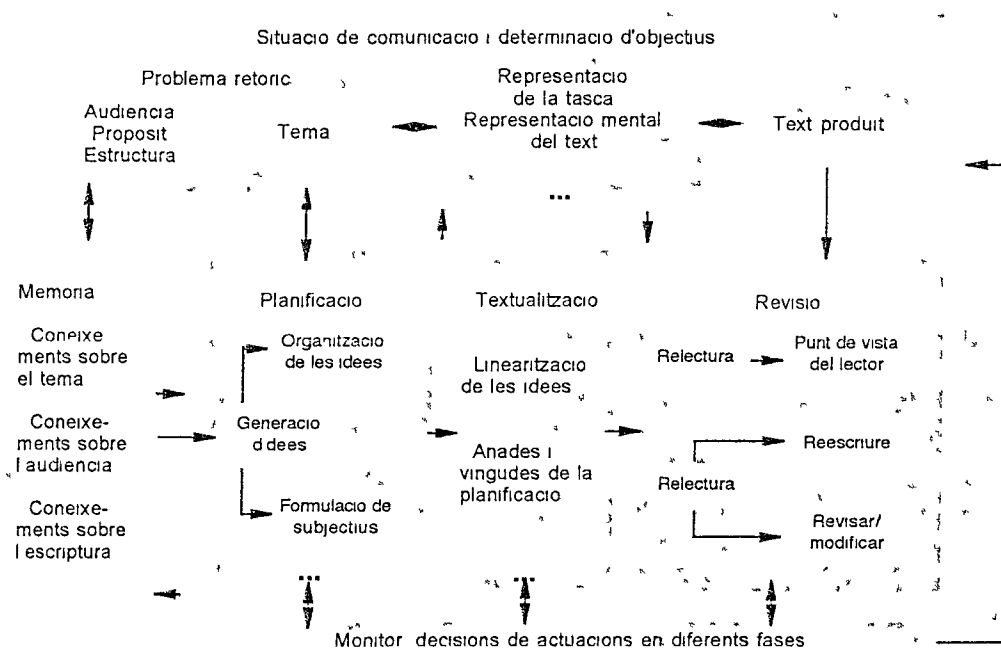
L'interès pels aspectes cognitius del procés de composició escrita és, en efecte, només una de les qüestions que es reclamen des del context escolar. Es denuncia la poca efectivitat del context de l'aula per a l'adquisició de la competència en llengua escrita i la necessitat d'adequar les tasques d'escriptura als contextos socials en què els escrits són usats.

Si els diversos models divulgats han obert noves vies per a la didàctica de la llengua escrita, l'ús de l'ordinador i dels sistemes multimèdia

eixampla i reformula les possibilitats expressives dels escriptors. El problema és que, a l'escola, aquest ús s'implanta damunt de models teòrics sobre la producció escrita encara poc elaborats, mentre d'altra banda en modifica necessàriament els processos i requereix habilitats i estratègies diferents i complementàries a les activades fins ara.

2.1. L'atenció als processos

Un dels models explicatius més acceptats centrat en els processos d'escriptura és el de Hayes i Flower¹, on autors descriuen els aspectes i les operacions implicats en l'acte d'escriptura, tal com es pot veure al quadre següent:



Les tres grans etapes, la planificació (generació d'idees i organització), la textualització (explicitació de les idees d'acord amb les convencions) i la revisió (avaluació, correccions...), no són segons Hayes & Flower tres etapes successives que es produeixen de forma lineal i

¹ Extret i traduït de Castello 2002, p. 148

ordenada sinó que interactuen entre elles de manera recursiva durant tot l'acte d'escriptura, de manera que no ens trobem davant d'una activitat lineal i simple sinó extremadament complexa i intrínsecament personal. Durant el procés, l'escriptor posa en funcionament tota una xarxa de coneixements i d'estratègies mentals i lingüístiques que li serveixen per gestionar els diferents processos i donar resposta als problemes que se li presenten.

Un escriptor expert és, per tant, aquell que és capaç de seguir un procés de monitorització de la tasca, trobar la resposta adequada a cada moment del procés i actuar en funció dels objectius que s'ha establert en el moment que sorgeix la situació comunicativa: explicar, informar, argumentar, emocionar...; o sigui, adopta una forma d'escriure que controla els processos i els sub processos, els activa i els prioritza en cada moment de la producció en funció de les seves necessitats, perquè el monitor és personal i opera en funció de l'escriptor (Björk i Blomstand, 2000:25).

Aquestes capacitats, que depenen de la maduresa de la persona i dels coneixements adquirits culturalment, i fan que es transformi el pensament en text, impliquen un conjunt d'operacions extremadament complexes que es produeixen en la ment de l'escriptor i que no es veuen del tot reflectides en el resultat final. Per a Keseling (1987:349) l'acte d'escriure és una activitat negociadora complexa el producte de la qual reflecteix molt poc el procés que implica passar el significat d'una estructura mental amb conceptes imbricats a una estructura lineal per ser plasmada al paper. Quan una persona escriu, ho fa en silenci si escriu tota sola, i el camí d'anada i tornada que ha seguit, i que Beaugrande (1984) defineix com una interacció d'estadis paral·lels, no queda plasmat.

La dificultat per analitzar què passa quan escrivim i per conèixer-ne el procés en tota la seva dimensió, ha orientat alguns mètodes experimentals d'anàlisi (Emig, 1971, i Flower i Hayes, 1980) cap a fer que l'escriptor pensi en veu alta mentre dura el procés o bé, quan

l'escriptura es fa en petit grup o en díada, com és el cas d'aquesta recerca, cap a l'anàlisi d'allò que es verbalitza durant la interacció dels autors mentre participen d'una construcció conjunta del text. És el que Schneuwly (1995) qualifica de "discurs interactiu *on-line*", i que té com a finalitat parlar per construir el text i regular-ne el procés, o sigui parlar per escriure i parlar de l'escriure, i que també serveix per aproximar-se a les operacions que realitza l'escriptor.

L'anàlisi dels processos constitueix una aportació important per poder definir models d'intervenció que donin resposta a les dificultats que sorgeixen en les diverses fases de l'escriptura, i que tant poden ser vàlids per a situacions d'escriptura manual com per a situacions d'escriptura mecànica, sempre que es tinguin en compte les especificitats de cada cas. Per exemple, aquests models hauran de donar resposta a un nou concepte de text i contemplar la idiosincràsia d'un treball realitzat amb suports multimèdia on intervien factors visuals, auditius o tàctils que fins fa poc no s'interrelacionaven durant una producció escrita. O bé podran incorporar en les anàlisis eines de suport, com les que tenen els processadors de text, que detecten les esmenes que l'escriptor fa durant el procés i que permeten resseguir el rastre d'algunes operacions de revisió.

2.2. Planificar, textualitzar, revisar

Un cop presa la decisió d'escriure, l'escriptor desencadena un seguit d'activitats que van des de la formulació ideal fins que el text és a punt per ser llegit. Podríem fins i tot considerar, com fan cada cop més alguns teòrics, que l'operació es tanca amb les hipotètiques aportacions del destinatari. Aquest seguit d'accions no són lineals sinó recursives; Camps (1994:34) les descriu com un procés durant el qual l'escriptor "*fa i refà constantment, planifica i replanifica sobre la marxa, reescriu, esmena, etc.*" En aquest procés d'anada i vinguda s'hi distingeixen, com vèiem abans, tres grans àmbits: la planificació,

l'escriptura i la revisió, unes tasques recursives que, d'altra banda, constitueixen tres moments de la producció escrita. Aquest procediment es dona en qualsevol model discursiu escrit, tant si es tracta d'un text informatiu o argumentatiu, com si es tracta, com és el cas d'aquesta recerca, d'un text literari i elaborat per infants.

Tot el procés es pot concebre com un continu de resolució de problemes que es van presentant. En la fase de planificació, Hayes i Flower (1980) distingeixen 4 formes diferents d'abordar-la: a) pas a pas, o sigui una frase rera l'altra; b) a través d'una pluja d'idees i una linearització posterior; c) fent una previsió de tots els elements textuais abans de començar a escriure; d) a través d'una successió d'esbossos. En aquests moments, l'escriptor recupera les informacions emmagatzemades en la memòria a llarg termini, selecciona i organitza els pensaments, explora el potencial i elabora una primera representació de la tasca a partir del seu bagatge cultural i de la situació pragmàtica. En el cas que analitzo en aquesta recerca el bagatge de les alumnes estaria articulad al voltant de les lectures de contes, dels contes escrits anteriorment, dels contes escoltats..., tot un conjunt que els dona accés a una reelaboració nova quan elles els escriuen.

Els alumnes de primària parteixen d'una representació familiar quan han d'escriure un conte perquè han tingut des de molt petits un contacte habitual amb el model que els permet fer una anticipació de determinats aspectes de la tasca. Alguns dels plans globals del discurs, en terminologia de Cooper i Matshuhashi (citats a Camps 1994:54), com són el tipus de discurs i l'estructura i també en el nostre cas, la intenció, són pràcticament automàtics a l'hora de començar a pensar el text, un moment important en què han d'activar coneixements i habilitats adquirits amb anterioritat.

Ara bé, quan actuen lliurement i sense intervenció del docent, durant l'activitat d'escriptura el procés de planificació es confon amb el de producció, una conducta que s'ajustaria al model de "dir els

coneixements” de Bereiter i Scardamalia, propi d’escriptors immadurs que escriuen enllaçant les idees de forma lineal, tal com els vénen i sense un pla previ (Castelló, 2002:151). En aquest sentit caldria veure quina intervenció seria l’adequada per part del docent per orientar cap a conductes de transformació del coneixement abocades a treballar amb plans superiors i a aprendre sobre allò que escriuen i en quina mesura els suports que ofereix l’escriptura amb ordinador afavoreix aquesta transformació (Kozma, 1991).

En situacions escolars, la gestió de la planificació pot ser exclusiva de la o les persones que escriuen, o pot ser gestionada amb intervenció del docent que, a títol individual o amb el suport del llibre de text, determina paràmetres textuais, tipus de text, contingut...; i les orientacions i les intervencions docents en la fase de planificació són determinants per als resultats finals perquè una intervenció adequada damunt d’aquesta etapa millora substancialment la producció. En aquest sentit les aportacions de van Dijk (1978), de Bronckart (1985) o d’Adam (1985a, 1985b) que rastregen l’estructura del text són interessants perquè contribueixen a l’elaboració de pautes per a la planificació de la tasca.

En la fase de textualització l’escriptor tradueix les seves idees a unitats lingüístiques: pren notes, fa esborranys, elabora esquemes... fins que considera que el text respon a les seves intencions. Durant el procés ha de triar les paraules, ordenar les frases, decidir els paràgrafs, organitzar la distribució del text..., en definitiva aplicar els seus coneixements lingüístics i textuais tot combinant els plans globals de la producció amb altres processos microtextuais també anomenats de baix nivell: control ortogràfic, tipografia...

La conceptualització del que volem dir abans de començar a escriure i segons es desprèn del model de Bereiter i Scardamalia, no es presenta de forma elaborada a punt de ser transcrita, sinó que es va reelaborant i reconstruint en un procés dialògic amb l’acte físic d’escriptura, que porta l’escriptor a successives revisions quan rellegeix el producte i

s'adona que no respon a la idea que volia transmetre. Mentre escriu pot primfilar i matisar cada idea i buscar les formes textuais fins que reflecteix la seva intenció comunicativa, en un procés on conflueixen totes les dimensions del sistema lingüístic: sintaxi, semàntica, ortografia, pragmàtica, fonologia...

D'acord amb aquesta idea, la revisió, més que una etapa definida, significa el control que l'escriptor exerceix damunt la tasca i que fa que reformuli i reescrigui constantment per assegurar que el text sigui comprensible, això vol dir ser capaç d'avaluar, detectar els problemes i establir les correccions apropiades. No es pot considerar, per tant, una etapa final del procés de producció sinó que es manté activa i imbricada amb les altres fases.

La revisió, en els alumnes joves, és escassa. Rellegeixen poc el text un cop escrit i quan se'ls demana que revisin, no saben què hi han de fer ni coneixen les estratègies que han d'aplicar. En l'escriptura mecànica, amb el suport de processadors o d'altres programes d'escriptura com el que he experimentat en aquesta recerca, alguns processos relacionats amb l'organització del text es poden veure afavorits si l'usuari en domina el maneig i sap conjugar les eines que duen incorporades. Un dels grans avantatges que presenten els suports informàtics és la facilitat de supressió, inserció o reordenació sense que el text se'n ressenti visualment i calgui reescriure'l.

2.3. La construcció textual conjunta

En aquesta recerca he treballat amb una díada, una modalitat d'organització de l'activitat conjunta d'escriure habitual a l'escola, que matisa la dinàmica de l'escriptura solitària i fa que participi de les característiques de la llengua oral. La modalitat de gestió col·lectiva en la construcció textual, díada o petit grup, té un interès especial en recerques sobre la producció escrita per diverses raons.

Els marcs de construcció i participació conjunta afavoreixen la reflexió

sobre la llengua perquè els participants activen estratègies cognitives, interactives i comunicatives que promouen la reflexió metalingüística (Arnó, 2002:87) abans de la plasmació definitiva del text que es veu sotmès a una doble revisió: primer pel que l'emet, després per l'altre o els altres interlocutors que en consideren la validesa abans de passar a ser text escrit:

La proposta enunciada es posa en consideració del mateix enunciadador i dels altres com a destinataris intermedis entre l'emissor i el lector, i sovint és el mateix que fa la proposta qui la modifica o la repeteix tot just emesa perquè en sentir-se-la dir sent la necessitat de justificar-la, per acceptar-la o rebutjar-la, o de fer-hi canvis per provar una altra solució i confrontar la nova proposta amb l'anterior.

Milian (1999:315)

És a dir, l'emissor ha de procurar tenir una representació cognitiva ben estructurada del concepte que vol transmetre i és així que s'originen processos cognitius, inicialment interpsicològics i en aquest cas de caràcter metalingüístic, que contribueixen a la construcció individual del coneixement (Vigotsky, 1962); és el que Karmiloff-Smith (1992:41-43) considera nivell E3, que significa l'accés conscient al coneixement després d'un procés d'assimilació i transformació interna, el format del qual és tan proper al del llenguatge que és fàcil traduir-lo a expressió verbal.

En situacions d'escriptura col·laborativa es produeix una interacció entre iguals; els alumnes són protagonistes del seu procés, intercanvien coneixement, obtenen respostes immediates, prenen les pròpies decisions, contrasten els seus punts de vista, assimilen idees de l'altre, aprenen del docent, de l'entorn immediat o del llunyà. Arnó (2002:87) assenyala l'oportunitat d'intervenció que tenen els components del grup, la possibilitat de gestionar la tasca tot assumint un paper que tradicionalment s'atribueix al mestre i les ocasions de formular i reformular el discurs, de corregir-se i autocorregir-se fins arribar a les formulacions finals, que han de passar per un procés de transformació

molt elaborat que possibiliti la comprensió dels interlocutors.

I finalment, i des del punt de vista de l'observador i de l'investigador, aquest model d'interacció esdevé una forma eficaç per poder detectar les idees i les representacions que els alumnes tenen sobre la llengua i sobre la tasca que duen a terme (Cots, *et al*, 1998). La interacció que acompanya el procés fa, per tant, visibles els passos, molts dels processos es verbalitzen, afloren aspectes del pensament que contribueixen a la comprensió dels camins que segueixen els escriptors, indiquen quin sistema de revisió fan servir i deixen entreveure les dificultats amb què es troben.

En un treball cooperatiu l'objectiu és comú i només s'assoleix si cadascú, des del seu lloc, conclou la tasca que té encòmanada. La correlació que s'estableix en un context de participació conjunta ha de ser positiva i no competitiva, de manera que l'assumpció dels objectius no exclogui ningú, com passa en situacions competitives, sinó que integri els esforços de les persones que hi participen; i quan no hi ha guanyadors ni perdedors pot ser més fàcil mantenir l'interès en la tasca.

La cooperació no constitueix només una suma de contribucions individuals sinó la unió d'una varietat de recursos sorgits d'individus o grups diferents i que treballen en la mateixa direcció. De la Côte (1998:149) el defineix com un moviment d'anada i tornada entre aprendre i ensenyar que propicia l'augment dels recursos disponibles. Representa un canvi en els valors socials perquè consisteix en la realització d'una tasca comuna duta a terme en grups reduïts de persones que apliquen fórmules col·laboratives, que aprenen d'elles mateixes i del grup; per a Nussbaum (1999), això vol dir que "s'estableixen relacions de cooperació i de simetria d'estatus basades en la complementarietat de papers" perquè hi ha una organització interna que permet un repartiment de les tasques, una interacció entre iguals, una confrontació d'idees i punts de vista, una actitud professional davant dels projectes, una comunicació continuada durant

el procés, etc. L'autora destaca la cooperació i la complementarietat com a característiques bàsiques d'aquesta forma d'aprenentatge.

Prat (1998) ressalta la importància del suport mutu en la interacció entre iguals, perquè:

Cada un dels components de la parella té un tipus de coneixements fruit de les experiències que ha adquirit, de les capacitats personals per fer deduccions o interpretacions, etc. Podríem dir que cadascú és expert en alguna cosa, que es pot posar al servei de la tasca comuna. Aquesta diferència de coneixements repercuteix positivament en el petit grup, tant en el resultat del treball com en un altre aspecte més subtil: permet que cadascú situï els seus coneixements amb referència a l'altra persona.

La construcció textual conjunta troba amb l'ordinador un component favorable. No és fàcil compartir l'escriptura damunt llapis i paper: l'espai físic és limitat i la presència d'un segon escriptor pot resultar molesta en alguns moments. En canvi, quan treballem a l'ordinador l'acte d'escriure esdevé més participatiu, menys individual i la ubicació dels participants davant de la pantalla fa que es conformi un triangle, un vèrtex del qual és el punt de mira comú.

I si d'una banda la producció d'un text en díada contribueix a una major eficàcia durant la realització de la tasca, en un desenvolupament de les habilitats personals de cada membre del grup i en una millora dels resultats, tot sembla indicar que escriure de dos en dos amb l'ordinador ha de tenir més avantatges que fer-ho damunt paper per la facilitat de la interacció i la possibilitat de revisió per part del que no escriu.

3. El text narratiu

La narració és una producció consistent a explicar quelcom real o imaginari a algú. Per a Fayol (1985) i Van Dijk (1978) hi ha uns components que es consideren essencials perquè puguem parlar de narració, que són la complicació d'una situació i la posterior resolució del conflicte. Adam (1987:12-18) considera que, perquè es compleixin les condicions de relat, els fets que s'hi expliquen han d'estar ordenats cronològicament, formant una història coherent en què els esdeveniments mantenen entre ells una relació de causalitat. Segons l'autor, parlem de coherència quan un o diversos personatges són permanents i existeix una relació lògica entre l'estat inicial modificat pels esdeveniments transformadors que actuen sobre el o els personatges i l'estat final.

Per la seva banda, Greimas (1983:50) parla de la narració com d' "*un enunciat global, produït i comunicat per un subjecte narrador*" que es pot descompondre "*en una cadena d'enunciats narratius concatenats*". Els enunciats dels relats, el conjunt de detalls estan units des del començament fins al final per un tema, o "unitat de significats dels diversos elements de l'obra" (Tomasevskij, 1925) que sosté el fil conductor de la història, i té un desenvolupament inicial, un punt de transició i una resolució.

És per tant una forma d'organització dels fets i de les accions a base de seqüències organitzades d'una determinada forma que les fa dependents les unes de les altres i sostingudes per la trama que les articula i els proporciona, juntament amb un ús específic del llenguatge, en el cas de la llengua escrita, una forma canònica de discurs que denominem relat, conte o novel·la quan les narracions són llargues, i que també s'estén a d'altres gèneres com el còmic, el text cinematogràfic o l'acudit.

Els components narratius essencials són presents en la representació

mental inicial de la macroestructura que es fa l'emissor, abans d'entrar en la fase de la producció o interlocució amb el destinatari, mentre que el receptor, quan els sent o els llegeix, arriba també a una macroestructura semàntica que n'organitza el significat i permet extreure'n el sentit global. Tomasevskij (1925:202-205)¹ distingeix entre argument i trama en el relat, entenent per trama el conjunt de fets que succeeixen realment i per argument la manera com aquesta trama és transmesa al receptor, és a dir la modalitat que adopta la història des del pla del contingut al pla de l'expressió. Autor i destinatari estableixen, a través de la narració una relació dialògica en què la comprensió del missatge pot ser més o menys parcial. La forma de fer o no explícits els components narratius per part de l'emissor deixa un marge més o menys ampli de llibertat d'interpretació al lector o receptor que en major o menor mesura haurà de reconstruir-los pel seu compte.

El relat que, segons Barthes² (1966), forma part de molts àmbits comunicatius, és per a Bruner una de les formes més naturals, habituals i més poderoses del discurs humà, present en la praxis de la interacció social des d'abans d'adquirir la seva forma lingüística, per naturalesa més elaborada. Segons l'autor, és la forma més prematura i impulsiva d'organitzar la nostra experiència i el nostre coneixement (Bruner, 1990:83, 1997:140), de manera que els nens n'adquireixen l'esquema des de molt aviat, tant per aquesta presència discursiva com perquè forma part dels processos mentals comuns a tots els membres de la comunitat. Aquesta constatació el porta a considerar la possibilitat que existeixi en l'ésser humà una predisposició innata per organitzar experiències i fets, reals o imaginaris, en forma narrativa, una idea agosarada que el mateix autor qualifica "d'irresistible".

Sigui quina sigui la naturalesa del relat, cognitiva i/o sociocultural, el

¹ Citat a Pozuelo, 1994:228

² Citat a Pozuelo, 1994:226

fet narratiu és present a totes les cultures, té un caràcter ritualitzat, se n'han fet definicions múltiples i diverses, i s'ha contemplat des de diversos àmbits de coneixement: el lingüístic, el literari, el psicològic o el filosòfic.

3.1. L'adquisició del conte. Entre la societat i l'escola

La literatura, com a fenomen sociocultural, forma part des de molt aviat del sistema lingüístic dels més petits. Els nens aprenen a narrar perquè viuen en un entorn en què aquesta és una forma habitual, oral i escrita, literària i quotidiana i tal com fan els autors i les autores de contes infantils que escriuen a partir d'una tradició (Valriu, 1998:72), ells tampoc no creen des del no-res sinó a partir d'un context i d'un bagatge personal que participa d'aquesta tradició on es troben immersos.

L'adquisició de les diverses formes d'escriptura ha estat i és un dels objectius prioritaris de l'escola, tal com es fa palès en el nombre d'hores que els alumnes hi esmercen tant des de l'àrea de llengua com des de qualsevol de les altres àrees de coneixement. Els assaigs de classificació textual, sobretot les propostes d'Adam (1985b) pel que fa als nostres dissenys curriculars, han significat un referent per acostar els models discursius socials als aprenentatges escolars. En aquesta recerca, el fet de treballar a partir del conte venia bàsicament condicionada pel programa. D'altra banda, aquesta familiaritat dels alumnes amb el gènere ens alliberava d'haver d'introduir conceptes i procediments nous i ens permetia agilitzar la tasca.

Com a subgènere de la narració, el conte és la forma discursiva on es relaten una successió d'esdeveniments, amb característiques internes pròpies que implica funcions i regles de combinació (Fayol 1985). A l'escola adquireix una funció lúdica, té una presència habitual a l'àrea del llenguatge, sobretot als cursos d'infantil i primària, i s'hi treballa amb objectius diversos com despertar sentiments estètics, aprendre a

expressar-se, formar literàriament l'estudiant, cultivar valors o transmetre creences i cultura. Forma part de les lectures habituals que trobem als llibres de llenguatge i de lectura i la seva presència és també majoritària a les biblioteques escolars i a les d'aula.

Molts autors han assenyalat la consciència estructural pràcticament automatitzada en casos com l'escriptura del conte en els nens, sobretot quan tenen els recursos metacognitius elaborats a partir d'activitats anteriors que els han permès construir una consciència lingüístico-textual en aquest sentit: capacitat d'organitzar la trama, recursos retòrics..., i ens en dóna la constància el fet que la majoria de formes discursives que els nens trien quan escriuen lliurement pertanyen a aquest gènere i quan els més petits expliquen contes, ho fan des de molt aviat aplicant l'esquema d'inici, nus i desenllaç i amb el to característic, tal és el coneixement que en tenen.

Tolchinsky (1993:83-84) parla d'aquest coneixement i, basant-se en diverses recerques, sosté que:

La narración es un modo discursivo básico (Givon, 1975). Numerosas investigaciones demuestran que, al comenzar la escuela, los niños ya han desarrollado esquemas que les permiten comprender y producir historias, que influyen en la memorización de los sucesos que se relatan y en la compleción que los niños hacen de relatos (véanse, por ejemplo, Mandler, 1979; Mandler y DeForest, 1979; Mandler, Scriber, Cole y DeForest, 1980, Mandler, H. Stein y Trabasso, 1984). Muchos autores llegan a sostener que la organización narrativa es la "metáfora orientadora" (Gergen y Gergen, 1986), a través de la cual se comprenden los fenómenos en casi todas las edades y culturas.

Per a Adam, l'esquema formal i convencional s'inculca des de les primeres edats i s'adquireix cap als vuit o nou anys, quan ja són capaços d'organitzar i textualitzar els estímuls socio-literaris que han rebut durant la seva vida, mentre d'altres autors, com Applebee (1984:70-72) situen l'adquisició del que anomenen narrativa veritable cap els 5 anys, quan consideren que el nen és capaç de centrar el tema i relacionar-hi els diferents elements del relat, en un procés que

esdevé cada cop més complex i que relaciona directament forma i contingut: com més complexita narrativa, més necessitat de recursos retòrics per expressar-se .

Pel que fa a l'etapa escolar, Calsamiglia (1990:38) remarca la necessitat d'un suport explícit, sistemàtic i analític per a l'adquisició de la llengua escrita, tot i aquesta presència del conte en el context de l'infant. Colomer (1994), assenjala com a través de les activitats habituals de llengua escrita que es contemplan als *curricula*, s'asseguren aspectes narratius com la generació d'idees, l'estructura narrativa, la relació amb els contes populars que proporcionen uns determinats models de relat, com també aspectes que incideixen en el text narratiu com són el diàleg, la descripció, les fórmules inicials o finals, el lèxic, etc.

Altres autors detecten mancances metodològiques del procés d'ensenyament, com Tognotti (2003) quan sosté que a l'escola encara prima l'atenció al producte per damunt de l'atenció als processos i que no s'ensenyen mecanismes fonamentals de la producció escrita com són la planificació i la revisió.

Igual que l'ensenyament de la llengua, l'ensenyament del conte com a producció literària ha tingut alts i baixos i ha anat des de la imitació de models a propostes més creatives i originals, com van ser, cap els anys 80, les de Rodari i la seva *Gramàtica de la fantasia*. Amb aquest autor la producció textual adquireix nous matisos i obre un ventall de possibilitats que moltes escoles van saber aprofitar bé. Tot i amb això, hi ha orientacions escolars que no afavoreixen un desenvolupament coherent del relat: temps limitat per a la producció que condiciona la representació cognitiva de la tasca, una enunciació poc treballada, o unes relacions indefinides o absents entre emissor i receptor, en són algunes de les causes, com també ho són la falta de pautes que donin suport al procés.

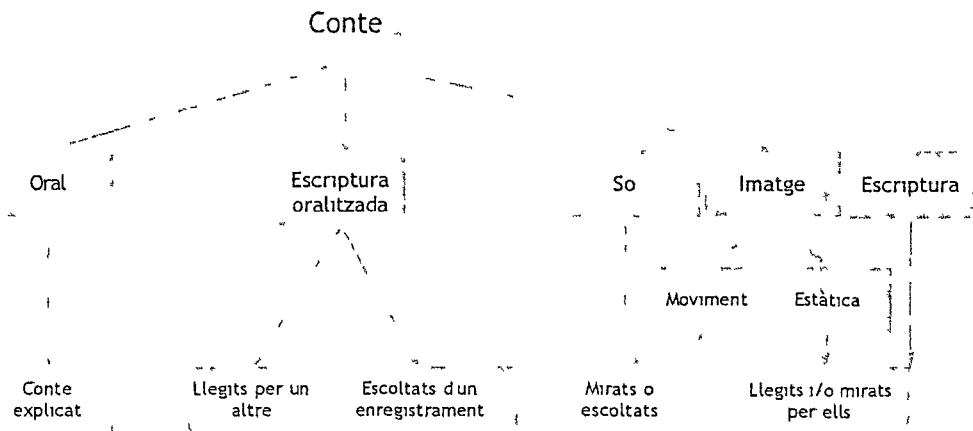
Estudis sobre el desenvolupament de l'escriptura infantil indiquen que

l'aprenentatge i el domini de la llengua escrita és un procés intrínsecament relacionat amb el desenvolupament del nen que comparteix la llengua amb diversos contextos socials i l'adquireix a través d'una exploració activa de formes i funcions, però també del contacte amb escriptors més competents del seu context sociocultural, sobretot pel que fa a les formes que anomenem literàries (Lu, 2000).

Per això la maduresa del relat a cicle mitjà, que constitueix un centre d'atenció especial en aquesta recerca, dependrà del conjunt d'ensenyaments realitzats en etapes anteriors, de la pràctica, de les habilitats desenvolupades pels alumnes, de les estratègies adquirides, de la funció que la llengua escrita tingui a l'escola i de la història personal de cada individu. I dins d'aquest conjunt d'elements que configuren les possibilitats narratives infantils, és d'esperar que materials de suport com el programa que he aplicat¹, inserit en un marc socioconstructivista que li doni acollida, ha de contribuir a millorar el resultat final dels alumnes més joves.

La forma inicial en què el nen rep el conte és per transmissió oral i posteriorment través de paper o de suports multimèdia, fent servir només text, amb combinació de text i imatge estàtica o en moviment, amb o sense so en funció del mitjà. Els expliquem contes des de molt aviat (*input* oral), els ensenyem a mirar i a seguir el fil argumentatiu a través d'imatges estàtiques (llibres sense lletra), en imatges animades acompanyades de paraula (dibuixos animats...), els en llegim (escrit per ser llegit), etc. Poudier (1995) considera que la relació entre oral i escrit es troba en un moment de profunda mutació, per tant també està canviant el coneixement que els nens tenen del relat i les diferents formes de rebre el conte els habitua a diverses combinacions d'*input*:

¹ El programa que vaig triar per a dur a terme la recerca, Storybook Weaver, és un material dissenyat específicament per donar suport a l'escriptura de contes.



És un bagatge literari construït a través de suports i formats diversos, sol o amb col·laboració amb un altre. Algunes vegades, com davant de determinats materials televisius, aquesta construcció hauria d'anar acompanyada d'una intervenció activa de l'adult que ajudés a descodificar significats que els nens per si sols no són capaços d'interpretar plenament. L'escola, que tradicionalment ha dedicat una atenció especial als processos de comprensió i producció de la llengua escrita, ha de considerar l'increment progressiu de la imatge i el so en totes les seves variables i procurar que els seus alumnes adquireixin habilitats i estratègies textuais en un sentit ampli que contempli la multiplicitat de suports i llenguatges.

3.2. Quan els nens inventen històries

Els alumnes de primària produeixen habitualment narracions o relats el punt de partida dels quals acostuma a ser imposat per les circumstàncies educatives, tot i que en alguns casos escriuen perquè es produeix un procés espontani. La generació de textos pot arrencar simplement d'unes instruccions del llibre de text o de situacions comunicatives més significatives com poden ser publicacions a la web de l'escola o la participació en la festa de Sant Jordi. Les bastides de què disposen els alumnes són irregulars i no sempre responen a les seves necessitats, per això topen amb un seguit de dificultats que per a

una gran majoria fan molt feixuga la tasca d'escriure.

Llevat dels casos d'escriptors molt competents, sempre es produeix un desequilibri entre recepció i producció. Alumnes com els del nivell amb què vaig treballar (2n de cicle mitjà de primària), per exemple, són capaços d'una comprensió del relat que està molt per sobre de la seva capacitat de producció, tant en llargada, com en la tria dels temes, com en l'organització de la macroestructura, perquè no dominen prou el conjunt d'habilitats necessàries per ajustar la llengua escrita al pensament i entren en situacions de sobrecàrrega cognitiva que els dificulten els processos

Aquests dèficits, que són difícils de pal·liar, afecten tant l'estructura narrativa com altres components del relat: enunciats simples o poc complexos, cronologia únicament lineal, poca capacitat d'organitzar els fets... Són problemes derivats de les dificultats de monitorització que difícilment es resolen abans dels 10 o 11 anys. En aquest sentit, Schneuwly (1988:52) es fa ressò de les recerques de Burtin, Bereiter i Scardamalia, i de Scardamalia, Bereiter i Steinbach sobre les dificultats en l'àmbit de la planificació. Els autors demostren que, fins i tot amb ajuda, abans dels 14 anys als alumnes els costa trobar les estratègies per resoldre els problemes que es presenten quan han de passar del pla del contingut al pla retòric.

Amb tot, i quan analitza la qualitat de les narracions infantils, Tolchinsky constata que, des de petits, els nens no tenen dificultat per mantenir l'esquema bàsic de l'estructura narrativa però sí que topen amb dificultats per treballar altres qualitats que fan literàriament ric el relat com són la manera d'enunciar els esdeveniments, la dualitat entre presència i absència del narrador, les referències a la intencionalitat dels personatges i la interpretació dels esdeveniments, tot un conjunt d'indicis que mostren dificultats en el control de la macroestructura del relat.

La producció de contes té unes característiques diferents de les

d'altres produccions escrites per les qüestions socioculturals que he esmentat anteriorment. El nen adopta des de molt aviat les formes canòniques que defineixen el gènere, i les seves produccions contenen les funcions bàsiques i complementàries necessàries perquè puguem parlar del que s'entén per relat i que comprèn una situació inicial, una alteració d'aquesta situació, uns personatges, unes accions, un desenllaç... El fet que la narració sigui coherent tot i les dificultats intrínseques obeeiria a processos lingüístics automatitzats més que a una transformació conscient del coneixement per adequar el missatge a la situació i arribar així als objectius que es proposen.

El joc entre la presència i absència del narrador que ha d'explicitar al lector aspectes que tot i complementaris fan més entenedora la història és una altra qualitat que Tolchinsky troba inexistent en el relat infantil. Personatges poc definits, paisatges poc descrits, o incoherència en les relacions de causa-efecte són conflicte retòrics habituals de l'escriptura dels nens, tot i que, segons l'autora tenen la capacitat potencial suficient per fer servir aquests recursos encara que no els aprofitin.

Tampoc els dos plans simultanis a través dels quals transcorre el relat i que Greimas i Courtes, 1976 (citats a Tolchinsky 1993:92) anomenen pla de l'acció i pla de la subjectivitat dels personatges són visibles en els escrits dels nens. El pla de la subjectivitat es el que modula les actituds dels personatges, el que ens permet endevinar què pensen, deduir el per què de les seves accions o inferir-ne les intencions. S'explicita poc que els personatges tinguin por, estiguin tristos i actuïn d'una manera determinada perquè desitgen abastar un objectiu i més aviat ens els presenten com si sempre estessin manejats per algú superior a ells que els dicta el que han de fer i per on han de passar.

De cara a tenir una visió de conjunt i basant-me en les aportacions de diversos autors (Schneuwly, 1988; Bigas *(et al)*, 1993; Tolchinsky, 1998; Colomer, 1994), sintetitzo a continuació els trets que em semblen més representatius del relat infantil:

<p><i>Emissor:</i> Persona que es posiciona com a autor davant del text i es proposa transmetre el missatge al destinatari,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>no hi ha propòsit explícit i el paper d'emissor generalment ve imposat per les circumstàncies, per tant hi ha poc o gens posicionament davant del text perquè no hi ha voluntat d'autor.</p>
<p><i>Destinatari:</i> És qui assumeix i descodifica el missatge emès per l'emissor. Les característiques del destinatari o receptor determina aspectes com el registre, la llargada...,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>quasi sempre hi ha absència de destinatari i, per tant, dificultats per orientar la tria del tema, el registre, la llargada...</p>
<p><i>Determinació i definició de l'espai:</i> És l'operació que consisteix a convertir l'espai de la història en espai verbal per mitjà de procediments tècnics i estilístics dels quals el més freqüent és la descripció. L'acció pot passar en un únic espai o en més d'un i incidir o no en el desenvolupament del relat,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>triga a aparèixer espontàniament una situació espacial explicitada, i generalment es tracta d'un espai cinètic que incideix en el desenvolupament del relat.</p>
<p><i>Determinació del temps de la història:</i> És la dimensió cronològica del contingut, el temps dels esdeveniments és mesurable: un dia, aquell any, avui...,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>el primer pla narratiu està ubicat generalment en el passat. El temps històric és indefinit, sobretot en els relats fantàstics.</p>
<p><i>Organització de l'ordre temporal:</i> En una narració els esdeveniments poden tenir o no un ordre cronològic, el discurs pot fer salts endavant o enrera,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>el relat és cronològic i no queda alterat respecte a l'ocurrència dels fets relatats.</p>

<p><i>Temps del discurs.</i> Els contes acostumen a ser curts i és l'autor el que en decideix la llargada i el temps que esmerça en la redacció,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>el temps i també el volum queden condicionats per les circumstàncies escolars, les decisions del docent i el propi cansament.</p>
<p><i>Les relacions entre els personatges:</i> Apareixen relacions múltiples i diverses entre els personatges del relat,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>predominen les relacions de parentiu (pares, fills, germans...) i d'amistat (colla, amics...).</p>
<p><i>Representació i caracterització dels personatges:</i> Els personatges es presenten al lector a través de descripcions, d'explicacions, d'indicis... Al llarg de la història modifiquen la seva conducta perquè reben l'impacte dels fets,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>queden poc dibuixats, són plans i la caracterització es manté estable durant tot el relat.</p>
<p><i>Comunicació entre els personatges:</i> L'intercanvi verbal entre els personatges es fa a través d'estil directe o indirecte,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>hi ha quasi una presència exclusiva del diàleg directe.</p>
<p><i>Sentiments i emocions:</i> Els personatges manifesten les emocions i sentiments que els provoquen els esdeveniments,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>s'expliciten poc o gens les reaccions emocionals dels personatges.</p>
<p><i>Estructura narrativa.</i> És l'encadenat temporal i causal coherent d'accions successives regides per un significat unitari,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>l'encadenat d'accions està limitat a dependències de causa-efecte amb dificultats per justificar aquesta relació.</p>

<p><i>Articulació de les seqüències.</i> L'organització interna dels fets manté una coherència i s'articula a través seqüències organitzades des de la introducció a la conclusió,</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>els esdeveniments no sempre es presenten ben encadenats ni ben justificats, la trama es complica ràpidament després del desequilibri i sovint falta coherència entre els fets que provoquen la resolució i tanquen la història per la dificultat que tenen de controlar el procés des de plans globals (Tolchinsky, 1998:14) i per articular la trama.</p>
<p><i>Control sobre la producció.</i> L'escriptor expert exerceix un control sobre el conjunt de la tasca que va des de fer-se'n una representació fins a combinar les operacions de planificació, producció i revisió</p>	<p>mentre que en el relat infantil</p>	<p>la frontera entre planificació i producció és diluïda, la revisió es fa més sobre els processos de baix nivell que sobre els d'alt nivell i en conjunt es detecten dificultats sobre el control global.</p>

4. A mà o amb ordinador: dues formes d'accés a l'escriptura

Quan l'usuari s'habitua a fer servir processadors de text, canvia la seva manera d'escriure, un canvi que és progressiu perquè a mesura que es descobreixen els recursos del programa i s'incorporen a l'ús, es modifica conscientment o inconscientment els hàbits d'escriptura; perquè és evident que hi ha diferències notables entre l'escriptura manual i l'escriptura mecànica que reclamen actituds noves basades en regles i conceptes nous, de la mateixa manera que canvia fer un càlcul mental o fer servir la calculadora, buscar dades en una enciclopèdia o fer-ho a través d'Internet. Però ja no és tan evident si escriure a l'ordinador és per a tots els usuaris un factor que afavoreix o no els processos d'escriptura, o de quina manera l'ús de materials de suport contribueix a la millora del producte final.

A banda de les percepcions que algunes persones puguin tenir sobre semblances i diferències, avantatges o inconvenients, hi ha hagut opinions divergents entre els investigadors, que han adduït pros i contres al respecte i, mentre alguns autors han considerat que no hi havia grans canvis en la qualitat global del text (Joram, 1992, Nicolet, 1992, Piolat, 1995), d'altres com Daiute (1985a i 1988), han conclòs que la introducció de l'ordinador no capgira excessivament el resultat de l'escriptura en sentit profund i que els canvis es redueixen a qüestions d'ortografia i gramàtica, com demostren algunes observacions d'aula (Cook i Finlayson, 1999:89). Hi ha hagut, en canvi, qui ha considerat que els processadors faciliten la planificació i constaten que els alumnes estan més concentrats en la tasca d'escriure (Snyder 1993). Cal destacar que aquest autor remarca a més a més la millora que significa el processador per a estudiants amb dificultats. Pensem, per exemple, en persones amb dificultats motrius que poden haver establert una relació negativa amb l'escriptura manual i, com a

conseqüència, tenir dificultats en el desenvolupament de les habilitats implicades en el procés. L'escriptura mecànica els proporciona altres formes d'escriure que resolen part d'aquest problema.

Més recentment trobem estudis fets amb la concurrència d'eines més modernes, com els analitzats per Goldberg, Russell i Cook (2002), membres d'un projecte finançat pel U. S. Department of Education, que publiquen una metaanàlisi sobre 26 treballs realitzats entre 1992 i 2002, orientats a comparar l'escriptura mecànica amb l'escriptura amb llapis i paper. Després de constatar la progressiva implantació dels recursos informàtics a tots els nivells educatius i com aquest fet ha contribuït a desenvolupar en els alumnes més habilitats, analitzen les conclusions a què arriben els diversos investigadors, i ho fan a partir de dos marcs de referència: l'estudi qualitatiu de Cochran-Smith (1991) sobre la incidència del processador amb els nens, i el quantitatiu de Bangert-Drows (1993).

Per a Cochran-Smith els estudiants de qualsevol edat mostren actituds positives cap el processador de textos i tenen unes habilitats que els permeten dur a terme les activitats que se'ls proposen. El temps dedicat a construir un text és superior al que hi esmerçarien si ho fessin a mà, però els textos són lleugerament més llargs i amb menys errades. En canvi no detecta que el processador incideixi positivament en la qualitat de l'escriptura. En aquest sentit no és exacta l'opinió de Bangert-Drows; del seu estudi es desprèn que el processador contribueix a una millora modesta però consistent.

L'estudi de Goldberg, Russell i Cook se centra en tres aspectes del text que analitzen amb mètodes quantitius: la quantitat, la qualitat i la revisió. Pel que fa a la quantitat, hi ha coincidència a assegurar que els textos escrits amb ordinador són més llargs, sobretot en els alumnes més grans. També sembla que en general els investigadors troben que hi ha millora en la qualitat del text i, igual com en la quantitat, la qualitat millora a mesura que els alumnes tenen més edat. Els autors afirmen que els és difícil apreciar les diferències en la revisió perquè

en tenen poques mostres, però sembla que esmenen més durant els inicis de la redacció, en la part que podríem considerar l'esborrany.

Una segona part de l'estudi d'orientació qualitativa fa referència a l'escriptura com a procés social. En aquest sentit, i d'acord amb les conclusions de Baker i Kinzer (1998) troben que els estudiants segueixen un procés més lineal quan escriuen amb llapis i paper, mentre que el procés seguit amb processador de textos és més recursiu, i la tendència és començar per una pluja d'idees seguida d'una ordenació d'aquestes idees, després redacten un primer esborrany, el revisen, el refan i el rellegeixen abans de la versió definitiva.

Salomon, Perkin i Globerson (1992:8), insisteixen en el fet que els estudiants haurien d'escriure millor, no ja amb el suport de programes d'ajuda a l'escriptura, sinó amb un simple processador de textos; i van més enllà quan apunten la possibilitat de creació d'un efecte cognitiu després d'una col·laboració intel·lectual amb la tecnologia, cosa que els facultaria per aplicar principis d'escriptura apresos durant la seva interacció amb el programa quan escrivissin amb d'altres mitjans.

Els autors es pregunten si és possible "forjar" un efecte cognitiu a partir del conjunt d'elements que intervenen en una acció informatitzada, o sigui programes, tipus d'activitat, entorn..., de manera que es produís una abstracció conscient que conformés habilitats i estratègies mentals. I crec que aquest és un dels grans reptes de la introducció de la informàtica en l'educació, veure com a través del seu ús contextualitzat modifiquem processos i incidim en l'adquisició de coneixements, estratègies i habilitats, en aquest cas textuals, que contribueixen a facilitar la manera d'escriure de l'usuari i que, en alguns aspectes, siguin transferibles a d'altres situacions no informatitzades.

Perquè això fos efectiu, caldria veure què ens ofereixen els programes d'escriptura, tant processadors com altres programes de suport, ja

sigui perquè incideixen en els processos de producció i els fan conscients, ja sigui perquè automatitzen operacions d'ordre inferior, l'usuari en queda alliberat i pot centrar-se més en les d'ordre superior (Anderson, 1983). El mateix MSWord té eines que poden contribuir a millorar tant les funcions formals (revisió ortogràfica, maquetació, tipografia...) com altres aspectes macroestructurals que faciliten el procés d'organització interna i planificació (jerarquització d'idees, processos d'indexació...). Les primeres es troben assistides a bastament i constitueixen una descàrrega cognitiva important per a l'usuari que es veu alliberat de determinades operacions de control. Les darreres depenen de l'escriptor perquè en última instància és el seu criteri i la seva intenció la que regeix el procés de la producció.

En els darrers 25 anys, autors diversos han parlat sobre semblances i diferències entre escriure a mà o fer-ho mecànicament: Papert (1981), Dufoyer (1988), Cummins (1989), Martí (1992), Salomon, Perkins i Globerson (1992), Rodríguez (1992), Plane (1995), Anis (1995), Poudet (1995), Piolat i Roussey (1995), Noel-Gaudreault i Hopper (1995), Bérard (1997), Prat i Vilà (2000), Farrell (2002), de la Rosa (2003), o Tognotti (2003), entre d'altres, les han ressaltades als seus treballs; i si bé algunes fan referència a aspectes físics i materials, d'altres incideixen directament en els processos cognitius, textuais o actitudinals. Les sintetitzo a continuació:

<p><i>La integració d'estris.</i> L'ordinador, i més concretament els processadors de text, integren en un de sol multiplicitat d'estris relacionats amb l'escriptura. Fins i tot, en moments determinats, l'ordinador fa la funció d'oficina de correus.</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>necessitem paper, llapis o un altre estri similar, goma d'esborrar, tisores, cola, eines de reproducció...</p>
<p><i>L'acció damunt de l'escriptura.</i> El teclat fa de mediatitzador entre el cervell i la representació gràfica que implica operacions més complexes. En el procés</p>	<p>mentre que en l'escriptura</p>	<p>els estris tradicionals (llapis, retolador, bolígraf...) actuen com una prolongació de la</p>

<p>d'escriptura mecànica, les grafies són les unitats bàsiques i es produeixen, igual com els espais, a través d'un gest motor: prémer una tecla és una acció que comporta menys esforç. En canvi, i sobretot en els alumnes més joves, hi ha més dificultat per localitzar les lletres fins que no se'n dominen les posicions.</p>	<p>manual</p>	<p>mà que exerceix un control més directe sobre la grafia.</p>
<p><i>El gest.</i> Els gestos implicats en l'escriptura mecànica estan relacionats directament amb el teclat i el ratolí i demanen un control precís i una bona coordinació mà-ull. Una mica més de pressió del compte pressuposa repetir un caràcter infinitat de vegades, per tant és més fàcil escriure, però també és més fàcil equivocar-se,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>l'esforç és més gran i el gest està directament relacionat amb la forma gràfica. La mà, a través del llapis, acompanya el dibuix de cada caràcter. En els alumnes més joves la lentitud del traç afavoreix la reflexió sobre la forma de la lletra.</p>
<p><i>El desplaçament.</i> També relacionat amb el gest, el desplaçament vertical del text es fa generalment amb el ratolí i través de la barra, en lloc de fer-ho passant fulls,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>es fa passant fulls amb els dits i en sentit horitzontal.</p>
<p><i>L'anàlisi.</i> L'escriptura mecànica és més analítica que l'escriptura a mà i no requereix tant d'esforç en el procés de codificació perquè esmenar és fàcil un cop escrita la paraula. Afavoreix el reconeixement de les lletres i el record ortogràfic de les paraules però desapareix el record motriu de la paraula que evoca la forma de les lletres,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>es requereix esforç en el procés de codificació la qual cosa facilita el record motriu de la paraula tot evocant la forma de les lletres.</p>
<p><i>La interacció amb l'ordinador.</i> Quan es treballa davant d'una pantalla, el grau d'interacció amb l'eina és molt alt; es</p>	<p>mentre que en l'escrip-</p>	<p>és molt més estàtica.</p>

<p>genera una activitat dialògica complexa amb l'ordinador que implica llegir menús, quadres de diàleg, missatges..., identificar símbols, icones..., seleccionar opcions..., atendre senyals, sons d'alerta...,</p>	<p>tura manual</p>	
<p><i>Les modificacions.</i> La introducció de modificacions de tota mena és àgil i no deixa rastre visible a la pantalla. Potser aquesta ductilitat, que fa prendre consciència del caràcter modificable del text, indueix a fer més esmenes de manera que se'n veurien afectats no només els processos de baix nivell sinó també els de més alt nivell: lèxic, sintaxi, organització...</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>les modificacions es fan més feixugues, sempre deixen marques que dificulten la lectura del text i quan són excessives, cal reescriure en un altre full per reorganitzar-lo.</p>
<p><i>La pantalla esborrany.</i> La majoria d'usuaris escriu en pantalla, imprimeix, fa les esmenes damunt del paper i les introdueix posteriorment. La pantalla actua d'esborrany dinàmic i esdevé el punt d'inflexió entre elaboració i edició,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>el document definitiu és una conseqüència d'un seguit d'esborranys i de reescriptures que el precedeixen, en un procés molt més feixuc.</p>
<p><i>La facilitat de lectura.</i> La nitidesa en què apareix sempre el text en facilita més la lectura espontània i afavoreix la revisió,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>la lectura és més difícil, sobretot si l'ha escrit un altre o ho hem fet nosaltres mateixos sense massa cura.</p>
<p><i>La virtualitat del text.</i> La virtualitat del text comporta un cert perill de desaparició a causa d'alguna maniobra errònia i s'imposa la necessitat de guardar amb freqüència, però sobretot d'imprimir sovint per assegurar-ne la materialització,</p>	<p>mentre que en l'escriptura manual</p>	<p>treballem sempre sobre segur i sobre elements tangibles.</p>
<p><i>L'accés a eines de suport.</i> La possibilitat d'aplicar correccions automàtiques,</p>	<p>mentre que en</p>	<p>establim un autocontrol més</p>

<p>d'accedir a diccionaris que resolen conflictes de significat o ortogràfics, de tenir a l'abast orientacions textuais amb un clic del ratolí fa que molts aspectes quedin resolts i s'alleugereixin els processos d'escriptura, tot i que calen criteris semàntics, ortogràfics, sintàctics i textuais per decidir quina de les formes proposades per l'ordinador és la bona,</p>	<p>l'escrip- tura manual</p>	<p>estricte sobre l'ortografia, el lèxic, l'organització o l'estructura que equival a més càrrega cognitiva; les consultes les hem de fer recorrent a materials fora de l'abast immediat i que implica un tall en el procés de producció.</p>
<p><i>El rendiment.</i> Tot i que també s'esmena més i sovint s'esmerça molt de temps en aspectes de maquetació, de tipografia, etc., es guanya en velocitat i agilitat; l'usuari, mentre escriu, es pot centrar més en aspectes de contingut i oblidar-se dels que són automàtics com, per exemple, els finals de ratlla,</p>	<p>mentre que en l'escrip- tura manual</p>	<p>calen processos cal·ligràfics i de maquetació manual per donar forma d'edició a un material.</p>
<p><i>La representació de la tasca.</i> L'avantatge de poder representar-nos la tasca de manera molt aproximada al producte final facilita una elaboració dels textos molt més acabada que, de vegades, es converteix en més temps esmerçat en retocs gratuïts, però que proporciona seguretat durant el procés,</p>	<p>mentre que en l'escrip- tura manual</p>	<p>es fa difícil imaginar-ne el volum i l'aspecte global perquè la distància entre el moment de la producció i el de l'edició és molt gran.</p>
<p><i>La relació entre producció escrita i pensament.</i> La velocitat d'escriptura augmenta quan es té un bon domini del teclat i s'acosta més a la velocitat del pensament; això permet enregistrar millor les idees abans que s'esborrin de la memòria a curt termini i fer-ho d'una manera més clara,</p>	<p>mentre que en l'escrip- tura manual</p>	<p>és més difícil escriure a la velocitat del pensament podem tenir dificultats per mantenir activa la memòria mentre plasmem les idees al paper.</p>
<p><i>La possibilitat de reflexió.</i> El fet de mantenir dos plans separats entre escriptura i impressió afavoreix la</p>	<p>mentre que en l'escrip-</p>	<p>les paraules queden fixades damunt del paper a mesura que les</p>

reflexió sobre el text,	tura manual	pensem.
<i>Els camins de construcció.</i> Les diverses possibilitats d'abordar un text s'amplien en l'escriptura mecànica que incorpora a les formes tradicionals altres recursos com la possibilitat d'integrar a la pantalla informacions extretes d'altres fonts que, un cop reformulades, poden passar a formar part del text que estem produint. Aquesta ductilitat agilitza la pressió a l'hora d'escriure. Es poden permetre pluges d'idees modificables i reorganitzables en qualsevol moment i es pot posar més atenció al contingut,	mentre que en l'escriptura manual	les operacions d'inserció o fusió impliquen treballar amb fitxes a part, iniciar esborranys, tornar-los a escriure per refondre'ls o fer anotacions al marge que haurem de tenir presents i incorporar-les al text en el moment de passar en net.
<i>La concepció no lineal.</i> Tant l'escriptura com la lectura informatitzades no tenen perquè ser lineals perquè permeten combinatòries associatives amb d'altres materials paral·lels i, com a conseqüència, una organització diferent del contingut, sobretot en aquells textos de caire informatiu, però també en alguns tipus de text narratiu. Els materials hipertextuals encara faciliten més aquesta construcció no lineal,	mentre que en l'escriptura manual	L'escriptura tradicional tradueix a linealitat un pensament modular amb multiplicitat de dimensions.
<i>La interacció entre els usuaris.</i> La interacció entre usuaris davant de la pantalla s'incrementa quan els alumnes treballen en díada o en grups reduïts. La verticalitat de la pantalla constitueix un punt de mira comú i afavoreix la intervenció dels que no escriuen,	mentre que en l'escriptura manual	es fa més difícil intervenir sobre l'escrit per la relació que s'estableix entre el paper i el que escriu.
<i>La presència del receptor.</i> L'ordinador pot afavorir la presència del receptor en el sentit que l'accés a la comunicació virtual a través de correu electrònic o xats, per exemple, és cada cop més	mentre que en l'escriptura manual	és més difícil arribar a un receptor sobretot si és llunyà; la comunicació ha de passar per un seguit de

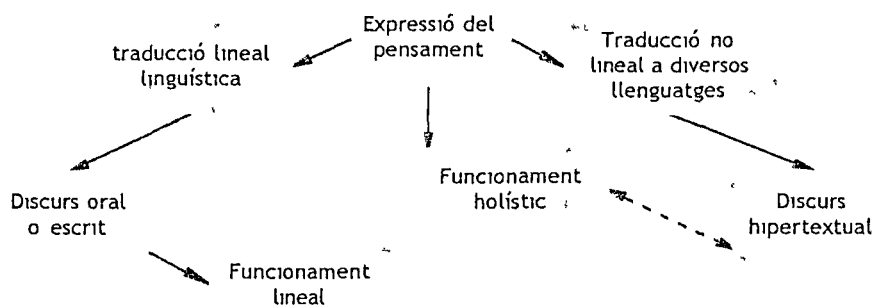
habitual i més senzilla i pot facilitar situacions significatives d'escriptura que, en el cas dels xats, es duen a terme en temps real i resposta immediata. Amb la incorporació d'una webcam, la presència virtual i visual del receptor fa la comunicació molt aproximada al que és una conserva en el mateix espai físic.		tràmits posteriors que ja no depenen de l'emissor.
<i>El producte final.</i> El resultat final d'un text un cop imprès, i des d'un punt de vista merament formal, té un caràcter que facilita la comunicació immediata sigui quin sigui el nivell dels alumnes,	mentre que en l'escriptura manual	les diferències formals són notables fins al punt que de vegades arriben a emascarar el contingut.

Al meu entendre, i a banda de tot el que he exposat fins aquí, hi ha dos aspectes fonamentals que han revolucionat la concepció del text: les estructures hipertextuals i les possibilitats multimèdia. Les estructures hipertextuals, a l'escola primària, afecten més la lectura que l'escriptura i els alumnes només en són artífexs quan naveguen per la xarxa o exploren determinats programes. En canvi l'ús dels multimèdia i la capacitat d'integrar en un mateix producte llenguatges diversos o de facilitar-ne l'accés a través de connexions i associacions sí que signifiquen una pràctica nova a l'hora de construir un text. Les produccions fetes amb aquests mitjans tenen un caràcter multisensorial molt superior al que es produeix per d'altres mitjans i els productes finals són incomparables amb els que es poden fer amb d'altres procediments. En l'àrea del llenguatge, quan volem arribar a nivells més amplis d'expressió, la informàtica aporta recursos que amplien, completen i matisen el contingut del missatge perquè aquest pot ser expressat amb llenguatges, visuals, simbòlics, dinàmics, lingüístics... Quan hi ha aquesta integració de llenguatges, ja no és només el text escrit l'únic vehicle d'informació i el que, en el cas del text narratiu, sosté el relat, perquè la imatge, i ja no cal dir el so quan es transforma en paraula, formen part de la història amb les mateixes

possibilitats explicatives (Martí, 1992:168).

Històricament el treball amb models hipertextuals trenca amb la linearitat textual llibresca que només ha presentat esquerdes en moments puntuals, quan algun moviment retòric ha jugat amb la imatge o amb el joc lingüístico-plàstic, com per exemple, el cal·ligrama, en alguna representació de l'època medieval, etc. Però aquestes incursions no tenien la força que avui trobem en l'hipertext que permet l'exploració quasi simultània de diverses xarxes on conflueixen mitjans que fins aquest moment s'havien de consultar per separat. Ara, en l'espai físic d'una pantalla d'ordinador, hi podem fer aparèixer imatge estàtica i en moviment, so, models textuais diversos, etc. Un petit moviment amb el ratolí i un clic ens porta a un altre espai visual i a recórrer així un seguit de camins infinits.

I evidentment ens preguntem en què afavoreix el procés de lectura i d'escriptura aquest funcionament fins ara atípic del discurs. Sense unes dades objectives que puguin ratificar les suposicions i basant-me en l'optimisme d'alguns experts i en la pròpia experiència, tot sembla indicar que l'organització no lineal de l'hipertext estaria més a prop del funcionament multisensorial de la ment humana perquè en qualsevol situació captem i processem informació de manera simultània a través de diversos sentits. Segons això, el funcionament hipertextual seria de naturalesa psicològica mentre el text tradicional seria de naturalesa psicolingüística, tot i que ambdós han de ser traduïts per ser compresos:



Assistim a un moment històric en què l'escriptura, subjecta sempre a les normatives i els usos vigents que sovint han exercit un paper coercitiu i de preservació de la llengua, es troba en procés de transformació. La informàtica, els ordinadors, les tecnologies actuals, els materials de suport a l'escriptura, en definitiva, el conjunt de mitjans multimèdia que tenim a la nostra disposició enceten perspectives noves d'expressió de la realitat i s'obren unes possibilitats textuais que fins fa molt poc eren inèdites.

Però una bona part de la nostra generació encara es troba en un procés d'assimilació de totes aquestes innovacions, el que Piaget descriuria com la primera part del procés d'adequació en la interacció del sistema cognitiu humà amb el món exterior; encara interpretem i construïm el text en funció dels coneixements adquirits quan treballàvem només amb llapis i paper. Anem entrant en aquesta nova etapa, estem prenent consciència dels fenòmens que se'n deriven i les nostres estructures mentals s'hi estan adaptant; les estructures lineals van deixant pas a estructures hipertextuals que s'obren fins a l'infinit i les produccions textuais en qualsevol model discursiu tenen al seu abast els camins i els llenguatges més diversos per manifestar-se. Llegir i escriure mai no tornarà a ser el mateix.

IV PART: La recerca

1. Objectius i preguntes

El gir que s'està produint en les produccions escrites i les possibilitats comunicatives i expressives que se'ns obren van acompanyats d'interrogants sobre la incidència dels materials en els processos d'aprenentatge i en els seus resultats. És per això que en aquesta recerca he volgut trobar respostes a algunes d'aquestes preguntes sorgides al voltant de la implementació de les TIC a l'escola, sobretot a les referides als processos l'escriptura i als contextos d'acollida.

La reflexió sobre el tema que ocupa la primera part d'aquest treball, el coneixement de la realitat escolar en matèria de llengua escrita i d'informàtica, el contacte i els intercanvis amb experts, el coneixement de programes de suport a l'escriptura i sobretot la hipòtesi que les TIC poden jugar un paper potenciador del procés d'ensenyament-aprenentatge de la llengua escrita si van acompanyades d'un disseny apropiat de l'estructura educativa, m'han portat a concretar en aquests dos objectius l'eix de la recerca:

- ✓ Definir com ha de ser un context d'ensenyament-aprenentatge de la llengua escrita amb el concurs d'eines informàtiques de suport. Parlem d'una situació nova que ens fa repensar tota la seqüència didàctica referida al conte perquè modifica la intervenció del docent, la manera de gestionar el grup classe i el grau d'autonomia de l'alumnat, i qüestiona quins han de ser els coneixements informàtics i lingüístics necessaris de mestres i alumnes per treure el màxim rendiment d'aquestes eines.
- ✓ Comprovar quina és la incidència del programari per escriure contes *Storybook Weaver* i en quina mesura aquest suport modifica el procés de producció, un procés substancialment diferent del que es segueix quan escrivim amb llapis i paper perquè l'eina proporciona els recursos necessaris per treballar amb la integració de diversos llenguatges al servei d'un

significat.

Aquests dos objectius conflueixen i s'integren en una situació real d'escriptura en forma d'unitat didàctica on el programa de suport juga un paper determinant perquè tota l'activitat s'ha d'adequar i d'ajustar a uns altres paràmetres.

Els dos camps d'observació de la recerca són:

- ✓les converses de dues alumnes mentre escriuen, i
- ✓el producte escrit

Les preguntes que sorgeixen d'aquests objectius i que han orientat el procés de recerca són aquestes:

1. Referides al primer objectiu:

- ✓Com s'ha d'articular una unitat didàctica referida a l'ensenyament aprenentatge del relat que compti amb el concurs d'un programari informàtic?
- ✓Hi ha diferències contextuais respecte a tasques amb suport tradicional? Si n'hi ha, fan referència al paper del professorat?, a l'autonomia de l'alumnat?, als resultats?, a l'organització de l'aula?, als coneixements que calen a alumnes i mestres?
- ✓Quins valors aporta la introducció d'instruments informàtics en aspectes com la motivació, la regulació de la tasca o la consciència d'aprenentatge?

2. Referides al segon objectiu:

- ✓Com es produeix l'apropiació de les eines?
- ✓Quin paper juga el programari SW entre l'esborrany inicial i el desenvolupament posterior d'aquestes idees? Com es modifica quan es passa a la pantalla i en quin sentit la modificació respon a algun estímul del mateix programari?
- ✓Tenint en compte que el programari permet incloure-hi imatges i so, ¿les alumnes saben reinterpretar els seus coneixements i

conjugar aquests diferents llenguatges per aconseguir un únic producte, que és el relat, o bé tracten cada llenguatge per si sol i, en aquest cas, es produeixen moltes redundàncies?

- ✓La pregunta anterior ens en suggereix una altra: ¿quin suport aporta la imatge i com condiona el desenvolupament dels diferents passos del procés d'escriptura?
- ✓Quins coneixements lingüístics i metalingüístics, explícits o implícits afloren durant el procés i quines habilitats i estratègies micro i macrotextuals es posen en joc? Com resolen els problemes derivats de la situació retòrica?
- ✓L'escriptura col·laborativa amb el suport informàtic, ¿ajuda en el procés de producció del text?
- ✓D'aquest treball, ¿en podem deduir criteris que orientin els mestres en l'elecció de programaris per a l'àrea lingüística?
- ✓Podem considerar que el treball que presentem és una bona pràctica? Quins aspectes creiem que són millorables o revisables?

2. El disseny de la recerca

El marc exposat a les dues primeres parts representa els elements teòrics que donen suport a la recerca i ens situa en el marc escolar. La situació emergent que relaciona TIC i educació suggereix i demana un acostament a la realitat que doni resposta a les preguntes que sorgeixen, perquè si bé tot sembla indicar que les TIC aporten suports substancials a l'ensenyament, ens cal una reflexió conjunta entre teoria i praxis capaç de recollir i rendabilitzar el potencial educatiu que tenim a les mans, molt superior al que fins ara havíem conegut, i perquè no passi pels centres de forma epidèmica, sense incidir en la manera d'ensenyar i d'aprendre.

Amb aquesta intenció s'ha enfocat una recerca que vol ser una contribució a una manera d'entendre la informàtica educativa que implica tots els actors de l'educació, perquè la incidència de l'eina informàtica influencia el context si aquest context presenta les estructures d'acollida que ho facin possible. És, per tant, el paradigma naturalista el que ens apareix com a més idoni perquè:

... busca la comprensión y la descripción, aun sacrificando una parte de la medición y la predicción. Por tanto, la importancia radica en la heurística, el realismo y la pertinencia. Este tipo de trabajo se conoce como investigación "*ex post facto*" (Mc Kernan, 1999:27).

En aquest capítol exposo els instruments metodològics i els criteris que han guiat la recerca i l'he dividit en 3 parts; a la primera defineixo la posició teòrica que sosté el plantejament, a la segona descripció el context educatiu on s'ha dut a terme, i a la tercera explico els passos metodològics que he seguit per a l'estudi del cas.

2.1. La recerca qualitativa en l'educació

En les darreres dècades, la recerca educativa ha trobat en les

metodologies qualitatives, nascudes a l'empar de l'antropologia i la sociologia, un mètode per explicar i interpretar conductes individuals i col·lectives i per buscar respostes a problemes plantejats en situacions escolars considerades en la seva complexitat. Contràriament a les perspectives derivades del paradigma positivista que busca un coneixement sistemàtic dels fets o causes dels fenòmens per la creença de l'existència de lleis universals independents dels observadors, els enfocaments que tenen com a punt de partida la fenomenologia se serveixen de mètodes qualitatiu per buscar la comprensió dels fets des de la perspectiva dels actors (Taylor, 1990:15-16).

La recerca qualitativa té en el seu origen en la recerca orientada als fenòmens socials; parteix d'una perspectiva holística i opera a través de l'anàlisi de dades observables, extretes des de dins de les situacions reals, a través de l'observació del comportament o també del discurs oral i escrit i se serveix de tècniques interpretatives que li permeten descriure, descodificar, traduir i sintetitzar el significat que els actors atribueixen als fets.

El que fa que una recerca sigui qualitativa és sobretot l'enfocament que s'hi dona i la intenció de l'investigador. És una manera d'operar que implica una relació dialèctica constant entre l'observador i l'objecte observat, entre la inducció de les dades que s'obtenen en els punts d'origen, les hipòtesis de l'investigador i la deducció a partir dels resultats que van emergint i que sovint impliquen la modificació de les preconcepcions de l'autor de la recerca (Taylor i Bogdan, 1986:152-178). En aquest tipus de recerca no té sentit la voluntat d'aïllament de variables que és tant central en les positivistes i experimentals. L'interès se centra en la visió holística de la realitat en tota la seva complexitat. El nucli de la recerca és la comprensió dels problemes per part de l'observador i d'altres agents participants en l'actuació ja que amb aquesta reflexió donem una dimensió més humana a la recerca (Gadamer, 1984; citat per McKernan). D'aquesta manera la recerca de manera reflexiva possibilita la realització intel·ligent i efectiva de les

accions professionals. Aquesta visió de les tasques de recerca se situen en la línia de les propostes de la teoria crítica, fonamentada en la pràctica social i aspecte essencial per a la comprensió i la emancipació, assumpció de la responsabilitat que els investigadors tenen en la construcció social. (McKernan, 1999: 52-53)

L'aula constitueix un microcosmos amb una realitat complexa, dinàmica, canviant i inacabada, en procés de transformació i de creació continu (Gimeno i Pérez, 1992:116-123). Les relacions entre els membres d'aquesta comunitat constitueixen una xarxa de significats compartits que conviuen amb les realitats múltiples per a cada individu. La recerca educativa ha de considerar la naturalesa d'aquest espai amb formes de pensar i d'actuar pròpies, i s'ha de deixar contaminar d'aquesta realitat a fi i efecte d'accedir a la comprensió dels fenòmens i incidir així en la millora de la situació.

La recerca que presento se situa dins el model qualitatiu, s'insereix en la línia del que coneixem com estudi de cas entès com a l'observació i anàlisi d'una situació acotada (Stake, 1998), però també té aspectes de recerca-acció tota vegada que s'emmarca en el model iniciat per Stenhouse i divulgat per Elliot, que neix d'una necessitat docent i té com a finalitat el perfeccionament de la pràctica educativa a través d'un procés en què els participants en la recerca produeixen i transformen el seu coneixement en benefici de la tasca d'ensenyament-aprenentatge que duen a terme (Elliott:1990).

La base del treball amb les dades es fa dintre del paradigma qualitatiu. Malgrat això i com a apropament inicial, utilitzo també aspectes quantitius pel que fa al tractament de les intervencions. La transformació de dades qualitatives en quantitatives em permet, en aquest cas, mostrar la tendència de cada episodi en cada sessió. Aquesta tècnica m'ha permès focalitzar determinats aspectes, complementar observacions i intuïcions i presentar resultats no tant amb la intenció d'objectivar-los com proposa M. T. Anguera (1985:70), sinó com a tendència que caldrà relacionar amb altres dades

interpretatives que donin més solidesa a la interpretació.

La recerca en educació forma part d'un àmbit molt més ampli com és la recerca social (Goetz i LeCompte, 1988:28). En aquest tipus de recerca, el que analitzem són fenòmens oberts i polisèmics que fan que cada cas tingui unes particularitats que el diferencien dels altres i que exigeix unes observacions inherents a la situació concreta, que tenen com a resultat la interpretació de la realitat que no pot ser generalitzada com es faria en la recerca empírica, sinó que són transferibles, o que donen les coordenades que facilitaran a altres educadors les claus per interpretar noves situacions educatives (Pérez Serrano, 1994).

Pel que fa a la coherència i la fiabilitat, Pérez (1994) recull les opinions de diversos teòrics i senyala que els resultats d'una recerca han de ser creïbles; per això caldrà eliminar totes aquelles dades que no estiguin prou contrastades i treballar amb materials solvents. La triangulació, tal com la proposa Elliott (1976)¹, és un bon procediment perquè per fer-la cal manejar dades recollides amb criteris diversos, en moments diferents. En el nostre cas hem tingut en compte:

- ✓La variable de l'entorn: es disposa de dades recollides en dos moments diferents perquè anteriorment havíem fet una activitat pràcticament igual, i de dades procedents de dues situacions educatives diferents perquè disposem d'uns materials fets en suport informàtic i d'uns altres fets amb suport paper.
- ✓La variable metodològica: les dades s'han recollit a partir d'enregistraments videogràfics i magnetofònics, del material escrit pels alumnes, de notes de camp, i també a partir de diferents punts de vista, ja que a més del punt de vista de l'observador extern s'han tingut en compte les visions dels

¹ Citat a McKernan, 1999

altres mestres de l'aula¹

2.2. Context de la recerca

Entenc per context el conjunt de circumstàncies físiques i personals que emmarquen una construcció de coneixement. Segons Molina (1997:163-165), les activitats educatives són construccions socials on participen uns protagonistes, giren al voltant d'uns continguts, hi ha unes tasques a realitzar i pretenen arribar a uns objectius. Durant el desenvolupament de l'activitat se succeeixen les accions i interaccions que en fan possible la realització.

2.2.1. Escenaris, actors i paper dels participants

La recerca es va realitzar amb els dos grups de segon de cicle mitjà de 25 alumnes cada un del CEIP Bellaterra. El centre, ubicat al campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, acull alumnes de procedències socioculturals heterogènies. Els mestres de segon de cicle mitjà eren uns professionals amb anys d'experiència al magisteri i força temps a l'escola. El context sociolingüístic de l'escola és el que podem qualificar d'alternança de català i castellà en funció dels parlants o de la situació discursiva. Els dos grups partien d'un mateix context escolar perquè anaven junts a l'escola des de sempre.

L'activitat duta a terme, i d'on vaig extreure els elements observats i analitzats, és una activitat similar a les que es fan habitualment en aquesta escola, emmarcades en el currículum de llengua escrita. Les sessions eren a l'aula d'informàtica de la Facultat de Ciències de l'Educació, amb una freqüència quinzenal, i una durada d'una hora i mitja aproximadament, entre un quart de 4 i 3/4 de 5. A les sessions hi havia de dos a quatre adults presents: el mestre, un o dos alumnes de pràctiques i jo mateixa que vaig participar activament en el procés

¹ Vegeu apartat 2.3

mentre va durar l'experiència.

El desplaçament és un fet habitual per als nens en actes festius, concerts, etc. Sovint tenen a les aules persones que fan observacions, pràctiques o treballs diversos i són alumnes habituats a experiències diferents de les habituals pel caràcter experimental que en aquell moment tenia el centre. Dic això perquè m'atreveixo a assegurar que els canvis que es van haver de fer, fins i tot la meua presència sistemàtica, que els mestres van explicar a començaments de curs, no van alterar massa el procés de producció.

El maquinari constava d'aparells Macintosh Performa, LCII i LCIII, i es disposa d'un ordinador per a cada dos nens. Els alumnes estaven orientats de cara a la pissarra, distribuïts en fileres. Van treballar en grups de dos, i les agrupacions es van fer lliurement. Vam disposar que fossin díades perquè és un bon nombre per treballar davant d'una pantalla i per poder disposar d'intervencions orals en el cas de la parella de nenes.

La Irene i l'Alba s'havien aparellat espontàniament per treballar en aquest projecte i la tria es va fer a proposta dels mestres: responien a una tipologia estàndard dins del grup classe, presentaven un nivell cognitiu homogeni, interaccionaven en català i eren capaces de treballar en unes condicions diferents de la resta, per això quan se'ls va comunicar que les filmaríem i que, per garantir la qualitat auditiva dels enregistraments, treballarien soles en una habitació separades del grup no van oferir cap resistència i es van mostrar més aviat satisfetes. Al recinte eren elles dues amb un ordinador i sempre hi havia el càmera que enregistrava durant l'hora i mitja de la sessió.

2.2.2. El programa

*Storybook Weaver*¹ és un programa dissenyat per a la construcció de

¹ Actualment i a través del PIE, el programa és a mans de totes les estoies públiques en la nova versió titulada *El pequeño escritor*. En trobareu la fitxa tècnica a l'annex I.

contes que es poden convertir en petits llibrets un cop impresos. És un material poc espectacular des del punt de vista informàtic, sobretot si el comparem amb d'altres productes comercials molt més rics en efectes multimèdia. Té característiques d'un editor de textos i conté una part gràfica organitzada com una base de dades d'on s'obtenen les imatges per il·lustrar i complementar l'esquelet narratiu del text. No duu incorporades eines correctores i d'orientació del relat com altres materials d'aquest estil (Holdich i Chung, 2003)

El fet de triar aquest i no d'altres programes que hi havia al mercat va obeir als criteris següents:

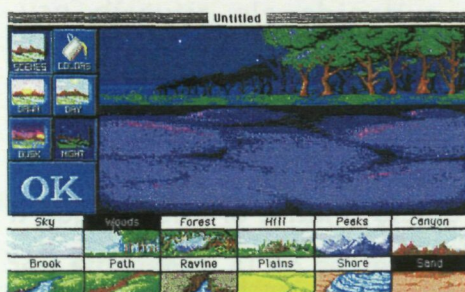
- ✓Vaig considerar que podia contribuir a millorar els resultats dels textos infantils, que sovint presenten dinàmiques internes poc elaborades i dificultats per mantenir el fil conductor.
- ✓És un entorn obert que permet que l'usuari s'hi mogui amb llibertat, i que tot i que constitueix una eina de suport al procés d'escriptura, no és coercitiu i deixa un ampli marge a la iniciativa personal.
- ✓Té una gran oferta de gràfics i una qualitat acceptable dels dibuixos, un aspecte que no sempre és fàcil de trobar entre el material informàtic comercial.
- ✓És un bon punt d'arrencada per a nens i nenes de CM perquè s'iniciïn en l'escriptura mecànica i en la interrelació de diversos recursos al servei d'un objectiu (Jonassen 1998).
- ✓És un material motivador per als alumnes d'aquesta edat.

L'accés al programa és intuïtiu i l'aprenentatge es fa ràpidament. Com que la versió que vam fer servir era en anglès², vam imprimir els diferents vocabularis, tal com es pot veure a la imatge, per facilitar la

² A la darrera versió es pot triar entre espanyol i anglès.

recerca dels elements gràfics¹.

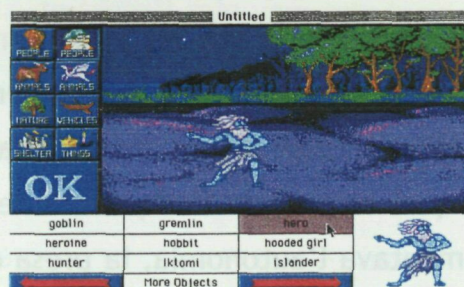
Exceptuant la primera pantalla que fa de portada, totes les altres tenen una mateixa estructura. Abans d'accedir-hi, un quadre de diàleg permet triar entre una composició mixta, amb imatge a la part superior i text a la inferior, o una pantalla únicament de text. A la banda esquerra hi ha les opcions que permeten confeccionar la il·lustració, incorporar-hi so, manipular objectes, etc. En cas que el text escrit sobrepassi la part de la pantalla destinada a l'escriptura, s'obrirà automàticament el quadre de diàleg que possibilitarà l'accés a una nova pantalla.



Per a confeccionar el fons, l'alumne disposa de les possibilitats que veiem a la figura, i que pot combinar al seu gust, ja que la part superior és independent de la inferior.

La incorporació de personatges, elements de la natura, mobles, objectes, animals, etc. completen l'operació de construcció del gràfic. La diversitat de l'oferta tant suggereix escenaris allunyats de la cultura de l'alumne com d'altres de propers que li permeten de recrear els àmbits més diversos.

El programa ofereix també altres possibilitats com són les d'engradir o empetitir els objectes de la pantalla, modificar-ne parcialment els colors, posar-hi so o girar-los, enfosquir o aclarir les escenes, etc. recorrent a les icones que es mantenen sempre en pantalla.



¹ Vegeu el material de què disposaven els alumnes a l'annex.