

Ensenyament de la lectura i l'escriptura  
assistit per ordinador en alumnes amb  
discapacitat: disseny i avaluació del programari  
Divertext.

Tesi doctoral  
Sònia Reyes Muñoz

Dirigida per la Dra. Carme Basil Almirall



Universitat de Barcelona  
Facultat de Psicologia  
Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació

Barcelona, Octubre de 2006



## Agraïments

Desitjo expressar el meu agraïment envers les persones que m'han ajudat, així com la voluntat de poder-les correspondre sempre que ho hagin de menester. Em pregunto si trobaré les paraules adients...

Sens dubte és gràcies a la Carme Basil que aquest treball ha estat possible, però el meu reconeixement va molt més enllà de la magnífica direcció que n'ha fet. Li agraeixo que en sàpiga tant i de tantes coses, i que ho vulgui i pugui compartir. M'honora treballar al seu costat i espero poder correspondre, amb tota la gratitud de la qual sigui capaç, a la seva immensa generositat.

Gràcies als alumnes de l'escola Delta-l'Espiga, per aprendre, per passar's-ho bé i per la seva simpatia, participació i paciència. I a les seves tutores, per engrescar-se amb la meua proposta i per adaptar el ritme diari del treball a l'aula als horaris de les meves sessions. I a la Carme Rosell, que em va facilitar l'entrada al centre i em va donar un cop de mà en la selecció dels alumnes. Sense la col·laboració de tots ells aquest treball no hauria estat possible.

A l'Emili Soro-Camats. Principalment pel seu entusiasme vital i per la seva amistat, però també pel seu interès i suport continuats, així com per les repetides lectures que ha fet d'aquest treball. Els seus suggeriments i comentaris sempre han estat útils i encertats. Espero que no s'honoritzi en llegir que per a mi és un model a seguir.

A la Rosa Vilaseca. Pel seu temps, comprensió i dedicació. Li agraeixo la seva amabilitat i amistat, i també que s'hagi engrescat amb el meu treball i que m'hagi ajudat a millorar-lo.

A l'Ana Teberosky. La brillantor dels seus ulls en parlar de nous que aprenien a escriure, en una classe de la que era la primera promoció de Psicopedagogia, em va captivar. Gràcies també per la lectura i els suggeriments envers aquest treball.

Al Comrad Vilanou. El seu pensament divergent i la seva oratòria vertiginosa són absolutament admirables. De vegades encara penso com m'agradaria poder tornar a participar en alguna de les seves delicioses classes d'història, en l'ensenyament de Pedagogia.

Al Joan Guàrdia. El seu suport en els aspectes metodològics ha estat molt valuós.

A la Maria José del Río. Les seves aportacions per a l'anàlisi qualitativa de les dades i els seus suggeriments de caràcter més general han estat molt importants i enriquidors.

A la Judit Boix. La seva alegria, disponibilitat i eficàcia són realment lloables. Tots ens n'hauríem d'encomanar, ni que fos una mica.

A l'Àngel Aguilar. L'ajut prestat en els aspectes informàtics ha fet que tot sigui un poc més senzill. Si no existís l'hauríem d'inventar.

A la UTAC, el Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació i a la Fundació l'Espiga, pel suport institucional que m'han facilitat.

Al Lluís Espinosa. Per la seva amistat i companyia. Espero que em sigui amic encara molts més anys.

A l'Anna Suriol, la Yolanda Salat, la Verònica Farré, la Victòria Sivill, la Noemí Puig, la Núria Soriano i la Fanny Magdaleno. La seva companyia, interès i suport en el dia a dia m'han servit per pensar i per no pensar en aquest treball.

A la família Manetas-Gonzàlez, que cada Nadal, Sant Esteve, dia de Reis, Pasqua i Sant Joan, puntualment i des de fa sis anys, m'han preguntat amb expectació: com va la tesi?. L'interès mostrat i els ànims donats m'han ajudat a continuar treballant. Molt especialment vull recordar al Sr. Joan Manetas, el pare de la família i la meua parella de botifarra, per la seva bondat, saviesa i elegància. Recordo que, amb 84 anys i un parell d'indicacions, va ser capaç d'arribar a la secretaria de la facultat i fer-me la matrícula dels cursos de doctorat. Quin greu em sap no poder-li dir que ja he acabat la tesi...

A la Loli, el César i el Francisco, la meua família, per tot el que m'han ensenyat, estimat i donat.

A la Cinta, la meua filla. M'ha cedit part del seu temps, m'ha acompanyat i animat amb el seu somriure i, amb els seus retoladors i gomets, ha contribuït, ferverosament, a reciclar els centenars de fulls que han precedit aquest document. Encara la veig rescatant un esborrany de la tesi de sota de la gata, dient "no tata, a teli a mama".

Al Roger, el meu company. Encara que no m'ho demani, i potser ni tan sols ho accepti, espero poder compensar ni que sigui part del seu i del nostre temps. Mercès per prestar la teua veu al Divertext i per donar-li el nom. Però per damunt de tot, mercès per la teua claredat de pensament, per la teua noblesa, per ser-hi sempre i per la teua estima.

I via fora, que tot està per fer i tot és possible!

1. Introducció .....	1
----------------------	---

## Part Teòrica

2. Emmarcament teòric .....	11
3. Els alumnes amb discapacitat intel·lectual.....	27
3.1. Definició .....	28
3.2. Aspectes evolutius i necessitats educatives especials .....	36
4. Els alumnes amb discapacitat motriu .....	58
4.1. Definició .....	59
4.2. Aspectes evolutius i necessitats educatives especials .....	63
5. L'alfabetització.....	77
5.1. La consciència fonològica .....	80
5.1.1. Nivells de consciència fonològica.....	81
5.2. La lectura .....	89
5.2.1. Un objecte d'aprenentatge: l'accés al codi .....	89
5.2.2. Un instrument d'aprenentatge: l'accés al significat .....	96
5.3. L'escriptura.....	99
6. Aproximacions metodològiques en l'alfabetització .....	105
6.1. Enfocament curricular de l'aprenentatge de la llengua escrita.....	107
6.2. La instrucció tradicional .....	110
6.3. L'aproximació funcional i la perspectiva del llenguatge total..	115
6.4. La tecnologia multimèdia com a suport a l'alfabetització .....	125

## Part Empírica

7. Les finalitats de la recerca.....	149
7.1. Els objectius.....	150
7.2. Les hipòtesis.....	151
8. Disseny i elaboració del programari multimèdia Divertext .....	156
8.1. Materials .....	157
8. 2. Bases psicopedagògiques .....	158
8.3. Descripció del Divertext .....	172
9. Avaluació del programari multimèdia Divertext .....	183
9.1. Metodologia .....	183
9.1.1. Subjectes .....	183
9.1.1.1. Criteris d'inclusió i exclusió .....	183
9.1.1.2. Descripció dels subjectes.....	184
9.1.2. Materials .....	194
9.1.3. Disseny.....	195
9.1.4. Procediment.....	198
9.1.5. Formes d'anàlisi dels resultats .....	205
9.2. Resultats.....	208
9.2.1. Progrés a través de les lliçons .....	208
9.2.1.1. Progrés global .....	209
9.2.1.2. Activitat d'escriptura de frases .....	210
9.2.1.3. Activitat d'escriptura de paraules (sí·l·labes).....	212
9.2.1.4. Activitat d'escriptura de paraules (lletres).....	214
9.2.2. Mesures externes .....	216
9.2.2.1. Segmentació de paraules en sí·l·labes .....	217
9.2.2.2. Síntesi de fonemes.....	220
9.2.2.3. Lectura de lletres.....	224
9.2.2.4. Lectura de paraules.....	227
9.2.2.5. Escripció de paraules al dictat .....	231
9.2.2.6. Anàlisi qualitativa de la prova d'escripció de paraules al dictat .....	234
9.2.3. Test d'anàlisi de lectura i escriptura en català .....	248

10. Discussió.....	253
10.1. El programari Divertext.....	254
10.2. Avaluació del Divertext amb alumnes amb discapacitat intel·lectual.....	261
11. Conclusions.....	283
12. Reflexions sobre el present treball i propostes de futur.....	287
13. Referències.....	291
14. Annexos.....	313

1. Mostres d'escriptura que incorporen característiques formals de la notació escrita.....100
2. Mostres d'escriptura pre-sil·làbica.....101
3. Mostres d'escriptura síl·làbica.....101
4. Mostra d'escriptura sil·làbica-alfabètica.....102
5. Mostra d'escriptura alfabètica amb ortografia natural.....102
6. Mostra d'escriptura alfabètica amb ortografia convencional.....103
7. Exemples d'activitats d'aprenentatge corresponents a les lliçons 10, 11 i 12, respectivament, del bloc d'activitats de "Dibuixos animats". En la pantalla esquerra de cada exemple l'alumne tenia diferents opcions per triar. En la lliçó 10 ha seleccionat "la patata", "ensabona" i "l'ordinador", escrivint així una frase que seguidament s'ha llegit amb veu digital i s'ha visualitzat amb un dibuix animat (pantalla de la dreta). En les lliçons 11 i 12 el procés és el mateix, però canvia el vocabulari, i per tant les frases que es poden escriure i sentir, i les animacions que es poden visionar.....160
8. Exemple d'una activitat d'aprenentatge corresponent a la lliçó 14 del bloc d'activitats de "Contes". En la pantalla 1 l'alumne disposava de tres frases per triar, i ha triat "La serp peluda i somrient; la seva tria s'ha escrit, s'ha llegit amb veu digitalitzada i ha estat representada per una petita làmina (pantalla 2). En la pantalla 2 l'alumne torna a triar entre tres alternatives, i opta per clicar "escala la muntanya", de manera que en la pantalla 3 s'escriu la frase, es llegeix amb veu digitalitzada i es representa amb una làmina. En la pantalla 3 l'alumne torna a disposar de tres alternatives, i opta per la primera, de manera que en la pantalla 4 s'escriu "i es menja una poma", es llegeix i es representa. Ara el conte ja està escrit i es poden passar les pàgines, corresponents a les pantalles 5, 6 i 7.....161

9. Exemples de dues activitats d'aprenentatge de la lliçó 19 ("POMA"), corresponents al bloc d'activitats de "Fotos 1". En les pantalles 1 i 3 l'alumne pot triar alternatives per a la segona i la primera síl·laba respectivament, de tal manera que sigui quina sigui la seva opció, sempre escriurà una paraula amb significat (pantalles 2 i 4), que serà llegida amb veu digitalitzada i representada per una fotografia. .... 162
  
10. Exemples de dues activitats d'aprenentatge de la lliçó 26 ("NAU"), corresponents al bloc d'activitats de "Fotos 2". En les pantalles 1, 3 i 5 l'alumne pot triar alternatives per a la tercera, primera i segona lletra respectivament, de tal manera que sigui quina sigui la seva opció, sempre escriurà una paraula amb significat (pantalles 2, 4 i 6), que serà llegida amb veu digitalitzada i representada per una fotografia. .... 163
  
11. Exemple d'una activitat d'avaluació corresponent a la lliçó 5 del bloc d'activitats de "Dibuixos animats". En la pantalla 1 l'alumne visualitza una animació per després, en la pantalla 2, triar els elements necessaris per escriure la frase que representa l'animació anterior, en aquest cas: "la girafa desperta el cocodril". .... 164
  
12. Exemples d'una activitat d'avaluació corresponent a la lliçó 13 del bloc d'activitats de "Contes". En les pantalles 1, 2 i 3, l'alumne ha de triar la frase que representa la làmina donada. Només si es tria la correcta, aquesta s'escriu, es llegeix amb veu digitalitzada i es passa a la pantalla següent. .... 165
  
13. Exemples de dues activitats d'avaluació corresponents a la lliçó 15 del bloc d'activitats de "Fotos 1". En la pantalla 1, l'alumne ha de triar la segona síl·laba per escriure la paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a la pantalla 2 s'escriu la paraula i es llegeix en veu digitalitzada. En la pantalla 3, l'alumne ha de triar la primera síl·laba per escriure una paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a la pantalla 4 s'escriu i es llegeix en veu digitalitzada..... 166

14. Exemples de dues activitats d'avaluació corresponents a la lliçó 23 del bloc d'activitats de "Fotos 2". En les pantalles 1,3 i 5 l'alumne ha de triar la tercera, primera i segona lletra per escriure una paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a les pantalles 2, 4 i 6 s'escriu la paraula i es llegeix en veu digitalitzada. ....	167
15. Menú inicial del programari Divertext, en el qual l'alumne pot triar el bloc d'activitats en el qual desitja treballar.....	173
16. Menú inicial del bloc "Dibuixos Animats", en el qual l'alumne pot clicar la lliçó en la qual ha de treballar .....	173
17. Menú inicial del bloc "Contes" .....	173
18. Menú inicial del bloc "Fotos".....	173
19. Menú inicial del bloc "Fotos 1". Si l'alumne tria l'opció A, treballarà amb alternatives per a la segona síl·laba, mentre que si tria la B, ho farà amb alternatives per a la primera.....	173
20. Menú inicial del bloc "Fotos 2". L'opció A permet treballar amb alternatives a la tercera lletra, l'opció B amb alternatives a la primera, i l'opció C amb alternatives a la del mig.....	173
21. Menú de la lliçó 11 del bloc "Dibuixos Animats". Els botons "Aprendre" i "Avaluar" donen pas a les activitats d'aprenentatge i avaluació, respectivament .....	174
22. Exemples de rimes i al·literacions en el bloc de "Dibuixos Animats" .....	176
23. Disseny de la recerca.....	198
24. Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en el conjunt del programari, a l'inici i al final de la intervenció .....	210
25. Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de frases, a l'inici i al final de la intervenció.....	211

26. Progrés a través de les lliçons relatives a les activitats d'escriptura de frases.....	212
27. Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes, a l'inici i al final de la intervenció.....	213
28. Progrés a través de les lliçons pertinents a les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes.....	214
29. Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant lletres, a l'inici i al final de la intervenció.....	215
30. Progrés a través de les lliçons pertinents a les activitats d'escriptura de paraules mitjançant lletres.....	216
31. Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de segmentació en síl·labes.....	218
32. Nombre de paraules segmentades correctament pels alumnes del grup A.....	219
33. Nombre de paraules segmentades correctament pels alumnes del grup B.....	220
34. Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de síntesi de fonemes.....	221
35. Nombre de paraules sintetitzades correctament a partir de fonemes pels alumnes del grup A.....	223
36. Nombre de paraules sintetitzades correctament a partir de fonemes pels alumnes del grup B.....	223
37. Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de lectura de lletres majúscules.....	225
38. Nombre de lletres correctament llegides pels alumnes del grup A.....	226

39. Nombre de lletres correctament llegides pels alumnes del grup B .....	227
40. Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de lectura de paraules .....	228
41. Nombre de paraules llegides correctament pels alumnes del grup A .....	230
42. Nombre de paraules llegides correctament pels alumnes del grup B.....	230
43. Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova d'escriptura de paraules al dictat (considerant paraules correctament escrites i aproximacions).....	232
44. Nombre de paraules correctes i bones aproximacions, escrites al dictat pels alumnes del grup A .....	233
45. Nombre de paraules correctes i bones aproximacions, escrites al dictat pels alumnes del grup B.....	234

1. Característiques dels programaris .....	146
2. Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de <i>Dibuixos animats</i> .....	175
3. Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de <i>Cotes</i> .....	178
4. Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de <i>Fotos</i> .....	180
5. Resum de les dades relatives als subjectes .....	185
6. Descripció del nivell de competències de la Làia .....	187
7. Descripció del nivell de competències d'en Sergi .....	188
8. Descripció del nivell de competències de la Mirèia .....	189
9. Descripció del nivell de competències d'en Miquel .....	189
10. Descripció del nivell de competències de l'Aina .....	190
11. Descripció del nivell de competències d'en Pep .....	191
12. Descripció del nivell de competències de la Berta .....	192
13. Descripció del nivell de competències d'en Pau .....	192
14. Descripció del nivell de competències d'en Pere .....	193
15. Descripció del nivell de competències de la Teresa .....	194
16. Variables d'aparellament i aparellament definitiu dels subjectes .....	197
17. Nombre de lliçons superades per cada alumne del grup A en les diferents activitats treballades en el Divertext .....	209
18. Nombre de lliçons superades per cada alumne del grup B en les diferents activitats treballades en el Divertext .....	209

19. Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció en el conjunt del programari, pel grup A i el grup B .....	210
20. Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció en les activitats d'escriptura de frases, pel grup A i el grup B .....	211
21. Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes, pel grup A i el grup B .....	213
22. Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant lletres, pel grup A i el grup B .....	215
23. Resultats en la tasca de segmentació de paraules en síl·labes, pel grup A i el grup B .....	217
24. Comparació de mitjanes relatives a la tasca de segmentació de paraules en síl·labes, pel grup A i el grup B .....	218
25. Resultats en la tasca de síntesi de fonemes, pel grup A i el grup B ....	220
26. Comparació de mitjanes relatives a la tasca de síntesi de fonemes, pel grup A i el grup B .....	222
27. Resultats en la tasca de lectura de lletres, pel grup A i el grup B .....	224
28. Comparació de mitjanes relatives a la tasca de lectura de lletres, pel grup A i el grup B .....	226
29. Resultats en la tasca de lectura de paraules, pel grup A i el grup B ...	228
30. Comparació de mitjanes relatives a la tasca de lectura de paraules, pel grup A i el grup B .....	229
31. Resultats (paraules que considerem com a bones aproximacions) en la tasca d'escriptura de paraules al dictat, pel grup A i el grup B .....	231
32. Comparació de mitjanes relatives a la tasca d'escriptura de paraules al dictat, pel grup A i el grup B .....	232

33. Transcripció de les paraules escrites per la Laia al dictat.....	236
34. Transcripció de les paraules escrites per en Sergi al dictat.....	238
35. Transcripció de les paraules escrites per la Mireia al dictat .....	238
36. Transcripció de les paraules escrites per en Miquel al dictat.....	240
37. Transcripció de les paraules escrites per l'Aina al dictat .....	241
38. Transcripció de les paraules escrites per en Pep al dictat .....	243
39. Transcripció de les paraules escrites per la Berta al dictat .....	243
40. Transcripció de les paraules escrites per en Pau al dictat.....	244
41. Transcripció de les paraules escrites per en Pere al dictat .....	246
42. Transcripció de les paraules escrites per la Teresa al dictat.....	247
43. Activitats d'avaluació del TALEC, puntuacions promig pel nivell de primer de primària, i resultats obtinguts per en Sergi .....	250
44. Activitats d'avaluació del TALEC, puntuacions promig pel nivell de primer de primària, i resultats obtinguts per la Berta.....	252

## Índex d'annexos

1. Programari Divertext
2. DVD: Playing with sentences words and letters: self-initiated multimedia literacy tasks
3. Informes psicopedagògics dels subjectes participants en la recerca
4. Protocol per a la recollida de dades de les sessions
5. Proves específiques per a l'avaluació de la lectura i l'escriptura
6. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per la Làia en els quatre moments d'avaluació
7. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per en Sergi en els quatre moments d'avaluació
8. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per la Mirèia en els quatre moments d'avaluació
9. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per en Miquel en els quatre moments d'avaluació
10. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per l'Aina en els quatre moments d'avaluació
11. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per en Pep en els quatre moments d'avaluació
12. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per la Berta en els quatre moments d'avaluació
13. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per en Pau en els quatre moments d'avaluació
14. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per en Pere en els quatre moments d'avaluació

15. Mostres originals d'escriptura de paraules al dictat, produïdes per la Teresa en els quatre moments d'avaluació

## 1. Introducció

---

L'aprenentatge de la llengua escrita constitueix un objectiu present en les propostes curriculars que vertebraven l'ensenyament obligatori. No es tracta, però, d'un objectiu més, equiparable a la resta d'adquisicions que els alumnes han de fer al llarg de la seva escolarització, sinó que té un caràcter prioritari, en tant que la plena participació en una societat altament alfabetitzada, com és el cas de la nostra, requereix disposar de coneixements lletrats. En aquest sentit, quan les persones no compten amb un nivell de competències lectores i escriptores apropiat, el seu desenvolupament i aprenentatge es posen en compromís, així com la seva autonomia, que pot disminuir a nivell personal, acadèmic i professional.

En assumir que l'aprenentatge de la llengua escrita esdevé un fet crucial en el desenvolupament dels membres de les societats alfabetitzades, es confereix a l'escola una gran responsabilitat en l'ensenyament d'aquest contingut. En el context escolar trobem alumnes amb característiques personals, familiars i socials diverses, i per tant necessitats educatives molt diferents, que exigeixen l'articulació i implementació de polítiques d'atenció a la diversitat per tal de garantir una igualtat d'oportunitats en l'accés al currículum, de manera general, i a la lectura i l'escriptura, de manera més concreta. Cal considerar que existeix una part de la població escolar que troba dificultats per assolir els objectius que, en relació a l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, les administracions, els centres i els docents han plantejat. Alguns d'aquests alumnes estan afectats per trastorns, de caire cognitiu, motriu i/o sensorial, que comprometen greument el seu procés de desenvolupament i aprenentatge, en general, i d'alfabetització en particular. La principal motivació d'aquest treball de tesi doctoral ha estat contribuir al coneixement de les necessitats especials d'aquests alumnes en relació a l'aprenentatge de la llengua escrita, i desenvolupar materials i propostes per millorar les estratègies d'ensenyament que se'ls adrecen.

Si acceptem l'educació com a pràctica social i socialitzadora, en l'àmbit de l'educació especial és precís promoure processos d'integració, normalització i

millora de la qualitat de vida a través de procediments d'habilitació (Guralnick, 1997; Soro-Camats, 2002; Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003). Precisament, és des d'aquest enfocament habilitador, centrat en la compensació de les discapacitats de la persona mitjançant vies alternatives d'accés, que cobra especial interès l'ús de la informàtica aplicada a l'àmbit educatiu. Actualment, la gran majoria dels centres educatius han inclòs les tecnologies informàtiques dins la seva quotidianitat, com a objecte d'aprenentatge, com a eina per realitzar aprenentatges i com a element de gaudi. Dins d'aquestes tecnologies, destaquen els materials multimèdia en tant que possibiliten, per dir-ho d'alguna manera, *aprendre jugant*.

En el marc de l'educació especial, són diversos els estudis que han constatat l'eficàcia de l'ús de programes multimèdia en l'accés i desenvolupament de l'alfabetització, en el cas d'alumnes amb necessitats educatives especials de caràcter greu i permanent (Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg, 1995, Tjus, Heimann i Nelson, 1998a i 1998b; Reyes, Basil i Rosell, 2000; Jeffs, 2001; Hetzroni i Schanin, 2002; Basil i Reyes, 2003; Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine, 2005; Suárez, 2005). Alguns dels citats autors van crear el programari Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995) pel treball de la llengua escrita en alumnes amb discapacitat, i el van avaluar amb poblacions diverses (alumnes amb discapacitat intel·lectual, discapacitat motriu, autisme, sordesa...), obtenint resultats molt encoratjadors. El coneixement dels treballs mencionats va animar l'equip de la UTAC<sup>1</sup>, del qual encara en formem part, a contactar amb els autors del programari amb l'objectiu d'iniciar una col·laboració dirigida a l'adaptació del material a la llengua catalana i castellana (només estava disponible en suec i anglès). Tal adaptació (Nelson, Heimann i Aguilar, 1996) es va dur a terme des de la pròpia UTAC.

---

<sup>1</sup> La UTAC (<http://www.xtec.es/~esoro/>) és la Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació i Habilitació (projecte dels Departaments de Benestar i Família i d'Educació, ambdós de la Generalitat de Catalunya, la Universitat de Barcelona i la Fundació Bosch i Gimpera), un servei per a usuaris amb discapacitat motriu, que avalua les seves necessitats relatives a la comunicació, l'accés al currículum escolar, al joc, al control de l'entorn, a l'ordinador, etc., i orienta quant als materials i estratègies que poden ser més adequats en cada cas, a més de fer-ne el seguiment.

Disposar de la versió experimental del Delta Messages, en català i castellà, ens va dur a concretar un projecte de tesi doctoral que, fins aquell moment, tot el que tenia era tan sols una vocació, com ara optimitzar els processos d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita en infants amb discapacitat. En aquest sentit, part del treball per elaborar el projecte d'aquesta tesi doctoral, desenvolupat el segon any del programa de doctorat *Discapacitat, Educació i Habilitació*, va consistir en l'avaluació de la versió experimental del Delta Messages amb alumnes afectats per diversos trastorns del desenvolupament. En aquesta avaluació també es van obtenir bons resultats (Reyes, Basil i Rosell, 2000; Basil i Reyes, 2003), similars als reportats per Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg (1995) i Tjus, Heimann i Nelson (1998a, 1998b). Tant nosaltres com aquests autors, en els respectius estudis, vam trobar que després de només tres mesos d'intervenció amb el programari Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995; Nelson, Heimann i Aguilar, 1996) i amb el seu predecessor Alpha (Nelson i Prinz, 1991), a raó de dues sessions setmanals d'aproximadament 25 minuts de durada, diverses poblacions d'alumnes afectats de discapacitat intel·lectual, autisme, trastorns motrius i sordesa, van millorar les seves competències de lectura i escriptura.

Els bons resultats obtinguts ens van encoratjar a crear el nou programari multimèdia Divertext, que presentem en aquesta tesi doctoral, juntament amb la seva avaluació en alumnes amb discapacitat. El Divertext està inspirat en la filosofia del Delta Messages, que promou activitats autoiniciades i sense possibilitat d'error, però aporta innovacions importants, de les quals en destacaríem tres. La primera és que inclou un contingut més ampli per tal de permetre una intervenció més extensa en el temps. La segona és que, a diferència del Delta Messages que proposa exclusivament activitats basades en una estratègia global, el Divertext permet també un treball analític, a més de global, de la llengua escrita. La consideració d'aquesta característica obeeix a l'ampli acord existent en considerar que l'ensenyament de la llengua escrita és més eficaç quan treballa de manera interactiva tant els aspectes globals com els analítics (Hedrick, Katims i Carr, 1999; Solé i Teberosky, 2001). La tercera és que el Divertext està programat pel seu ús en entorn Windows,

mentre que el Delta Messages funcionava amb equips Macintosh, difícils de trobar a les aules del nostre país.

De les tres característiques comentades, l'aplicació de la filosofia d'aprenentatge autoiniciat i sense errors al treball analític de la llengua escrita ha estat la de més difícil concreció, i de seguida entendrem per què. Les activitats del Delta Messages permeten construir frases de major o menor complexitat a partir de sintagmes també més o menys senzills. Es tracta d'una pràctica sense possibilitat d'error, ja que el programari ofereix sempre diverses alternatives, totes elles vàlides. Per exemple, podem trobar dos subjectes, dos verbs i dos complements que en ser seleccionats permeten escriure un conjunt de vuit frases diferents, totes elles amb sentit. És evident que replicar aquesta estratègia a nivell de paraules resulta molt més complicat, ja que necessitem trobar paraules els elements de les quals (síl·labes o lletres) puguin ser substituïts per altres alternatives per tal d'obtenir noves paraules amb sentit. La cerca de paraules que funcionin implica plantejar-se el següent procés: donada una paraula, com per exemple *cara*, quines alternatives puc trobar per substituir la primera lletra o síl·laba i obtenir una paraula amb sentit, i per a la segona, i per a la tercera, i per a la quarta... Es tracta de trobar un conjunt ampli de paraules amb diverses alternatives per substituir cada element de les mateixes, i això no és senzill.

Com a resultat d'aquest treball de tesi doctoral ha nascut el programari Divertext, que permet escriure frases amb sentit a alumnes que encara no disposen de competències per a l'escriptura independent, mitjançant una estratègia de selecció de sintagmes, i que els permet també crear paraules, sense possibilitat d'error, mitjançant la selecció de síl·labes i lletres. D'aquesta manera, el Divertext facilita explorar lliurement el material textual a través d'activitats d'aprenentatge de caràcter autoiniciat, en les quals el paper de l'alumne no consisteix tant en donar resposta a una consigna prèvia, sinó més aviat en explorar lliurement el material textual tot obtenint respostes contingents a la seva activitat autoiniciada. Aquestes respostes contingents consisteixen en la provisió d'un *feedback* multimodal a les activitats autoiniciades dels usuaris, de manera que totes les paraules i frases que els

alumnes poden produir són llegides amb veu digitalitzada i representades amb una fotografia, una animació o una làmina de dibuixos. El programari estableix una clara diferenciació entre les activitats que són d'aprenentatge i aquelles que són d'avaluació, les quals sí consisteixen en el seguiment de consignes, de manera que l'alumne ha de crear la paraula o la frase que correspon a la imatge presentada prèviament.

La recerca que presentem consta doncs de dues fases diferenciades. La primera de les fases ha consistit en el disseny i l'elaboració del programari multimèdia de lectura i escriptura Divertext (annex 1). La segona fase ha tingut per objecte l'avaluació del Divertext en alumnes amb discapacitat intel·lectual, alguns d'ells amb trastorns motrius i/o de parla associats.

En relació als usuaris, el Divertext està adreçat a tots aquells alumnes que tenen competències molt inicials de lectura i escriptura. Dins d'aquest gran grup podem considerar els alumnes amb necessitats educatives especials associades a trastorns del desenvolupament, com ara la discapacitat intel·lectual, la discapacitat motriu o l'autisme; els alumnes de desenvolupament normatiu amb dificultats d'aprenentatge relatives a la llengua escrita; els alumnes de desenvolupament normatiu que es troben en situació de risc, quant a l'alfabetització, perquè tenen poc o cap coneixement del llenguatge, com és el cas d'alguns immigrants i, fins i tot, els alumnes d'educació infantil, també de desenvolupament normatiu, que encara no han rebut instrucció formal quant a la lectura i l'escriptura, pels quals l'ús del Divertext pot constituir un element facilitador del futur aprenentatge formal de la llengua escrita, i preventiu de possibles dificultats en la seva adquisició. A part de l'avaluació del programari en alumnes amb discapacitat intel·lectual, que presentem en aquesta tesi, des de l'equip de la UTAC s'està duent a terme una aplicació experimental del Divertext en alumnes amb discapacitat motriu, en format d'estudi de casos, un dels quals ha estat reportat per Suárez (2005). El programari també s'ha aplicat a alumnes de desenvolupament normatiu de 4 anys d'edat, que encara no havien rebut instrucció directa relativa a la lectura i l'escriptura, (Vilaseca i Basil, 2005; Vilaseca, Basil i Reyes, 2006, en preparació).

En aquest treball de tesi, l'avaluació del Divertext s'ha dut a terme amb alumnes amb discapacitat intel·lectual (alguns d'ells amb altres trastorns associats), escolaritzats en un centre d'educació especial (per tant amb una afectació greu), d'edats compreses entre 8 anys i 4 mesos i 16 anys i 7 mesos (12 anys i 5 mesos de mitjana). Aquests alumnes presentaven, inicialment, uns coneixements molt minsos sobre el sistema d'escriptura, els quals es podrien situar a nivell de segon cicle d'educació infantil (entre 3 i 5 anys), malgrat feia entre 3 i 9 anys que rebien ensenyament relatiu a la llengua escrita (una mitjana de 6,2 anys). Ens hem volgut plantejar el repte d'avaluar el Divertext en alumnes amb una discapacitat intel·lectual important, amb quocients intel·lectuals compresos entre 21 i 42 (vegeu taula 5, a la pàgina 185), que havien experimentat una llarga història de fracàs en l'aprenentatge de la llengua escrita.

Aquesta tesi defensa que les propostes d'ensenyament de la llengua escrita, que s'adrecen amb èxit als alumnes de desenvolupament normatiu, resulten insuficients per garantir l'aprenentatge dels alumnes amb discapacitat greu, i també defensa, a la llum dels resultats obtinguts, que el fracàs d'aquests últims no es pot atribuir tan sols al seu dèficit cognitiu, sinó també al fet que les pràctiques educatives que se'ls adrecen són poc ajustades a les seves necessitats. La consideració de la *zona de desenvolupament proper*, descrita per Vigotsky (1962) com a espai idoni per a l'ensenyament i l'aprenentatge, que equilibra la discrepància entre els coneixements previs de l'alumne i els nous continguts que se li pretenen ensenyar, i la incorporació de l'estratègia de la *bastimentada* (Bruner, 1989) per a la provisió d'ajuts pedagògics, són dos dels principals elements que vertebraren el disseny del programari Divertext. També hem considerat, en el disseny del programari, algunes de les característiques de les situacions naturals d'aprenentatge, de caràcter informal, en les quals els infants aprenen participant, quan encara no són plenament competents, en interaccions caracteritzades per l'absència tant d'instrucció com d'avaluació explícites. Així, hem intentat crear situacions d'aprenentatge automotivat i autodirigit, inspirades en els processos interactius naturals que sustenten l'adquisició del llenguatge (Lock, 1980; Bruner, 1983; Nelson, 1996; del Rio, 1997; Tomasello, 2003), amb la convicció que es poden ajustar millor a les

necessitats específiques relatives a l'alfabetització d'alumnes amb discapacitat, en etapes molt inicials de l'aprenentatge, que no pas les situacions instruccionals clàssiques basades en la seqüència *consigna-resposta-avaluació* (Hicks, 1995).

En relació al disseny experimental emprat en l'avaluació, hem optat per una metodologia de caràcter quasiexperimental. L'elecció d'aquesta metodologia ha estat condicionada pel fet d'investigar en un context natural. Donat que els alumnes participants en l'avaluació presenten necessitats educatives especials de caràcter greu i permanent, i per tant són subjectes d'educació especial, la seva selecció a l'atzar entre la població total d'estudiants amb discapacitat hauria implicat un cost inassumible. Segons exposa Schlosser (2003) els investigadors centrats en l'àmbit de l'educació especial sovint obtenen la mostra per a les seves recerques a partir del mateix univers i dins de la mateixa comunitat. Més concretament, podem trobar estudis centrats en una sola aula, i per tant, en un grup apriorísticament constituït i no pas específicament format amb propòsits de recerca. En aquest estudi la mostra està constituïda per deu alumnes de la mateixa escola, però de diferents aules. Tal decisió, presa per constriccions pràctiques, indubtablement planteja qüestions, com per exemple, com de representativa és la mostra en termes relatius a la població total. Una metodologia com la nostra, de caràcter quasiexperimental, resulta més apropiada pels objectius de la present recerca, però som conscients que el fet d'investigar en un context natural implica que no podem exercir el grau de control que caracteritzaria el mètode pròpiament experimental.

Atenent a la classificació de Hedge (1994), citat per Schlosser (2003), hem optat per un disseny bàsic intra-grup, la forma més senzilla del qual implica un grup amb tractament i un control sense tractament. En aquest disseny la mostra es divideix en dos subgrups, de tal manera que el primer subgrup s'exposa primer a la intervenció i seguidament a un període de no intervenció, mentre que el segon subgrup rep l'ordre invers. Mitjançant l'ús de l'ordre creuat en els dos subgrups i l'aplicació de les dues condicions també a tots dos, l'experimentador pot exercir un major control per determinar els efectes del tractament (Schlosser, 2003).

Els continguts d'aquest treball de recerca estan organitzats en una primera part teòrica, que inclou els capítols del 2 al 6, i una part empírica, que inclou els següents 6 capítols, a continuació dels quals trobem les referències emprades i els annexos. Pel que fa a la part teòrica trobem el capítol 2, que té la finalitat d'establir l'orientació teòrica general del treball de recerca, en relació a la dimensió social i socialitzadora dels processos d'ensenyament i aprenentatge. En el capítol 3 es caracteritza la població de persones que presenten discapacitat intel·lectual, parant especial atenció a la situació d'aquelles que es troben en edat escolar. En el capítol 4 ens referirem a la població escolar afectada de discapacitat motriu. El capítol 5 està dedicat a l'alfabetització i els seus continguts, relatius a la consciència fonològica, l'escriptura i la lectura, estan referits a l'adquisició de la llengua escrita des d'una perspectiva normativa. El capítol 6 aborda els aspectes metodològics de l'alfabetització, relatius per tant a la intervenció psicoeducativa en l'ensenyament de la llengua escrita. En aquest capítol es concreten les consideracions que a nivell curricular l'administració educativa planteja en relació a l'ensenyament i l'aprenentatge de la llengua escrita en el context escolar, i es comenten algunes de les tendències metodològiques que més freqüentment s'han posat al servei de l'ensenyament de la lectura i l'escriptura i, finalment, s'exploren les aportacions de la tecnologia multimèdia i l'ús dels ordinadors com a suports a l'alfabetització.

En relació a la part empírica, el capítol 7 planteja els objectius i les hipòtesis que han guiat l'estudi. El capítol 8 es concentra en la descripció del disseny i elaboració del programari multimèdia Divertext, tot parant atenció als materials dels quals ens hem servit, als aspectes psicoeducatius que hem tingut en consideració, i al que és l'estructura i el funcionament del material. El capítol 9 està dedicat a l'avaluació del programari Divertext en alumnes amb discapacitat intel·lectual, i en ell trobarem diferents apartats relatius tant a la descripció de la metodologia emprada, com a la presentació dels resultats obtinguts. En el capítol 10 discutirem els resultats anteriorment presentats en relació a les característiques del material elaborat, mentre que en el capítol 11 recollirem les conclusions del treball. En el capítol 12 valorem el treball realitzat posant especial èmfasi en la detecció de punts febles i en el suggeriment de millores i

perspectives de futurs treballs. Finalment, els capítols 13 i 14 recullen respectivament les referències i els annexos.

## Part teòrica

## 2. Emmarcament teòric

---

Són quarts de sis de la tarda. Al voltant de la taula, al menjador, hi ha quatre persones d'edats diferents, implicades en activitats diverses. Sobre la taula unes estovalles amb fruites estampades. En Genís i la Berta berenen. El primer ho fa tot sol. Es cruspeix una bona llesca de pa amb tomàquet, que comparteix el plat amb uns talls de llonganissa. Sa germana, asseguda a la falda de la mare, menja farinetes de pera i poma, les seves preferides. Mentre la mare li dóna cullerades, ella intenta pescar el pa d'en Genís, qui generós li n'ofereix un bocí. El pare prepara la llista de la compra, demanant col·laboracions puntuals de la seva família.

*"Falta alguna cosa més, de verdura?"*, demana el pare. *"De verdura..., enciam!"*, recorda la mare. *"Ma!"*, afegeix la Berta. *"Sí senyora, "en-ci-am", sort que ens n'hem recordat, Berta"*. *"Mira mama, aquesta és la meva"*, indica en Genís amb el dit a sobre la *G* de *galletes*, en la llista que confegeix el pare. *"Ah!, la G de Genís també és la de galletes..., sí que en saps de lletres, Genís!"*. *"La Berta no!"*, remarca el menut. *"La Berta encara no, perquè és molt petita. Però està aprenent a menjar amb cullera, veus?"*. *"I de fruita?"*, torna el pare. La Berta, amb el seu petit índex, sembla senyalar els plàtans de les estovalles, però en realitat persegueix una molla de pa. El pare somriu, *"sembla que la nena vol plàtans!"*. La mare torna a l'alfabet, *"amb la P de papa!"*, i en Genís s'afanya a aclarir *"No, la del papa és la B, com la Berta"*. El pare posa pau, *"la P és de papa i la B de Blai: jo sóc el papa, però em dic Blai"*.

La mare i el pare d'en Genís i la Berta no s'han proposat ensenyar llenguatge a la petita, però és ben segur que en el decurs d'activitats de característiques similars a la del berenar descrit posaran en marxa determinats mecanismes que, de manera implícita, ajudaran a que la Berta aprengui a parlar, igual que ho ha fet en Genís. En el marc d'aquestes pràctiques educatives familiars el nen també aprendrà a llegir i a escriure, encara que l'escola incideixi de

manera formal en el seu procés d'alfabetització. I a canviar la música que sona. I a vestir-se. I a preparar la bossa per anar a escola. I a...

Si fem una lectura de l'escena descrita d'acord amb les propostes vigotskianes sobre l'origen social dels processos psicològics superiors, admetrem que gran part dels aprenentatges que realitzaran la Berta i en Genís, al llarg del seu desenvolupament, seran deguts a la interacció que hauran establert amb els pares, entre ells i amb d'altres adults i nens, en situacions com el berenar, el bany, o altres que es puguin donar al parc, l'escola, etc. Aquesta manera de comprendre i explicar com els infants aprenen, gràcies a la participació en situacions socials culturalment organitzades, en la interacció amb adults o iguals més experts, es situa en la perspectiva del constructivisme social (Vigotsky, 1979; Lock, 1980; Bruner, 1991; Nelson, 1996; Coll, 2001a; Cubero i Luque, 2001; Cole, Engeström i Vásquez, 2002), proposta teòrica que actuarà com a principal marc explicatiu en aquest treball.

La concepció socio-cultural del desenvolupament exposada per Vigotsky (1979) remarca la importància de la interacció social per al desenvolupament psicològic humà, tot donant especial rellevància als contextos socials, històrics i culturals concrets en els quals aquest té lloc. De manera general, aquest autor entén el desenvolupament com un procés d'enculturalització, dins el qual els sistemes de signes construïts culturalment prenen especial importància pel funcionament psicològic. L'educació, la cultura i la socialització són aspectes clau i fonamentals en el desenvolupament de les persones. Un resum de les aportacions més destacades que Vigotsky fa a la psicologia evolutiva hauria de considerar, com a mínim, tres elements. D'una banda la interacció social i el context sociocultural en el desenvolupament psicològic humà, el qual implicaria un procés d'internalització. D'altra, el fet que el funcionament psicològic no s'estudia en abstracte, sinó lligat a l'ús d'eines culturals concretes (el llenguatge, el sistema numèric, els mapes, els sistemes de signes gràfics, la llengua escrita...) que permeten una mediació semiòtica. Finalment, el paper decisiu de l'educació, de l'escolarització, de la cultura i dels processos socials, així com la necessitat de la seva ubicació en les zones de desenvolupament proper. Assumir aquesta postura implica considerar de manera integrada

l'activitat interna de construcció i els processos socials d'educació i enculturització a l'hora d'explicar el desenvolupament de les persones. Implica, també, entendre el creixement educatiu com a conseqüència dels aprenentatges específics que es produeixen quan les persones participen en determinades experiències. I implica, finalment, un compromís amb la promoció d'aquells canvis que depenen de la participació en situacions específiques d'aprenentatge.

Aquesta perspectiva es vincula a una interpretació de la cultura com a pràctica comunicativa, segons la qual, la manera en que les persones interactuen està construïda socialment, cultural i històrica. Els processos de desenvolupament i d'aprenentatge són totalment interdependents i, a més, com recorda Coll (1991) no es vinculen mitjançant relacions de subordinació. L'aprenentatge i el desenvolupament humà estan estretament relacionats amb l'ús i l'apropiació d'eines culturals, com és el cas de la lectura i l'escriptura, de tal manera que el fet educatiu adquireix especial rellevància. Trent, Artiles i Englert (1998) argumenten com el constructivisme social pot ajudar a redissenyar els contextos educatius en que participen els alumnes amb discapacitat intel·lectual, i el consideren un marc idoni per dissenyar procediments i estratègies per a l'alfabetització dels alumnes amb dificultats intel·lectuals. En la línia de la proposta d'aquests autors, cal considerar que els nens amb discapacitat també es beneficien de processos interactius amb característiques molt similars a les de la població de desenvolupament normatiu. És a dir, que l'estudi del desenvolupament dels nens en situació de risc biològic i/o social, i el d'aquells amb discapacitat manifesta, participa també d'una concepció del desenvolupament de naturalesa interactiva i social. En conseqüència, es reconeix al context un paper decisiu a l'hora de determinar la direcció i les possibilitats de desenvolupament dels nens i nenes amb discapacitat (Guralnick, 2001 i 2005).

La interacció de les persones amb l'ambient no es dona en condicions d'asèpsia sinó en el medi cultural. Així, la família, els educadors i la societat, en sentit ampli, actuen com a mediadors per tal d'incorporar el nou vingut al grup, mitjançant l'apropiació de la cultura. Tal apropiació és mútua, ja que introdueix

canvis en la pròpia cultura i no sols en l'individu, i només és possible en el marc de la interacció. Precisament és en el decurs de les relacions interpersonals on aquells més competents fan de mediadors per tal que els aprenents puguin implicar-se en activitats culturals i aprendre. Per tant, el creixement fa referència a un procés mitjançant el qual les persones fan seva la cultura per integrar-se en el grup social dipositari d'aquesta cultura, en el qual els processos psicològics evolutius es concreten gràcies a aprenentatges específics (Coll, Colomina, Onrubia i Rochera, 1992). Una part important dels aprenentatges que realitzen els infants al llarg del seu desenvolupament són possibles gràcies a la interacció que aquests estableixen amb els adults i amb iguals més experts (Bronfenbrenner i Morris, 2000; Cole, Engeström i Vásquez, 2002; Tomasello i Slobin, 2005).

Els infants però, no són *tàbules rases*, sinó que aporten al seu desenvolupament tot un equipament biològic important. En el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, aquest equipament biològic està alterat, la qual cosa afecta no tant sols la seva capacitat d'aprenentatge, sinó també les característiques qualitatives i quantitatives de les interaccions que els adults i els iguals més experts estableixen amb ells. Sovint, quan un infant presenta un desenvolupament atípic, els altres troben dificultats per ajustar-se a les seves necessitats de manera que, en addició a les dificultats que inicialment mostren, també participen en activitats poc enriquidores. A més a més, els terapeutes i els educadors tendeixen a atribuir els seus fracassos exclusivament al seu dèficit, oblidant que també en el seu cas el rendiment depèn tant de les seves capacitats com de la qualitat de la interacció amb el medi social i cultural. Justament en aquest cas serà encara més important aconseguir un ajustament precís de les pràctiques educatives a les seves característiques particulars, la qual cosa constitueix el nucli fonamental del treball que es pretén en aquesta tesi, en la qual ens hem proposat dissenyar i avaluar materials i estratègies per a l'ensenyament d'habilitats de lectura i l'escriptura, inspirats en els principis teòrics que estem exposant en aquest capítol, i que es concreten en el programari multimèdia Divertext i en els seus procediments d'aplicació.

Dins el conjunt de sabers culturals que s'espera que els infants adquireixin, la llengua escrita probablement sigui un dels més importants ja que molt aviat, en el marc de les propostes educatives adreçades als alumnes d'edat escolar, la lectura i l'escriptura deixen de ser un objecte d'aprenentatge i es constitueixen en instruments que permetran accedir a d'altres continguts i realitzar d'altres aprenentatges. Ara bé, quan tractem de comprendre i explicar com els alumnes aprenen en funció d'allò que els educadors fan per estimular aquesta construcció de coneixements, també trobem grans diferències determinades per les característiques d'aquells que s'enfronten a l'aprenentatge. En aquest sentit, alguns alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual, discapacitat motriu, autisme o bé altres trastorns, presenten greus dificultats per desenvolupar habilitats lectores i escriptores. Tal fet, que agreuja les dificultats generalitzades d'aprenentatge que presenten aquests alumnes, habitualment acostuma a atribuir-se a dèficits específics en el funcionament cognitiu i a dificultats en els processos subjacents implicats en la lectura i l'escriptura (Stahl i Jacobson, 1986; Foley, 1993; Sandberg i Hjelmquist, 1996). Diversos autors, com Iacono, Balandin i Cupples (2001) i Yoder (2001) entre ells, han afirmat que la manca de motivació que mostren aquests alumnes, i de seguretat en sí mateixos, com a resultat d'una instrucció limitada, d'habilitats pobres i del fracàs en les tasques escolars, poden influir en l'adquisició de competències lectores i escriptores.

Si assumim, com ho fem en aquesta tesi, que molts infants pertanyents a aquest grup d'alumnes poden tenir no només motivació, sinó també un potencial suficient per aprendre a llegir i escriure, llavors quan fracassen en l'alfabetització plantejada de la manera ordinària, potser és perquè tenen menys experiències alfabetitzadores i menys ensenyament que els alumnes de desenvolupament típic, tant a casa com a l'escola (Light i Kelford-Smith, 1993; McNaughton i Tawney, 1993; Basil, 1998; Basil i Reyes, 2003). Considerant no tan sols la quantitat d'ensenyament, sinó també els aspectes qualitius del mateix, també pot ser que la instrucció habitual de la lectura i l'escriptura no sigui suficient o adequada en el cas d'aquests alumnes amb greus discapacitats (Basil i Reyes, 2003; Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine, 2005). Sembla ser, doncs, que amb l'objectiu de promoure l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura en aquest grup

d'alumnes, es fa necessari explorar noves estratègies instruccionals.

Els alumnes amb necessitats educatives especials associades, per exemple, a discapacitat intel·lectual, trastorns generalitzats del desenvolupament o discapacitat motriu i de parla, troben grans dificultats per accedir al codi escrit i, malgrat que aquest és un contingut d'aprenentatge en el qual s'inverteixen molts esforços per part d'educadors i alumnes, tant els primers com els segons acostumen a obtenir resultats molt pobres (Basil, 1998, Katims, 2001; Font, 2004). Els problemes específics en l'adquisició de la lectura són persistents i sovint no milloren amb el pas del temps ni amb la instrucció que habitualment s'imparteix a l'escola. Rueda i Sánchez (1994) i Hernández-Valle i Jiménez (2001) i fins i tot afirmen que tals dificultats són bastant resistents als programes d'intervenció específics, motiu pel qual constitueixen un desafiament en la identificació de noves tècniques metodològiques i estratègies educatives.

Un tema de particular interès pel nostre treball és, doncs, el relacionat amb les maneres d'ensenyar, és a dir, amb com una persona aconsegueix facilitar que una altra aprengui. Vigotsky (1962) definí un concepte particularment interessant per donar explicació a aquest fenomen. Es tracta de la *zona de desenvolupament proper*, un espai delimitat per dos tipus d'activitat. D'una banda tindriem el conjunt d'activitats que l'infant pot realitzar sense l'ajut de ningú, per tant, activitats en les quals el nen posa en joc coneixements ja adquirits en els quals mostra certa perícia (és la *zona de desenvolupament real*). En l'altre extrem trobaríem activitats que el nen encara no pot realitzar tot sol, ja que no disposa de coneixements que li permetin (és la *zona de desenvolupament potencial*). Entre una i altra zona, trobaríem un reguitzell de tasques en les quals, amb una mica d'ajut, el nen se'n pot sortir (és la zona de desenvolupament proper). Es tracta, per tant, d'activitats que el nen no pot resoldre per sí sol, però en les quals té certa competència. La idea principal és que allò que actualment l'alumne realitza amb l'ajut d'un altre que en sap més, posteriorment ho podrà realitzar de manera autònoma. Aquesta idea descansa en la llei de  *doble formació*, postulada per Vigotsky (1979), segons la qual tota funció apareix dues vegades en el desenvolupament cultural dels nens, la primera a nivell social i la segona, més tard, a nivell individual. Ara bé, aquest

ajut ha de reunir certes característiques, com ara l'ajustament, la temporalitat i la publicitat (Baquero, 1996). En parlar d'*ajustament* ens estem referint a que l'ajut ha d'estar d'acord amb el nivell de competència de qui és ajudat, a més d'anar canviant per tal de mantenir aquesta coherència a mesura que es produeixin progressos. La *temporalitat* té relació amb el fet que oferim suports amb la finalitat d'assolir un estat d'autonomia en el qual ja no seran precisos, i per tant s'hauran de retirar. Fer *públics* els suports implica fer-los audibles i visibles, explícits en definitiva, per tal que l'alumne reconegui que se li està delegant un control i una responsabilitat en la tasca.

Plantejar situacions d'ensenyament i aprenentatge dins la zona de desenvolupament proper implica disposició per oferir ajuts i suports ajustats a les necessitats plantejades pels aprenents. En la mesura que es proporcionin aquests ajuts, les zones de desenvolupament potencial s'aniran convertint en zones de desenvolupament real. Des d'aquesta perspectiva, Bruner (1983) proposa la metàfora de la *bastimentada* per tal d'il·lustrar una manera òptima d'oferir ajuts, la qual implica oferir tants suports com sigui necessari inicialment, així com la seva supressió en la mesura que no siguin precisos. Per tant es tracta d'ajuts amb vocació de caducitat, ja que quan els ajuts es donen de manera estàtica i permanent no basteixen un traspàs progressiu del control i la responsabilitat i, per tant, difícilment contribueixen a l'aprenentatge.

Una interpretació d'aquestes característiques resulta particularment útil per entendre i explicar els processos d'ensenyament i aprenentatge escolars, com a pràctiques concretes de transmissió cultural. Des d'aquesta perspectiva els infants participen en activitats culturals socialment mediades, dins les quals poden atribuir significat a les accions pròpies i alienes, revestint tals accions d'un llenguatge que es construeix, precisament, en el marc de la interacció social. Quan tractem de comprendre i explicar com els nens aprenen en aquestes situacions d'interacció amb els adults o iguals més experts, trobem elements constants però també grans diferències, en funció dels diversos contextos en els quals tenen lloc l'ensenyament i l'aprenentatge (González i Palacios, 1992). De manera més concreta, els mecanismes mitjançant els quals un agent educatiu aconsegueix incidir sobre una altra persona per ajudar-

la a construir un sistema de significats relatiu a una determinada parcel·la de la realitat, difereixen significativament en funció de la naturalesa de la situació educativa, sigui aquesta formal o informal (Trilla, 1993).

En les situacions naturals d'aprenentatge, de caràcter informal, els nens aprenen participant, quan encara no són plenament competents, en interaccions caracteritzades per l'absència tant d'instrucció com d'avaluació explícita. És a dir, en les situacions naturals, l'aprenentatge és un procés automotivat i autodirigit, en el qual els nens es mostren actius quan es plantegen problemes, es proposen objectius, i ideen solucions (DeLoache i Brown, 1990). Un bon exemple, també teòric però especialment aplicat d'aquesta perspectiva és l'enfocament naturalista, del qual se'n deriva una intervenció que intenta reproduir les característiques interactives dels contextos naturals i dels interlocutors quotidians en l'organització d'activitats d'ensenyament i aprenentatge adreçades a infants amb discapacitat intel·lectual (del Rio, 1997; del Rio, Vilaseca i Gràcia, 1997; Vilaseca, 2002; Gràcia, 2003; Vilaseca i del Rio, 2004). Aquesta diferència amb la instrucció directa o formal permet augmentar les possibilitats de generalització (Rondal, 1983), que sovint es veuen dificultades en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual per la naturalesa descontextualitzada de les situacions escolars.

Ara bé, quant més complex i sofisticat és el conjunt cultural que ha anat elaborant una societat, més gran és també la complexitat de les pràctiques educatives, que a més acostumen a descontextualitzar-se. Les societats amb poc desenvolupament científic i tecnològic en tenen prou amb les activitats quotidianes per educar els infants. Per exemple, en aquest tipus de societat probablement trobarem nens pescant amb els seus pares, i serà en el marc d'aquesta participació en l'activitat real que els nens aprendran a pescar i, ja de joves (o abans) ho podran fer tot sols. En canvi succeeix, com proposa Coll (1991), que en les societats amb major desenvolupament científic i tecnològic la participació en les pràctiques familiars o socials quotidianes no garanteix l'apropiació de la cultura per part dels nou vinguts. És en aquest punt que apareix l'escola, com a context o agent que es proposa una transmissió cultural

mitjançant la participació dels infants en activitats que no tenen cap relació amb aquelles que habitualment desenvolupen els adults de la mateixa societat i que, per tant, estan altament descontextualitzades.

En les situacions d'ensenyament i aprenentatge escolar, de caràcter formal, existeixen regles implícites relacionades amb el context institucional en el qual té lloc la interacció, que no s'ensenyen però que estan presents independentment de l'àmbit disciplinar, com és el cas de l'ús de les seqüències I-R-A descrites per Hicks (1995), que impliquen un *Inici* per part de l'adult, una *Resposta* de l'alumne i una *Avaluació* per part de l'adult. Tals seqüències, que segons afirma l'autora acostumen a impregnar el discurs en la institució escolar, no contempnen certs elements rellevants per a l'aprenentatge com els que hem apuntat. Concretament, semblaria lògic pensar que la implicació dels alumnes en seqüències d'activitats d'aquest tipus no els facilitaria la possibilitat d'iniciar interaccions comunicatives. I també semblaria lògic pensar que les seves intervencions es trobarien pressionades per l'avaluació de l'adult, aspecte aquest que podria incidir negativament en la motivació i l'aprenentatge d'alguns alumnes.

Encara que les divergències entre ambdues situacions educatives són evidents, existeixen pràctiques pont com és el cas del *format de lectura de llibres* descrit per Bruner (1986), en el qual els adults, de manera natural, estableixen seqüències I-R-A que, malgrat ser rígides, es poden negociar possibilitant enormes graus de llibertat. DeLoache i deMendoza (1987) intenten mostrar com aquesta tasca pot ajudar a desenvolupar el llenguatge parlat en els primers anys, a desenvolupar la lectura en els anys prescolars i a familiaritzar-se amb el discurs escolar, utilitzant com a model d'ajut el de la *bastimentada*, anteriorment descrit.

Un important motiu pel qual molts alumnes amb discapacitat fracassen en l'adquisició d'habilitats lectores i escriptores pot ser el fet que no tenen suficient comprensió de les activitats instruccionals que se'ls proposa realitzar i, per tant, tenen un interès limitat en les tasques relacionades amb la lectura i l'escriptura. Quan s'ensenya a llegir i escriure als alumnes, aquests necessiten

involucrar-se en experiències d'aprenentatge a les quals poder atribuir significat i sentit (Coll, 1988; Teberosky, 1996 i 1999; Solé, 2000a; Martín i Solé, 2001). La majoria de les activitats de lectura i escriptura, en tenir lloc en contextos d'educació formal, tenen un format en el qual l'ensenyant dóna una consigna a la qual els estudiants han de respondre, i llavors reben un *feedback* en relació a si la seva resposta era correcta o errònia. Aquest format, ja descrit en les línies precedents, pot resultar funcional quan els alumnes entenen la tasca, però en etapes inicials de l'adquisició d'activitats complexes en alumnes que presenten greus dificultats, l'activitat autoiniciada és millor per proporcionar activitats d'aprenentatge dins la zona de desenvolupament proper i pot ser una millor base per ensenyar noves habilitats (DeLoache i Brown, 1987; Schaffer, 1992).

Un bon exemple d'aquest tipus de format que proposem, basat en l'activitat autoiniciada de l'alumne, el trobem en l'aprenentatge primerenc de paraules. D'acord amb diversos autors, com von Tetzchner (2001) i Tomasello (2003), els adults posen en marxa, entre d'altres, dos tipus d'estratègia en la seva activitat conjunta amb els infants, les quals estarien estretament relacionades amb la finalitat implícita de promoure el desenvolupament del llenguatge. D'una banda, els adults poden centrar la seva activitat en el seguiment d'allò que crida l'atenció de l'infant (per exemple, l'adult troba a l'infant movent un cotxe i comenta *el cotxe corre*). D'altra, els adults poden dirigir l'atenció dels infants cap a focus que aquests segons no han triat de manera espontània (per exemple, l'adult pot mostrar un cotxe a l'infant i preguntar-li de quin color és aquest cotxe).

Malgrat les dues opcions descrites estan presents en aquelles tasques en les quals, mitjançant l'activitat discursiva, es promou el desenvolupament del llenguatge, està demostrat que, en les primeres etapes de l'aprenentatge, seguir l'atenció dels nens pot tenir un efecte més positiu en l'adquisició de vocabulari que no pas els intents de dirigir-la (Masur, 1997; Carpenter, Nagell i Tomasello, 1998; Tomasello, 1986, 1988 i 2003). Els alumnes amb greu dificultat cognitiva troben dificultats a l'hora de beneficiar-se de l'ensenyament amb el format tradicional perquè, segons suggereix Valsiner (1987), aquest limita les seves activitats amb constriccions imposades pel mestre, i no els

proporciona oportunitats per a un aprenentatge actiu i autodirigit. Quan una activitat educativa està dins la zona de desenvolupament proper, es garanteix que el nen comprèn la naturalesa de la tasca i tal comprensió és un requisit previ per a l'aprenentatge (Martín i Solé, 2001; von Tetzchner, 2001).

El programari Divertext, desenvolupat en el marc d'aquesta tesi, es fonamenta en aquest principi per tal d'intentar desenvolupar activitats de lectura i escriptura en les que els alumnes amb competències inicials molt pobres puguin prendre la iniciativa per crear frases i paraules amb significat, explorant i seleccionant lliurement material textual (Reyes, Basil, Aguilar, Boix i Vilaseca, 2004, veure a l'annex 2). El Divertext facilita, doncs, activitats d'aprenentatge que equilibren el nivell d'exigència i de suport, ubicades per tant dins la zona de desenvolupament proper, que poden ser resoltes amb èxit per alumnes amb baixes competències lletrades.

Atenent a les anteriors consideracions, en el disseny i l'elaboració del Divertext hem considerat expressament una clara diferenciació entre les activitats d'ensenyament i les que són d'avaluació. Quan les activitats que es plantegen per aprendre tenen un caràcter avaluatiu (seqüències I-R-A), els alumnes poden veure's pressionats per la possibilitat de no respondre correctament allò que se'ls demana, la qual cosa els pot afectar negativament en la resolució del problema, i en la seva motivació i autopercepció com a aprenents. Aquesta repercussió negativa, a nivell d'autoimatge i autoestima, encara és més greu quan els alumnes presenten una discapacitat intel·lectual, ja que l'experiència els ha demostrat repetidament que acostumen a fracassar en les activitats de caire avaluatiu.

En el programari multimèdia que es presenta en aquesta tesi, s'ha restringit l'ús de les seqüències I-R-A a les activitats d'avaluació. Però, com es caracteritzen llavors les activitats d'ensenyament?. El Divertext planteja activitats d'ensenyament autoiniciades, que no requereixen el seguiment de consignes prèvies, les quals permeten, a més, obtenir respostes contingents i interessants a les iniciatives dels usuaris. Com ja s'ha mencionat, activitats com aquestes, similars a les que es donen en les interaccions naturals que faciliten l'adquisició

del llenguatge en els infants petits, resulten més adequades en etapes inicials de l'aprenentatge d'activitats complexes en alumnes que presenten discapacitat intel·lectual, que no pas aquelles basades en el seguiment d'instruccions (Masur, 1997; Carpenter, Nagell i Tomasello, 1998; Tomasello, 1986, 1988 i 2003). Cal afegir que aquestes activitats autoiniciades no contemplen la possibilitat de cometre errors i per tant asseguren la participació amb èxit en tasques de resolució de problemes, per tal de millorar l'autoimatge i l'autoestima dels alumnes amb discapacitat, els quals, al llarg de la seva vida han fracassat moltíssimes més vegades que els seus iguals sense discapacitat, desenvolupant sovint un patró d'indefensió i passivitat apreses (Basil, 1992; Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003).

A part de les característiques específiques del programari Divertext, la filosofia exposada s'aplica també als procediments per a la seva aplicació. Així, una condició d'ús del Divertext estaria relacionada amb el context pedagògic, el qual confereix al mestre un paper de guia en la resolució de problemes, que proporciona un suport verbal allunyat de les tradicionals consignes que pretenen dirigir l'activitat de l'alumne. Es tracta que el mestre, més que donar consignes a les quals l'alumne ha de donar resposta, reaccioni a les iniciatives d'aquest i faci ús en les seves intervencions d'estratègies educatives implícites que contribueixin tant al desenvolupament del llenguatge dels alumnes, com a la creació d'un clima emocional positiu.

En relació a la cerca de maneres d'ensenyar adequades a les necessitats dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, sembla oportú considerar el que els professionals de l'educació, responsables de l'atenció directa a aquests alumnes, pensen. Çolak i Uzuner (2004) es van plantejar analitzar les opinions i els suggeriments de mestres d'educació especial en relació a l'alfabetització dels alumnes amb discapacitat intel·lectual. Amb aquesta finalitat i, mitjançant l'ús d'entrevistes semiestructurades, van obtenir informació d'un grup de mestres i van poder identificar diferents temes (com aprenen aquests alumnes, quins problemes tenen per ensenyar, com es poden solucionar aquests problemes, etc.). Paradoxalment, en relació al que venim argumentant en els paràgrafs anteriors, la majoria dels mestres entrevistats creien que els alumnes

amb discapacitat intel·lectual aprenen a llegir i a escriure de manera similar a com ho fan els seus iguals sense discapacitat, amb la diferència que presenten un retard. Manifestaven, en coherència amb l'anterior afirmació, que el material i les estratègies d'ensenyament eren les mateixes que feien servir amb els alumnes de desenvolupament normatiu. Malgrat això evidenciaven que trobaven problemes i que els alumnes no aprenien, però les atribucions causals de tals problemes i les possibles solucions dels mateixos eren externes (la família, el govern, l'actitud dels alumnes, etc.). Cal contextualitzar les dades reportades pels citats autors, ja que realitzen el seu estudi en el sistema educatiu turc, però probablement part de la informació presentada és identificable en el nostre sistema educatiu. Kaste (2004), preocupada per la competència per a l'ensenyament de la llengua escrita i per la manca de coherència entre el que pensen els mestres i allò que fan a l'aula, realitzà un estudi per determinar la utilitat de la metodologia de l'anàlisi de casos en l'ensenyament dirigit als estudiants de magisteri. L'autora va arribar a la conclusió que aquest tipus d'estratègia és necessària per fer visibles aquelles creences que estan profundament arrelades en el pensament dels mestres, i que sovint entren en contradicció amb el que explícitament aquests poden creure o pensar.

Un objectiu important del programari Divertext és que el seu ús ajudi a millorar les actituds i habilitats dels professionals que l'apliquin, constrenyent la seva tendència a actuar de forma excessivament directiva i contribuint a la seva comprensió que els alumnes amb discapacitat necessiten maneres d'ensenyar ajustades a les seves necessitats específiques. Aquestes particularitats del Divertext i de les seves condicions d'aplicació adquireixen màxima rellevància en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, els quals necessiten implicar-se en activitats funcionals i amb sentit per tal d'aprendre, però sovint participen en activitats a les quals, en ser adequades al seu baix nivell de competències, difícilment poden atribuir significat i sentit. Per tant, es tracta d'oferir activitats ajustades als coneixements previs dels alumnes, les quals permetin realitzar activitats funcionals de lectura i escriptura a aquells que encara no disposen de competències per fer-ho autònomament. A més, el disseny del programari permet que l'alumne rebi *feedback* de la seva activitat

autoiniciada en forma de text, imatge i parla digitalitzada, en lloc de rebre un *feedback* correctiu com és habitual en les tasques basades en el seguiment de consignes prèvies.

Una aproximació a l'ensenyament de la lectura i l'escriptura apropiada pels alumnes amb greus discapacitats ha d'incloure estratègies que, d'alguna manera, siguin similars a les que típicament es donen durant els diàlegs espontanis i la co-construcció del llenguatge (Teberosky 2001). L'estratègia de la *bastimentada* intenta descriure el suport que l'adult, de manera natural i espontània, dóna al nen durant el procés d'adquisició del llenguatge (Lock, 1980; Schaffer, 1989; Tomasello, 1999 i von Tetzchner, 2001). Com ja s'ha descrit anteriorment, el mestre o altres adults significatius donen suport actiu a la culturització i aprenentatge dels infants, a través de la participació en activitats amb compromís conjunt per a l'atribució de significat i sentit comunicatiu a les accions iniciades per l'infant, i a través de les interaccions de criança guien l'infant per tal que s'expressi ell mateix i així negociar el significat (Coll, 2001b; von Tetzchner, 2001). Alguns programes d'intervenció adreçats a la parla (Berry i Dienes, 1993; del Río, Vilaseca i Gràcia, 1997; Vilaseca i del Río, 1997 i 2004) i a l'adquisició de formes augmentatives i alternatives de comunicació (Soro-Camats i Basil, 1997; von Tetzchner i Martinsen, 2000; Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003) estan implícitament basats en aquesta aproximació. L'ensenyament centrat en les estratègies de bastimentada requereix que els mestres creïn problemes interessants per ser resolts pels estudiants, més que no pas donar-los instruccions detallades que s'han de seguir. En lloc de ser només instructors, els mestres haurien d'adquirir el rol de guies, donant suport als estudiants en la seva cerca activa d'una solució en el marc de tasques significatives. El programari Divertext reconeix aquest principi i atribueix al mestre, que treballa conjuntament amb l'alumne, aquest paper de guia que reacciona a la seva activitat, comentant i expandint les produccions dels aprenents.

En relació a la proposta d'utilitzar un material multimèdia, com el Divertext, per donar suport a l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, cal destacar que en l'actualitat és un fet evident que tots els alumnes poden beneficiar-se de les noves tecnologies, com a ajuts específics que donen suport a les activitats

d'ensenyament i aprenentatge. No obstant això, existeix un percentatge de la població escolar pel qual aquests ajuts adquireixen especial rellevància. La discrepància entre l'esforç invertit en la intervenció i l'aprenentatge observat ha motivat l'interès de diversos autors pels processos psicoeducatius, així com per les pràctiques concretes que es posen en marxa per tal d'assolir l'objectiu de l'alfabetització en alumnes amb discapacitat. En aquest àmbit, trobem d'especial interès els treballs de Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg (1995) i Tjus, Heimann i Nelson (1998a, 1998b), sobre l'ús de programes multimèdia centrats en l'accés i desenvolupament de l'alfabetització. El programari informàtic multimèdia que els citats autors implementen i avaluen en ambdós estudis és el Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), ja esmentat a la introducció de la tesi. La seva especificitat consisteix en intentar reproduir les condicions naturals en les quals es produeix l'adquisició espontània del llenguatge, algunes de les quals ja hem assenyalat línies enrere, en l'ensenyament d'habilitats de lectura i escriptura. Part de les seves aportacions més rellevants tenen a veure amb com mitjançant els ajuts necessaris, alumnes amb molt poques competències lletrades poden escriure frases amb sentit. S'hauria d'afegir a aquest fet el caràcter motivador inherent a la tecnologia multimèdia, així com la naturalesa interactiva i autoiniciada del programa. En diversos estudis s'ha posat de manifest que aquest conjunt de característiques facilita progressos lectors i escriptors i comunicatius en alumnes amb autisme, dèficit auditiu, paràlisi cerebral, discapacitat intel·lectual o dèficit d'atenció entre d'altres (Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg, 1995; Tjus, Heimann i Nelson, 1998a i 1998b; Reyes, Basil i Rosell, 2000; Basil i Reyes, 2003). Com ja s'ha esmentat a la introducció, el programari Divertext es basa en els mateixos principis que inspiren el Delta Messages, però amb un nou contingut més ampli, tant quantitativament com qualitativa.

Les dades aportades pels autors abans citats avalen la idea que l'accés i desenvolupament de la llengua escrita poden veure's afavorits, en el cas d'alumnes amb trastorns del desenvolupament, mitjançant la intervenció assistida per un programari multimèdia motivador, interactiu i autoiniciat, que proporciona conseqüències a l'activitat espontània de l'alumne. Es tracta de conseqüències contingents que tenen poc a veure amb les tradicionals

consignes i correccions, de manera que l'activitat exploratòria es converteix en la base de l'aprenentatge. Aquesta aproximació no ha de ser excloent sinó complementària de les activitats d'ensenyament i aprenentatge que de manera habitual s'organitzen a l'escola, i ha de propiciar un procés d'ensenyament i aprenentatge en el qual intervingui un adult més competent que gestioni l'activitat proporcionant una guia ajustada a l'alumne que aprèn.

En el marc de l'escola, el present treball es centra en les estratègies d'ensenyament i fa una proposta d'intervenció complementària a la instrucció tradicional. Els propers capítols que completen la part teòrica consideren, com a objectes d'anàlisi i de treball, els alumnes en els quals es centra l'estudi, el tipus de contingut que es pretén ensenyar a aquests alumnes, i les maneres d'ensenyar-los-hi. En referència a l'alumne intentarem caracteritzar la població d'alumnat escolar amb necessitats educatives especials associades a la discapacitat intel·lectual i a la discapacitat motriu. Com a contingut tenim l'alfabetització, i dins d'aquest apartat ens ocuparem de la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura. Pel que fa a la intervenció ens centrarem en els aspectes curriculars relatius a l'ensenyament de la llengua escrita, caracteritzarem les aproximacions metodològiques més destacades i aprofundirem en l'ús de l'ordinador en l'alfabetització.

### 3. Els alumnes amb discapacitat intel·lectual

---

L'objectiu d'aquest apartat és fer algunes consideracions entorn les característiques de la població d'escolars afectada de discapacitat intel·lectual. Abans d'iniciar aquest seguit de precisions, però, tenim un especial interès en aclarir que, entre dues persones amb discapacitat intel·lectual, existeixen tantes diferències com entre dues persones sense tal afectació. Convé tenir present aquesta premissa abans d'abordar els trets diferencials de la població amb dèficit intel·lectual, ja que en cas contrari, les pràctiques psicoeducatives poden incórrer en un error que fóra lamentable, com és el fet de considerar aquesta població de manera homogènia en base al seu trastorn. Dit això, ara sí estem en condicions d'afegir a aquesta idea inicial la necessitat de considerar aquelles característiques dels alumnes amb discapacitat intel·lectual que contribueixen a generar necessitats educatives especials.

Amb aquesta fi, a continuació trobarem dos apartats que s'ocupen de definir la discapacitat intel·lectual, resumir algunes de les classificacions més importants en torn d'aquesta i considerar les causes més comunes del trastorn (el primer), i caracteritzar de manera general el desenvolupament dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, així com explicar les necessitats educatives especials que presenten (el segon).

### 3.1. Definició

---

La discapacitat intel·lectual (també denominada retard mental o dèficit intel·lectual) no és una categoria diagnòstica unívoca, sinó que inclou una població de característiques i etiologies molt diverses. El propi concepte de *discapacitat intel·lectual* ha anat evolucionant al llarg del temps per passar de concepcions exclusivament centrades en les característiques de les persones a enfocaments que consideren la interacció entre aquestes i els contextos de desenvolupament. L'Associació Americana de Retard Mental (en endavant AAMR) ha treballat de manera continuada en la definició de la discapacitat intel·lectual. Abans d'arribar a la darrera definició i classificació, l'any 2002 (Luckasson et al.), n'han existit d'altres que han aportat al vocabulari quotidià conceptes com *idiota o subnormal*, que amb el temps s'han anat superant. Seguidament iniciem una breu revisió de les mateixes, per tal d'acabar amb un abordatge més exhaustiu de la proposta vigent en l'actualitat (Verdugo, 1994; Giné, 2003 i Portuondo, 2004, per a una revisió).

Cap a finals del segle XIX la ciència mostra interès per la denominació de les persones amb discapacitat intel·lectual, així com per la seva classificació en base a categories que atenen al dèficit intel·lectual mesurat amb criteris psicomètrics. Els treballs de Binet en relació als tests d'intel·ligència permeten concretar les primeres classificacions, com ara la de Goddard (1910, citat per Giné, 2003) qui establí un sistema de classificació atenent a l'edat mental obtinguda amb les proves d'intel·ligència (idiotes, amb una edat mental fins als 2 anys; imbècils, amb una edat mental de 3 a 7 anys i morons, amb una edat mental de 8 a 12 anys).

Tant la psicologia com la medicina, principalment, però entre d'altres disciplines, van anar modelant noves definicions i classificacions que de manera progressiva comencen a considerar l'element social i les demandes que planteja, a l'hora de comprendre i explicar què és la discapacitat intel·lectual. Ja en el 1959, l'AAMR proposa una classificació a partir dels quocients intel·lectuals. L'AAMR fou creada l'any 1875 i està formada per professionals provinents de diverses disciplines que tenen a veure amb la

discapacitat intel·lectual. Des de fa molts anys, aquesta associació s'ha dedicat, entre d'altres activitats d'enorme interès per a les persones amb dèficit intel·lectual, a definir el retard mental (val a dir que les seves propostes gaudeixen d'un gran prestigi i reconeixement). Concretament, l'any 1959 l'AAMR defineix la deficiència mental (en aquells moments era l'Associació Americana sobre la Deficiència Mental, AAMD) en relació a un funcionament intel·lectual general per sota de la mitjana, que s'origina en el període de desenvolupament, i s'associa amb deficiències en el comportament adaptatiu. De manera paral·lela a aquesta definició es proposa una classificació, la terminologia de la qual en l'actualitat encara sobreviu. Aquesta classificació (Giné, 2003, per a una revisió) considera cinc nivells, que són els següents:

- límit: amb un quocient intel·lectual entre 83 i 67,
- lleuger: amb un quocient intel·lectual entre 66 i 50,
- moderat: amb un quocient intel·lectual entre 49 i 33,
- sever: amb un quocient intel·lectual entre 32 i 16,
- profund: amb un quocient intel·lectual entre 15 i 0.

El 1992, l'AAMR (Luckasson et al.) defineix el retard mental referit a limitacions substancials en el funcionament actual de les persones. A partir d'aquí, el retard mental no només es caracteritza per un funcionament intel·lectual significativament inferior a la mitjana, sinó també per la coexistència amb limitacions en dues o més de les següents àrees d'habilitats d'adaptació: comunicació, cura pròpia, vida a casa, habilitats socials, ús de la comunitat, autodirecció, salut i seguretat, continguts escolars funcionals, oci i treball. Com a criteri diagnòstic, aquesta definició inclou la manifestació del quadre abans dels 18 anys.

El canvi més rellevant en relació a la classificació i definició del 1959 és la introducció del concepte *comportament adaptatiu*, que Grossman (1983) defineix com l'habilitat que tenen les persones per respondre a les demandes que planteja la vida diària i que es manifesta en capacitats concretes a nivell de comunicació, funcionament acadèmic, cura d'un mateix, etc. Verdugo (2003)

afirma, en relació a aquesta definició, que introdueix la importància del context i de les interaccions que les persones estableixen amb ell, la qual cosa va suposar un canvi radical en el paradigma tradicional, centrat en una concepció de la discapacitat intel·lectual com a tret de l'individu. La discapacitat intel·lectual, per tant, no només fa referència al nivell intel·lectual ni al comportament adaptatiu, sinó que implica una simultània afectació de tots dos elements, suposant una limitació important en el funcionament de la persona.

La nova definició presentada per l'AAMR l'any 2002 (Luckasson et al.) és una revisió que, si bé no modifica substancialment la presentada deu anys abans, introdueix alguns canvis que seguidament analitzarem. En la darrera definició, la AAMR considera el retard mental com una discapacitat caracteritzada per limitacions significatives tant en el funcionament intel·lectual com en la conducta adaptativa, expressada aquesta en les habilitats adaptatives, conceptuals, socials i pràctiques. Manté el criteri diagnòstic relatiu al moment d'aparició de les dificultats, situant aquest abans dels 18 anys.

En relació a l'anterior definició de l'associació, aquesta darrera té un caràcter continuista en considerar els següents tres elements: limitacions significatives en el funcionament intel·lectual, que es donen paral·lelament i en relació a limitacions significatives en la conducta adaptativa, i es manifesta en el període de desenvolupament.

La definició del 2002 de l'AAMR continua reflectint aquest enfocament multidimensional de la discapacitat intel·lectual, segons el qual es planteja la necessitat de fer una descripció comprensiva de la persona. Aquesta descripció, com apunta Giné (2003), necessàriament ha d'incloure els següents elements:

- l'existència de retard mental,
- l'anàlisi de la participació, la interacció i els rols socials de la persona en els entorns naturals de desenvolupament i els comunitaris més amplis, que faciliten o limiten les condicions personals de benestar,

- l'estat de salut de la persona, en relació a aspectes físics i mentals, i considerant tanmateix els factors etiològics rellevants,
- els entorns més adequats i els sistemes de suport que envolten a la persona, tot facilitant la seva independència, les relacions, l'escolarització i la participació comunitària,
- finalment, un conjunt dels suports necessaris en base als elements anteriorment exposats.

Luckasson i Reeve (2001) reflexionen en relació al que implica denominar, definir i classificar en el camp de la discapacitat intel·lectual. Aquestes autores, en relació a la *denominació*, exposen que els termes apareixen i desapareixen en l'evolució natural del llenguatge. En aquest sentit, l'AAMR va canviar la denominació de 1959 *deficiència mental* per *retard mental* i Verdugo (2003) defensa la necessitat de canviar la denominació de *retard mental* per la de *discapacitat intel·lectual*, i argumenta la seva postura en relació a les connotacions profundament pejoratives de la denominació actual, entre d'altres elements. D'acord amb ell, en aquest treball hem optat per parlar de *discapacitat intel·lectual*.

Les característiques del model subsidiari de la darrera definició de la discapacitat intel·lectual descansen en el concepte de desenvolupament que està implícit en la pròpia definició. S'entén que el desenvolupament és producte de la interacció entre els aspectes biològics inherents a la persona i els diversos contextos en que aquesta participarà al llarg del seu cicle vital. En conseqüència, i aquí trobaríem una primera característica, serà en funció de la naturalesa de les experiències que s'ofereixin a les persones amb discapacitat intel·lectual en els diversos contextos de desenvolupament, que aquest es concretarà d'una o altra manera. Així, el desenvolupament d'una persona amb discapacitat intel·lectual, d'igual manera que el desenvolupament d'una persona no afectada per aquest trastorn, és molt sensible a la qualitat i quantitat d'experiències i oportunitats que se li proporcionin. Per tant, les persones estan més o menys afectades de discapacitat intel·lectual segons siguin les exigències i els suports que plantegen les diferents situacions en les quals es troben i, precisament, aquest constituïria el segon gran tret definitori

del model, que rau en la consideració que la discapacitat intel·lectual no és un atribut de la persona, sinó una categoria diagnòstica que comporta, per tant, una considerable relativitat. Les persones amb discapacitat intel·lectual tenen una manera particular d'interactuar amb l'entorn, la qual variarà en funció de les exigències del mateix, i en funció també dels suports que s'ofereixen a aquesta persona pel seu funcionament.

Un tercer aspecte a considerar és que el model canvia el focus d'atenció, i suggereix oblidar la preocupació exclusiva per la categorització de la persona (entesa en termes de definir què i com és) per centrar-se en la necessària reflexió relativa a quins són els suports que aquesta necessita per tal de progressar. Així, es posa l'accent en les maneres de reduir la discrepància existent entre les demandes que els diferents entorns plantegen a la persona amb discapacitat intel·lectual, i els suports que reben, per tal de compensar les situacions de discapacitat i minusvalidesa derivades de la deficiència (Organització Mundial de la Salut, 1980).

De manera general, una de les conseqüències principals del nou model és el pas del pessimisme a l'optimisme antropològic, en tant que considera principalment les possibilitats de la persona, per sobre de les seves limitacions. Aquesta i les anteriors característiques impliquen canvis pel que fa a la intervenció psicoeducativa, especialment pel que fa a la consideració dels suports. Per *suports* entenem el conjunt de recursos i estratègies que tenen com a finalitat promoure el desenvolupament, l'educació, els interessos, el benestar i la qualitat de vida d'una persona, i que per tant reverteixen en un millor funcionament individual. De fet, es podria afirmar que el funcionament individual de les persones afectades seria el resultant de la interacció entre els suports facilitats i les dimensions relatives a les habilitats intel·lectuals, la conducta adaptativa, la participació, la interacció, la salut i el context.

El concepte de *suports* (AAMR, 2006) és una de les principals aportacions de la nova definició, encara que ja els trobem com a idea important en la definició del 1992. La novetat consisteix en considerar que una aplicació assenyada dels suports pot millorar les capacitats funcionals de les persones amb discapacitat

intel·lectual, en la mesura que proporcionen un dispositiu eficient i continuat que permet millorar els resultats personals. L'AAMR també proposa una classificació dels suports en base a la durada i la intensitat dels mateixos, aspectes aquests que depenen de diverses circumstàncies i s'han de considerar necessàriament en relació a les persones, les situacions i les etapes del cicle vital. Concretament, hi ha quatre tipus d'intensitat de suports, que són els següents:

- **Intermitent:** els suports que es proporcionen són puntuals, la qual cosa indica que no sempre es necessiten, o bé que només són requerits durant períodes curts que acostumen a coincidir amb les etapes de transició de la vida. Aquest tipus de suport pot ser d'alta o baixa intensitat. Un exemple poden ser els serveis de respir, és a dir, aquells que es responsabilitzen del benestar de la persona amb discapacitat intel·lectual per tal que la seva família o tutors puguin realitzar activitats que no són possibles mentre es fan càrrec d'ell.
- **Limitat:** aquest tipus de suport es caracteritza per la seva durada limitada en el temps (però no intermitent), i sovint implica menys despeses i personal que nivells més intensos de suport. Un exemple d'aquest tipus de suport pot ser l'ajut necessari per aprendre a fer servir els diferents serveis que ofereix una biblioteca.
- **Extens:** aquest tipus de suport es caracteritza per ser continuat i regular, en relació a alguns entorns i sense límit de temps (per exemple, rebre suport diàriament i a llarg termini en el treball).
- **Generalitzat:** és un tipus de suport constant i d'alta intensitat, que es facilita en diferents entorns i, probablement, durant tota la vida. Normalment, és més intrusiu i exigeix més personal que les altres intensitats de suport. Un exemple, el tenim en el cas d'aquelles persones que precisen de l'ajut d'un altre per alimentar-se, mantenir unes condicions òptimes d'higiene, etc.

Per tal de concretar quins suports són necessaris i en quina intensitat, l'AAMR proposa un procés d'avaluació que consisteix en identificar les àrees de suport més rellevants, identificar les activitats de suport principals per a cada àrea, avaluar el nivell o intensitat dels suports necessaris, i escriure el pla de suports individualitzat que requereixi la persona.

Aquesta darrera definició no introdueix canvis substancials en l'anterior, sinó que revisa i millora les seves propostes. I ho fa no només clarificant el caràcter multidimensional de la discapacitat intel·lectual de manera operativa, sinó també exposant els principis que haurien de guiar les bones pràctiques relatives al diagnòstic, la classificació i la planificació dels suports (Verdugo, 2003).

Després d'aquesta aproximació a la denominació, la definició i les classificacions en la discapacitat intel·lectual (AAMR, 2006, per a una revisió) abordarem ara aspectes relatius a les possibles etiologies d'aquest trastorn del desenvolupament. En l'actualitat hi ha un ampli acord en considerar, de manera simultània, tant els aspectes orgànics com els ambientals i la interrelació de tots dos per explicar la discapacitat intel·lectual. A més, i d'acord amb les darreres propostes de l'AAMR, el grau de capacitat o de discapacitat que pateix la persona amb discapacitat intel·lectual està determinat per tots dos tipus d'elements. Així, el nivell general de competències mostrat per la persona amb discapacitat intel·lectual, en relació a les diferents àrees d'habilitats adaptatives, si bé està profundament condicionat pels factors de caire orgànic, també depèn o és modulats per la interacció d'aquestes característiques intrínseques a la persona amb les característiques de l'entorn, enteses aquestes segones en termes d'exigències i d'ajuts.

Una aproximació a l'etiologia de la discapacitat intel·lectual ha de considerar algunes qüestions prèvies. En primer lloc cal comprendre que la discapacitat intel·lectual és un fenomen multicausat; així, encara que un sol factor etiològic pot produir-la, en el cas d'aproximadament la meitat de les persones afectades per aquest trastorn hi hauria implicat més d'un factor (Giné, 2003). D'altra banda sembla necessari recordar que en molts casos les causes són

desconegudes (Luckasson et al., el 1992, refereixen estudis epidemiològics que mostren com el 30% dels casos de discapacitat intel·lectual severa i el 50% dels casos de discapacitat intel·lectual mitjana tenen un origen desconegut).

Giné (2003) considera tant els factors orgànics com els ambientals a l'hora de classificar les causes de la discapacitat intel·lectual. Dins el primer grup, constituït pels factors orgànics, trobaríem els cromosòmics i genètics, com pot ser la síndrome de Down, de X-fràgil o de Rett, i els de caràcter pre, peri i post natal (com per exemple, les infeccions de la mare que afecten al fetus, el consum de substàncies per part de la mare, l'anòxia durant el part o una metabolopatia). Pel que fa al segon grup, centrat en els factors ambientals, l'autor considera aspectes com la privació afectiva, l'ús del llenguatge, la manca d'oportunitats i d'estimulació i la sobreprotecció. Soler (1998) exposa que els factors ambientals no han de ser interpretats com alternatius als orgànics, ja que alguns factors ambientals poden afectar al funcionament neurològic mitjançant l'afectació de components orgànics (seria el cas d'una intoxicació per ingestió de substàncies químiques), mentre que altres factors ambientals són relatius a les condicions de l'entorn que afavoreixen o no que es produeixi el desenvolupament normatiu (podríem posar l'exemple de les nenes expòsites dels orfenats xinesos). L'autor recorda que molts dels factors etiològics no sempre produeixen discapacitat intel·lectual i no sempre ho fan amb la mateixa afectació. Així, un infant que emmalalteix de meningitis pot quedar afectat de discapacitat intel·lectual mentre que un altre amb la mateixa patologia no, o bé dos infants afectats de la síndrome de Prader-Willi poden disposar de competències intel·lectuals ben diferents. Luckasson et al. (1992) parlen de factors biomèdics, socials, conductuals i educatius per tal de delimitar les variables etiològiques de la discapacitat intel·lectual, i posen de manifest l'existència de relacions estretes i complexes entre els diferents factors. Novell, Rueda i Salvador (2003) s'apropen a l'etiologia de la discapacitat intel·lectual a partir de quatre conjunts de causes, que són els trastorns metabòlics, els trastorns genètics, els trastorns adquirits, i un darrer conjunt de causes desconegudes, que suposen aproximadament el 40% de casos.

### 3.2. Aspectes evolutius i necessitats educatives especials

---

En aquest apartat caracteritzarem el desenvolupament de les persones amb discapacitat intel·lectual en relació a diferents aspectes, com són els cognitius, el desenvolupament de la comunicació i el llenguatge, les habilitats socials, la salut, la motricitat i l'àmbit psicològic i emocional. A partir d'aquí introduïrem el concepte d'*habilitats adaptatives*, central en la identificació de necessitats educatives especials. Finalment abordarem el disseny de respostes educatives adequades a tals necessitats.

El desenvolupament cognitiu és el principalment afectada en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual. En parlar del desenvolupament cognitiu ens referim als processos implicats en l'activitat mental que possibiliten a la persona comprendre i participar en els esdeveniments que l'envolten. A nivell cognitiu, la discapacitat intel·lectual restringeix de manera generalitzada les capacitats de la persona per pensar, conèixer i aprendre. Giné (2003) senyala les següents capacitats com afectades:

- simbolitzar els objectes i els esdeveniments i conservar-los en la memòria;
- entendre i memoritzar informació complexa i abstracta;
- recuperar la informació i utilitzar-la de manera ajustada a cada situació per tal de resoldre els problemes;
- elaborar representacions que transcendeixin el context immediat;
- comprendre les altres persones, els diferents contextos i a sí mateix;
- comunicar-se adequadament mitjançant el llenguatge;
- adaptar-se a les demandes que planteja la societat.

Segons exposa Fierro (1999), la dificultat per adquirir coneixements es relaciona amb els diferents processos cognitius subjacents a les capacitats llistades. Aquest autor planteja que el processament de la informació és més lent i menys eficient en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual i suggereix, en conseqüència, que les dificultats no s'ubiquen només a nivell de la base de coneixements previs (que és més deficitària en quantitat i

organització), sinó a nivell d'estratègies per processar la nova informació. Per aquest autor el dèficit més crucial en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual es situa a nivell d'estratègies generals d'aprenentatge i gestió de la pròpia experiència. Aquesta idea resulta pertinent per abordar els processos d'intervenció psicoeducativa, que haurien de centrar-se en l'ensenyament d'estratègies d'aprenentatge, en considerar que les relacions de reciprocitat existents entre l'aprenentatge i el desenvolupament impliquen que el primer permet optimitzar el segon i viceversa. Així, la millora del funcionament pot revertir en la millora de la capacitat. Cal no oblidar, però, que des d'una perspectiva interactiva de l'aprenentatge, les capacitats es desenvolupen en el marc d'activitats significatives, és a dir, de manera funcional i no al marge del seu ús. Per tant i, en relació als processos d'intervenció, no es tractaria tant d'un treball aïllat dels processos cognitius subjacents a les capacitats, sinó més aviat d'un abordament integral de caràcter funcional.

El Divertext intenta contribuir a la millora del funcionament, entre d'altres maneres, clarificant la finalitat de les activitats (per tal donar sentit a la seva realització) i oferint conseqüències clares i ràpides a les activitats dels alumnes, les quals els ajudin a establir les relacions de correspondència entre el llenguatge oral, l'escrit i allò que representen. En aquest sentit, el programari ofereix situacions nítides d'aprenentatge en les quals, les actuacions dels usuaris tenen conseqüències evidents, contingents i immediates, per tal de millorar la seva comprensió i implicació en l'activitat. A més, mitjançant la presentació multimodal d'una mateixa informació, el material pretén compensar parcialment les dificultats per a l'abstracció, la síntesi i l'anàlisi que presenten els alumnes amb discapacitat intel·lectual, que són processos implicats en les relacions de correspondència grafemo-fonèmica que s'estableixen entre la llengua escrita i la oral, ja que els referents de les paraules escrites i dites estan representats amb imatges (fotos, animacions o dibuixos). Addicionalment, la presentació simultània de material escrit, auditiu i visual pot millorar la comprensió del vocabulari i disminuir l'exigència de la memòria de treball, ja que evidencia les relacions existents entre el sistema de notació escrita, la llengua oral i allò que fan referència (tot el que s'escriu és present).

D'acord amb els models cognitius que intenten comprendre i explicar la intel·ligència, més que centrar-se en la valoració del rendiment dels alumnes en àrees concretes, com per exemple lectura i escriptura, el principal és estudiar les operacions cognitives que permeten el coneixement (Soler, 1998; Fierro, 1999). Segons el model serial de processament de la informació proposat per Fierro (1999) l'anàlisi s'hauria de centrar en les següents operacions: atenció, registre sensorial, detecció de patrons, discriminació, codificació, memòria a curt termini, categorització, retenció mnèmica, memòria intermitja, memòria operativa, memòria a llarg termini, memòria semàntica, memòria de fets, esquemes cognitius, habilitats, recuperació de memòria, formació de conceptes, solució de problemes, metamemòria, metacognició, autoconcepte, plans d'acció i pressa de decisions. Aquest autor destaca el fet que, fins i tot quan una estratègia és apresada i aplicada adequadament en una determinada situació, les persones amb discapacitat intel·lectual mostren greus dificultats per generalitzar, transferir i aplicar aquesta estratègia a d'altres situacions.

En la línia del citat autor però fent especial èmfasi en els aspectes vinculats al desenvolupament neuropsicològic, Edgin (2003) defensa l'existència de diferents perfils cognitius en relació a la discapacitat intel·lectual de base genètica. Concretament, aquesta autora explora les característiques cognitives de persones afectades de síndrome de Down i síndrome de Williams, i troba la presència de dèficits específics que configuren perfils cognitius diferenciats, els quals vincula a diferències en el desenvolupament neurològic. Així, el dèficit cognitiu global que presenten aquestes persones és el resultat de mancances en funcions cognitives de domini general (com les funcions executives i de memòria a llarg termini) mentre que les diferències a nivell de funcions cognitives de domini específic tenen la seva base en el desenvolupament neurològic, que prima el desenvolupament d'unes funcions en detriment d'unes altres, donant lloc a perfils cognitius diferents i, part tant, no explicables únicament en base a la restricció en les funcions de domini general. Edgin (2003) també afirma que ambdós tipus de funcions, les de domini general i les de domini específic, interactuen en el cas de les persones amb les síndromes estudiades (síndrome de Williams i síndrome de Down) de manera diferent.

Cal dir que la majoria de les recerques relatives a aquests aspectes s'han centrat en l'estudi de les habilitats o operacions cognitives i no pas en l'execució cognitiva (Baumeister, 1997, citat per Fletcher, Blair, Scott i Bolger, 2004). Tot i així podem trobar estudis, com el de Fletcher, Blair, Scott i Bolger (2004), centrats en la cerca de les diferències en la realització de deu tasques cognitives per part de nens de 5 i 6 anys, que troben que els resultats obtinguts pels infants només correlacionen parcialment amb el seu quocient intel·lectual i troben també diferents patrons d'execució que resulten més o menys adequats per a les diferents tasques.

Pel que fa a la comunicació i el llenguatge, cal mencionar expressament que els infants amb discapacitat intel·lectual presenten dificultats en l'adquisició i el desenvolupament lingüístic, tant a nivell de comprensió com d'expressió. No es tracta només de que tal adquisició es produeixi més tard, sinó del fet que al llarg de les seves vides presentaran un nivell de llenguatge inferior al dels seus iguals sense discapacitat. Malgrat haver-hi un dèficit a nivell de comprensió i expressió, la primera acostuma a ser millor que la segona i freqüentment més propera al seu nivell intel·lectual (Farrell i Elkins, 1994; del Rio, Vilaseca i Gràcia, 1997; Rondal, 2002). A nivell d'expressió es constaten afectacions relatives a la fonologia, la morfosintaxi, el lèxic i la pragmàtica, que seran diferents en el cas de cada persona. Alguns exemples d'aquests problemes poden ser les greus dificultats per articular paraules, per exposar idees de manera clara, per centrar les pròpies produccions en un determinat tema, per contestar adequadament preguntes o bé formular-les, per elaborar frases amb una sintaxi relativament complexa, etc.

En la cerca de diferències interindividuais, s'ha vist que les persones amb discapacitat intel·lectual de base genètica presenten, en relació als seus iguals sense discapacitat o amb discapacitat intel·lectual no filiada, diferències particularment importants en el desenvolupament del llenguatge. Rondal (2001 i 2002) afirma que aquestes discrepàncies no són únicament explicables en base al nivell d'intel·ligència, la motivació o altres dimensions, i suggereix l'existència de diferències en l'arquitectura cerebral explicables per una afectació genètica del desenvolupament neurològic.

Abbeduto, Evans i Dolan (2001) constaten dificultats de llenguatge específiques en determinats conjunts de població afectada de discapacitat intel·lectual d'etiologia genètica. Els autors afirmen que tals dificultats no s'expliquen només en base al dèficit cognitiu, ja que altres individus amb discapacitat intel·lectual però sense una determinada síndrome, potser no presenten les mateixes dificultats. Ara bé, lluny d'atribuir les dificultats lingüístiques directament a l'afectació genètica, defensen un model emergentista, en contraposició al innatista, segons el qual el llenguatge emergeix de la interacció entre les habilitats biològiques dels infants i les característiques de l'ambient lingüístic d'aprenentatge. Per tant, les peculiaritats que presenta el llenguatge d'algunes persones amb discapacitat intel·lectual de base genètica (com ara X-fràgil, síndrome de Down, etc.) no es poden explicar únicament en relació a l'afectació genètica, sinó que és necessari recorre a com aquestes peculiaritats afecten a l'input lingüístic, a la participació, etc.

Vilaseca (2004), en la línia dels anteriors autors, estudia com el llenguatge que fan servir els adults afecta al desenvolupament morfosintàctic d'infants amb la síndrome de Down que reben atenció precoç. La citada recerca parteix del fet que les estratègies d'interacció, afavoridores del desenvolupament del llenguatge, que de manera natural formen part de les locucions dels cuidadors d'infants petits, s'alteren quan els infants pateixen algun trastorn del desenvolupament. Els resultats obtinguts per aquesta autora posen de manifest que l'ús intencionat d'estratègies educatives implícites en el llenguatge (concretament d'expansions que afegeixen el verb a les produccions dels infants), afavoreix el desenvolupament morfosintàctic del llenguatge dels infants. Dit d'una altra manera, quan explícitament es fa un esforç per reproduir la interacció natural que s'ha vist alterada en resposta a un infant diferent, el llenguatge de l'infant millora. Es tracta d'una informació d'especial interès per a la intervenció, la qual ha de permetre recuperar, en el cas dels infants amb retard mental i/o discapacitat motriu, aquells elements de la interacció natural amb infants de desenvolupament normatiu que, efectivament, contribueixen al seu desenvolupament.

El Divertext, com s'ha descrit àmpliament en el capítol 2, es fonamenta en l'ús d'estratègies inspirades precisament en les característiques de la interacció natural afavoridora del desenvolupament d'habilitats de comunicació i llenguatge, tant en el format de les activitats d'ensenyament que planteja, que consisteixen en proporcionar conseqüències contingents a l'activitat autoiniciada dels alumnes, com en el paper atribuït als mestres que treballen amb el programari conjuntament amb l'alumne. Aquests han de bastir el progrés de l'alumne utilitzant, també en aquest cas de forma intencionada, estratègies educatives com ara les expansions i les reformulacions, típicament emprades de forma implícita en el llenguatge que els adults adrecen als infants en el curs del desenvolupament del llenguatge.

Rondal (2002) reflexiona sobre el desenvolupament lèxic en els infants amb discapacitat intel·lectual, tot relacionant-lo amb diferents variables com poden ser l'edat cronològica, la intel·ligència, la memòria de treball, etc. De les seves aportacions es desprèn que l'edat mental permet un millor seguiment del desenvolupament lèxic que l'edat cronològica. En aquest sentit, l'autor afirma que el desenvolupament del lèxic comprensiu s'inicia a la mateixa edat mental en nens amb i sense discapacitat intel·lectual. A partir d'aquí, el posterior desenvolupament avança amb l'edat mental, la qual cosa implica un retard en relació a l'edat cronològica, i continua en molts casos fins als 30 anys. Pel que fa al vocabulari expressiu sembla ser que la relació amb l'edat mental no és tan evident, ja que intervenen altres factors com ara la realització del significat i la gestió de la referència. Potser és per aquest motiu que en molts casos es constaten importants discrepàncies entre la comprensió i la producció lèxica. Amb la voluntat de millorar l'expressió en el cas d'alguns infants afectats de discapacitat intel·lectual, en els seus programes d'atenció primerenca s'ha inclòs el treball amb sistemes augmentatius de comunicació. L'experiència ha demostrat que l'ús de signes manuals en infants amb discapacitat intel·lectual associat per exemple, a la síndrome de Down, ha millorat el seu nivell d'expressió i l'adquisició de vocabulari (Sivill i Soro, 1998; Clibbens, 2001; Rondal, 2002).

L'ús intencional del llenguatge amb finalitat comunicativa és un dels problemes més destacats en el desenvolupament lingüístic de les persones amb discapacitat intel·lectual. Abbeduto i Hesketh (1997) centren el seu treball en el coneixement dels aspectes pragmàtics del llenguatge d'aquestes persones, i en com les limitacions lingüístiques, cognitives, socials i emocionals l'afecten des dels moments prelingüístics fins a etapes posteriors, com són l'adolescència i la vida adulta. Els autors destaquen dificultats molt primerenques en l'adquisició de la intencionalitat comunicativa, que sovint són més greus que l'afectació cognitiva. A més, afirmen que, contràriament al que succeeix en el cas del desenvolupament morfosintàctic, en el desenvolupament dels aspectes pragmàtics les limitacions lingüístiques, cognitives, socials i emocionals tenen més pes que els contextos lingüístics de participació i les interaccions amb els cuidadors.

En relació a les habilitats socials, com a conjunt de competències relatives a la conducta adaptativa que permeten i modulen les relacions amb els altres, les persones amb discapacitat intel·lectual presenten dificultats específiques (Heiman i Margalit, 1998; Bildt, Serra, Luteijn, Kraijer, Sytema i Minderaa, 2005). La competència social engloba les habilitats socials i es pot definir com l'habilitat per participar apropiadament en situacions socials. Estaríem d'acord amb Cowart, Saylor, Dingle i Mainor (2004) i Cartledge (2005) en considerar aquestes habilitats com a crucials per a la participació social i comunitària de les persones amb discapacitat intel·lectual, així com per a la seva qualitat de vida. Són diversos els autors que han centrat les seves recerques en l'ensenyament d'aquestes habilitats als alumnes amb discapacitat intel·lectual (Vaughn, Kim, Morris, Tejero, Elbaum i Sridhar, 2003; Kavale i Mostert, 2004; Cartledge, 2005; Nelson, Stage, Epstein i Pierce, 2005), tot considerant la seva inclusió en el currículum escolar, per tal que aquests alumnes puguin fer ús dels recursos personals i ambientals en la consecució dels propis objectius.

Quant als aspectes relatius a la salut, cal dir que les persones amb discapacitat intel·lectual no sempre tenen més problemes de salut que les persones sense aquesta condició. S'ha observat però que existeix correlació d'aquest aspecte amb l'etiologia del trastorn i el grau d'afectació del mateix. Un exemple de la

relació de l'etiologia amb la salut el tenim en la síndrome de Down, que generalment comporta cardiopatia associada. D'altra banda, és conegut el fet que, en la mesura que augmenta l'afectació cognitiva, també augmenta la taxa d'afectats d'epilèpsia, la qual és molt freqüent en el cas de persones amb plurideficiències.

En el cas de la salut mental, Dosen i Day (2001) posen de manifest que les persones amb discapacitat intel·lectual són més propenses a patir dificultats que la resta de la població. Novell, Rueda i Salvador (2003) plantegen que entre el 10% i el 50% de les persones afectades de discapacitat intel·lectual presenten, de manera associada, algun trastorn mental o de la conducta. En el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual ubicades en centres ocupacionals, la incidència de trastorns mentals seria d'entre el 20% i el 35% (la variabilitat de les dades referides per aquests autors estan relacionades amb problemes metodològics). Segons aquests autors, la discapacitat intel·lectual s'associa principalment a esquizofrènia, depressió, trastorn maniaco-depressiu, trastorn obsessiu-compulsiu, ansietat, trastorn de la son, i trastorn de personalitat.

En referència a les funcions motrius, malgrat existir una gran variabilitat individual, s'observa que el desenvolupament motriu, tant gros com fi, és més lent, i que l'afectació de la motricitat té relació directa amb l'afectació cognitiva. Aquest fet implica que l'infant amb discapacitat intel·lectual probablement assolirà certes fites evolutives més tard (control cefàlic, sedestació, bipedestació, deambulació, manipulació, etc.), i a més, en alguns casos es donaran dificultats de manera permanent (és a dir, no només trigarà més temps en fer la pinça fina, sinó que probablement l'activitat grafomotriu serà de menys qualitat que en el cas dels alumnes sense dificultats).

En relació a la implicació dels aspectes motrius en l'adquisició de la llengua escrita, cal considerar que el treball dels aspectes formals de l'escriptura, especialment els relacionats amb la grafomotricitat, si bé han de ser objecte d'intervenció, no haurien de distreure el treball dels aspectes funcionals, que han de considerar-se els principals. D'altra banda, el retard motriu pot afectar

al desenvolupament cognitiu, ja que sovint comporta un dèficit experiencial que s'afegeix a les dificultats intel·lectuals ja existents. Per exemple, el nen que triga més a seure's es perd una quantitat molt important d'estímul visual i d'oportunitats per a la interacció amb les persones, entre d'altres. Qualitativament podem trobar, en alguns casos, dificultats d'equilibri, de coordinació, de precisió i de força, que malgrat es poden beneficiar d'una intervenció específica de fisioteràpia, és probable que persisteixin en el temps. Cal considerar, a més, que aquestes dificultats poden afectar tant a nivell de motricitat grossa com de motricitat fina i que, quan més greu és la discapacitat intel·lectual, més gran acostuma a ser l'afectació motriu (Vilaseca i Soro-Camats, 2004).

En l'àmbit psicològic i emocional, les persones amb discapacitat intel·lectual mostren diferències individuals també quant als factors de personalitat. El fet que persones afectades per determinades síndromes, que comporten associada discapacitat intel·lectual, presentin un fenotip conductual molt característic, segurament ha contribuït a generar la creença que la personalitat està determinada per la discapacitat. Considerant l'origen interactiu del desenvolupament, segurament que la personalitat està afectada per la condició de discapacitat, però també per moltes altres, de manera que les diferències individuals, dins la població amb discapacitat intel·lectual, sovint són semblants a les que es constaten en la població de desenvolupament normatiu. Podríem afirmar, per tant, que la personalitat es construeix en la interacció que mantenen aquestes persones amb el seu entorn social. Ara bé, podríem dir que sí existeix una relació indirecta entre la discapacitat intel·lectual i la personalitat, a través d'un *tertium quid* que és el tipus d'interacció que els adults i els iguals mantenen amb els infants amb discapacitat intel·lectual. La discapacitat intel·lectual és, per tant, una variable disposicional. Atenent a allò exposat, les dificultats per ajustar i autoregular el propi comportament, que de manera freqüent s'observen en els infants, joves i fins i tot adults amb discapacitat intel·lectual, no han de ser considerades com a inherents al propi trastorn, sinó en relació a com el trastorn ha modulat la relació dels altres amb el nen. Ara bé, cal considerar la correlació de trastorns greus de la conducta en el cas de les afectacions més profundes.

En relació als aspectes adaptatius cal dir que les habilitats cognitives condicionen de manera important el comportament adaptatiu, entès en termes de competència personal davant les demandes que plantegen els diferents entorns (familiar, escolar, aula, pati, comunitat, etc.). El comportament adaptatiu implica habilitats per adaptar-se a nous contextos, modificar el propi comportament per adequar-se a les noves exigències que planteja una situació, i per anticipar situacions i canvis. En realitat, amb la definició de 1992, l'AAMR substitueix el terme de *comportament adaptatiu* per el d'*habilitats adaptatives*, en un intent de clarificar i superar els problemes conceptuals i metodològics associats del primer. Aquests problemes es poden resumir dient que un terme tan global com comportament adaptatiu no resulta de gaire utilitat pel diagnòstic.

Parlar d'habilitats adaptatives implica assumir deu àrees que inclouen un ampli rang de competències, la qual cosa facilita la realització d'avaluacions més precises que inclouen l'especificació no només de les habilitats que estan compromeses, sinó també d'aquelles que estan més preservades. Així, la valoració es converteix en una detecció de punts forts i febles pel que fa a les conductes adaptatives i el funcionament efectiu de la persona. Seguidament presentem les deu àrees d'habilitats adaptatives, tot suggerint alguns exemples (consultar Verdugo, 1995, per a una revisió):

- **Comunicació.**

Habilitats que inclouen la capacitat de comprendre i transmetre informació de manera simbòlica o no simbòlica.

- **Cura d'un mateix.**

Habilitats implicades en la higiene personal, l'alimentació, l'aparença física, el vestit, etc.

- **Vida a la llar.**

Habilitats relacionades amb el funcionament dins la llar, com ara saber preparar diferents plats, mantenir les condicions d'higiene i ordre, tenir cura d'una planta, etc.

- **Socials.**

Habilitats referides a intercanvis socials amb altres persones. Dins d'aquest grup considerariem habilitats com ara fer amistats, rebre visites, oferir ajut a un company que ho precisa, etc.

- **Ús de la comunitat.**

Habilitats relacionades amb l'adequada utilització dels recursos comunitaris. Ens referim a habilitats com ara les implicades en el coneixement de l'agenda d'actes culturals locals, l'assistència a alguns d'aquests actes, anar a nedar a la piscina, etc.

- **Autodirecció.**

Habilitats associades amb la realització d'eleccions, l'inici i manteniment d'activitats, el seguiment d'horaris, etc., de manera adequada als espais, condicions, interessos personals, etc.

- **Salut i seguretat.**

Habilitats relacionades amb el manteniment o millora de la salut. Com per exemple anar a caminar a la platja o al parc, mantenir una alimentació sana i equilibrada, seure correctament per treballar o jugar amb l'ordinador, etc.

- **Acadèmiques funcionals.**

Habilitats cognitives i també habilitats relacionades amb aprenentatges escolars, que tenen una aplicació directa en la vida. Dins aquestes habilitats ubicariem la lectura i l'escriptura, com habilitats acadèmiques funcionals que es relacionen, a més, amb altres àrees d'habilitats adaptatives. Llegir i escriure són competències cognitives en l'adquisició de les quals l'escola centra gran part dels seus esforços. Arriba un moment però, en el qual la llengua escrita deixa de ser un contingut d'aprenentatge i esdevé una eina per realitzar altres aprenentatges, desenvolupar activitats quotidianes (com ara cuinar a partir d'una recepta), realitzar tasques en l'àmbit laboral (com per exemple, preparar

una llista amb les tasques que queden pendents pel company del proper torn) i gaudir (llegint un llibre a la tarda, el dominical que acompanya el diari, respondre un correu electrònic, etc.). Hedrick, Katims i Carr (1999) exposen que els objectius curriculars plantejats en les propostes curriculars dirigides als alumnes amb discapacitat intel·lectual, estan bàsicament centrats en habilitats socials, vocacionals i de vida quotidiana, la qual cosa limita la instrucció relativa a la llengua escrita a un conjunt molt bàsic d'habilitats.

- **Lleure.**

Habilitats que permeten desenvolupar activitats variades, apropiades i interessants en el temps de lleure, com ara anar al cinema, a caçar bolets, a dinar amb els amics, a fer un tomb, de compres, etc. Es tracta d'activitats que les persones de la mateixa edat sense discapacitat intel·lectual realitzen sense que ningú els obligui.

- **Feina.**

Habilitats requerides en el desenvolupament d'una activitat professional dins la comunitat, a temps total o parcial, mantenint, a més, un comportament social apropiat.

En relació als seus iguals sense discapacitat, els alumnes amb discapacitat intel·lectual solen mostrar dificultats en tots els àmbits d'aprenentatge i en relació a totes les àrees d'habilitats adaptatives. Aquestes dificultats les entenem en termes de necessitats educatives especials que requereixen un tractament individualitzat en les propostes curriculars. Brown (1989), en relació a tals necessitats, considera prioritàriament els següents aspectes: quantitat d'habilitats que es poden adquirir, quantitat d'entrenament i temps per a l'aprenentatge, dificultats de transferència, condicions d'oblit i recuperació, complexitat de la tasca i habilitats de síntesi.

Ocupant-nos del primer aspecte destacat, que és el nombre d'habilitats que es poden adquirir, cal recordar que els alumnes amb discapacitat intel·lectual realitzen menys aprenentatges que els seus iguals sense discapacitat, de

manera que la selecció dels continguts i l'establiment dels objectius, en el marc de la proposta curricular, és crucial en el seu cas. Un criteri de selecció hauria de ser que les habilitats fossin les més rellevants per a una participació efectiva en els entorns integrats actuals i futurs. Un altre criteri, explícitament considerat en el disseny i l'elaboració del programari Divertext, estaria relacionat amb la motivació, i implica la tria d'activitats, metodologies i materials que ajudin a centrar i mantenir l'atenció de l'alumne, facilitant als alumnes la participació en activitats instruccionals que puguin ser percebudes amb un sentit lúdic (més que no pas acadèmic) i, per tant, més properes a les seves preferències individuals que les propostes tradicionals. L'alumnat en general mostra millors nivells de motivació, interès i participació en les activitats que realitzen sense que ningú els obligui, de manera explícita o implícita.

Pel que fa al nombre d'assaigs educatius i quantitat de temps necessari per adquirir habilitats, cal dir que en la mesura que augmenta la discapacitat intel·lectual, també augmenta la quantitat d'assaigs educatius directes que l'alumne precisa per tal d'adquirir habilitats segons criteris de rendiment significatius. En aquest sentit, una important característica del programari Divertext es que permet una pràctica abundant amb la llengua escrita, en intervals curts de temps (en una sessió de 25 minuts de treball l'usuari pot produir unes 50 paraules, o bé 25 paraules i unes 10 frases). A més, es tracta d'una pràctica contextualitzada, que pretén compensar les dificultats que presenten els alumnes amb discapacitat intel·lectual per transferir o generalitzar els aprenentatges (Fierro, 1999). Cal mencionar que, l'habilitat d'executar una habilitat en condicions diferents a les existents quan es va aprendre disminueix en la mesura que augmenta l'afectació intel·lectual.

Quant als aspectes relacionats amb l'oblit d'allò après i la seva recuperació, és precís considerar que els alumnes amb discapacitat intel·lectual disminueixen el seu rendiment en habilitats que han estat adquirides quan transcorre cert temps sense la seva utilització o amb una disminució de la mateixa. A més, aquests alumnes necessiten més temps i instrucció que els seus iguals sense discapacitat per recuperar l'habilitat oblidada amb el criteri de rendiment original. Els alumnes amb discapacitat intel·lectual obliden més que els altres, i

a més, requereixen més temps i instrucció que els altres per tornar a assolir el criteri de rendiment inicial. En relació a tal característica, sembla necessari prioritzar a nivell curricular aquells aprenentatges el desenvolupament dels quals serà constantment necessari en la comunitat, verificar que es faran servir amb freqüència i que es disposarà d'instrucció directa de manera continuada.

Si ens centrem ara en els aspectes relatius a la complexitat de l'habilitat que es pretén ensenyar, cal considerar que existeixen nombroses habilitats que els alumnes amb discapacitat intel·lectual no podran adquirir, o bé que la seva adquisició serà poc rentable (donat el temps i l'esforç invertits) i desequilibraran el currículum. Així, només s'haurien de triar les habilitats complexes importants per a l'alumne en contextos escolars i no escolars.

Finalment i pel que fa a les habilitats de síntesi, indicar que els alumnes amb discapacitat intel·lectual difícilment poden sintetitzar les habilitats apreses a tres àrees curriculars diferents i després aplicar-les en un context diferent del qual es va fer l'aprenentatge (Brown, 1989). Aquest fet suggereix la necessitat de proporcionar instrucció directa en entorns i activitats que requereixin una síntesi inherent (per exemple, ensenyar a fer ús d'una llista, demanar el que es necessita i contar les monedes per pagar comprant en una botiga, en lloc de fer-ho de manera aïllada i descontextualitzada en una aula).

Tenint en compte les característiques que acabem de comentar, la selecció dels continguts d'ensenyament i aprenentatge i l'establiment d'objectius, en relació a tals continguts, són una qüestió crucial a l'hora d'articular una proposta curricular equilibrada adreçada a aquests alumnes. L'alfabetització és un objectiu en el cas de la gran majoria d'alumnes amb discapacitat intel·lectual, no només en el cas d'aquells que estan integrats en centres ordinaris, sinó també pels alumnes escolaritzats en centres específics. Les habilitats lectores i escriptores són molt importants en la vida quotidiana. Llegir i escriure ajuda a les persones a funcionar de manera autònoma, a establir relacions, a desenvolupar l'autoestima i a interactuar en societat. Desenvolupar habilitats lectores i escriptores, a més, capacita a les persones amb discapacitat i facilita la seva integració dins la comunitat.

L'augment de les oportunitats d'inclusió escolar ha promogut, entre d'altres aspectes, el desenvolupament de tècniques dirigides a les diferents necessitats de les persones amb discapacitat intel·lectual. En el cas però, de l'ensenyament i l'aprenentatge de la llengua escrita, les demandes d'alfabetització dels adolescents estan dramàticament condicionades pel que ha succeït durant l'escolaritat primària, de manera que els alumnes que no han après quan *tocava*, no se'ls ensenya quan potser es troben en millor disposició per tal aprenentatge (Katims, 2000). En el cas dels alumnes més petits, són diversos els estudis que comparen les pràctiques alfabetitzadores familiars en les quals participen els nens amb discapacitat intel·lectual i els nens de desenvolupament normatiu (Rashid, Morris i Sevcik, 2005, per a una revisió). En general, sembla ser que els ambients alfabetitzadors familiars dels nens amb discapacitat intel·lectual són més pobres que els dels seus iguals sense discapacitat, tant en relació a la quantitat com a la qualitat de les activitats lletrades. Així, tenim que els alumnes amb discapacitat intel·lectual, a més de la seva discapacitat per a l'aprenentatge, en arribar a l'escola han tingut menys oportunitats per aprendre a llegir i a escriure.

En suma a les característiques comentades, i en relació a l'adquisició de la llengua escrita, convé incloure en aquest apartat les dificultats a nivell de comunicació i llenguatge, tant pel que fa al llenguatge expressiu com al comprensiu, però especialment en relació al primer. Per exemple, alguns alumnes pertanyents a aquesta població troben greus dificultats per articular paraules, per exposar idees de manera clara, i també per comunicar-se amb una sintaxi relativament complexa. El seu llenguatge comprensiu, malgrat estar també afectat, acostuma a ser millor i sovint més proper al seu nivell intel·lectual (Farrell i Elkins, 1994; Rondal, 2002). Sembla evident que les dificultats a nivell d'expressió lingüística tenen relació amb les dificultats per a la lectura i l'escriptura, de manera que el Divertext ofereix un treball amb gran quantitat de vocabulari i estructures sintàctiques variades, per tal de compensar el dèficit lingüístic que, a nivell d'expressió i comprensió, presenten els alumnes amb discapacitat intel·lectual. Facilitar el contacte amb un volum important de vocabulari i estructures sintàctiques és important en el cas d'aquests alumnes,

ja que un baix nivell lingüístic afecta tant a la decodificació com a la comprensió lectores.

Els alumnes amb dificultats en el desenvolupament associades a discapacitat intel·lectual sovint presenten, a més de les ja citades i comentades, dificultats de memòria a curt termini i dificultats d'atenció. Aquest conjunt de problemes fan que molt sovint no es trobin evolutivament preparats per aprendre a llegir en el moment que els seus companys sense discapacitat sí que ho estan, cosa que succeeix entre els 3 i els 6 anys.

Adicionalment, molts alumnes amb discapacitat intel·lectual mostren dificultats a nivell de motricitat fina, la qual cosa pot comprometre en major o menor grau l'activitat grafomotriu. Sovint, en el cas d'aquests alumnes, des de l'escola s'inverteixen molts esforços en millorar aquests aspectes, en detriment del treball adreçat a la comprensió del sistema de notació escrita, les seves funcions i la seva estructura.

Molts d'aquests alumnes es poden beneficiar de l'ús de l'ordinador per a l'aprenentatge de la llengua escrita, en la mesura que l'ús del teclat i del ratolí permet despreocupar-se de la qualitat de les seves produccions gràfiques, i així destinar tots els recursos cognitius a l'activitat d'escriptura. Un exemple el tenim en el programari Divertext, que disminueix l'exigència grafomotriu en les tasques d'escriptura mitjançant una estratègia de manipulació de segments escrits, en lloc de plantejar activitats que impliquin la producció de paraules lletra a lletra. Aquesta estratègia té un doble objectiu. D'una banda es tracta d'habilitar l'accés a les activitats en el cas dels alumnes amb dificultats grafomotrius, per tal que puguin augmentar la freqüència de la seva participació en les activitats d'aprenentatge de la llengua escrita, posant l'èmfasi en el contingut i no en la forma. D'altra banda es tracta de reduir la implicació motriu per tal que els alumnes puguin posar tots els seus recursos cognitius al servei del coneixement de l'estructura i el funcionament del sistema de notació escrita. Aquesta consideració és rellevant en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, que sovint presenten dificultats motrius, però és

crucial en el cas dels que tenen associat un trastorn motriu, com justificarem en el proper capítol.

Les conseqüències psicopedagògiques que es deriven de les característiques fins ara comentades i del darrer model explicatiu de la AAMR són diverses. En primer lloc, el fet que els alumnes amb discapacitat intel·lectual, al llarg de la seva escolaritat i en relació als seus iguals sense discapacitat, adquireixin menys aprenentatges, ho facin amb més esforços i recursos, oblidin allò après amb més facilitat i difícilment generalitzin aquestes habilitats a d'altres contextos, fa que la selecció de sabers culturals, concretada en una proposta curricular, sigui crucial per tal d'ensenyar-los allò més important i útil.

La proposta curricular que s'adreça als alumnes amb necessitats educatives especials és una adaptació curricular individualitzada (ACI). L'actual sistema educatiu es dota d'un currículum semiobert i flexible que pretén ajustar-se a les necessitats educatives que planteja la diversitat de l'alumnat en el marc d'una escola comprensiva (Coll, 1991). Aquest model curricular comprèn tres nivells, la concreció dels quals correspon a diferents agents. El primer nivell de concreció (Disseny Curricular Base) és responsabilitat de l'administració educativa, i estableix els objectius i continguts que, de manera prescriptiva, s'han de considerar en l'educació escolar. El segon nivell de concreció (Projecte Curricular de Centre) l'elabora el centre educatiu, vetllant per l'adequació del primer nivell a les particulars característiques (socials, culturals, econòmiques, etc.) de l'escola i el seu alumnat. El tercer nivell de concreció curricular són les programacions de cicle i d'aula, responsabilitat dels mestres, que intenten ajustar l'anterior nivell a les característiques de l'alumnat d'una aula en concret.

És evident que un marc curricular d'aquestes característiques permet oferir una resposta diversa a les necessitats educatives d'una població escolar també diversa. Però existeix una part de tal població que presenta necessitats educatives especials (nee), i que precisa respostes encara més específiques. L'ACI constitueix el segon i tercer nivell de concreció per a un alumne amb nee, en el marc de l'escola ordinària, i el tercer nivell de concreció en el cas que

l'alumne estigui escolaritzat en un centre específic, en el qual el segon nivell de concreció ja està modificat (Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, 1995). Per tant, l'ACI és la resposta a les nee que planteja un alumne, i com a document té la vocació de deixar constància d'allò que és més important i útil quant a aprenentatges. Així, en el procés d'elaboració d'aquest document és essencial dotar-se de criteris per garantir que un determinat contingut és rellevant, i que per tant pot ser triat pel seu ensenyament.

En aquesta línia, Brown (1989) proposa una estratègia per assegurar la pertinència de les propostes curriculars, que consisteix en respondre de manera sistemàtica a la pregunta *per què*. Es tracta d'explicitar les raons que condueixen a incloure o no un determinat aprenentatge en l'adaptació curricular elaborada per a un alumne amb discapacitat intel·lectual. A més, l'autor estableix onze criteris per considerar a l'hora de respondre la pregunta, els quals presentem a continuació:

- El primer criteri és **l'augment del nombre d'àmbits**. Assumir aquest criteri implica seleccionar habilitats, l'aprenentatge de les quals facilitarà que l'alumne amb discapacitat intel·lectual accedeixi a més àmbits que abans de fer l'aprenentatge. Es justifica en la mesura que les persones amb discapacitat intel·lectual freqüenten menys àmbits que els seus iguals sense discapacitat.
- En segon lloc tindríem el criteri de **funcionalitat**, constructe referit a una acció, que implica que si aquesta no és realitzada per una persona amb discapacitat intel·lectual, llavors caldrà que la dugui a terme algú sense tal dificultat. Per exemple, treure les escombraries és una habilitat funcional, ja que si no les treu la persona amb discapacitat intel·lectual, ho haurà de fer algú altre.
- **L'adequació a la edat cronològica** és un criteri que pretén garantir que els aprenentatges, les activitats i els materials seleccionats siguin apropiats a l'edat de l'alumne i incloguin continguts lúdics, és a dir, aquells que fan típicament les persones de la mateixa edat i context

sense que ningú no les obligui. Un exemple d'activitats adequades a l'edat cronològica pot ser jugar a jocs multimèdia a l'ordinador, en el cas de nens, joves i adults. El Divertext, amb una finalitat marcadament didàctica, té per a l'usuari un caràcter lúdic i conté material adequat per alumnes grans que tenen baixes competències en lectura i escriptura, com és el cas de molts alumnes amb discapacitat intel·lectual, que en els nivells més superiors de l'ensenyament obligatori encara tenen, en les seves adaptacions curriculars individualitzades, l'accés inicial a la llengua escrita. Es tracta d'un contingut que, malgrat ser adient a nivells molt baixos de lectura i escriptura, no resulta infantil i permet implicar-se a alumnes grans.

- Un quart criteri, el de **pràctica**, suggereix que després d'aprendre una habilitat, aquesta hauria de poder realitzar-se sovint sense supervisió. És important en la mesura que els alumnes amb discapacitat intel·lectual obliden més fàcilment que els altres, i per tant val la pena que puguin dur a terme l'habilitat amb freqüència, la qual cosa no es podrà donar si requereix supervisió de l'adult.
- En parlar de **tractament de l'adult**, Brown considera el fet de plantejar-se si el contingut que es pretén ensenyar és adequat per a una persona adulta, ja que socialment serà més acceptat.
- L'autor també defensa la necessària consideració de les **preferències individuals** dels alumnes als quals s'adreça el programa educatiu. Es tracta d'incloure un cert grau de les preferències de l'alumne a l'hora de dissenyar la seva proposta curricular. No només perquè això és així en el cas de les persones sense discapacitat, sinó també perquè s'assegura més motivació i esforç davant les activitats d'aprenentatge, i a més es fomenta la pràctica de la presa de decisions. L'assumpció d'una concepció interactiva del desenvolupament emfatitza la participació activa de l'alumne en el procés d'ensenyament i aprenentatge, però de l'observació de la realitat s'extreu que moltes pràctiques, tant escolars com familiars, releguen a aquests alumnes a

un segon terme. Més que observadors, els alumnes amb discapacitat intel·lectual han de ser participants de les activitats escolars, de lleure i de la llar.

- Un setè criteri estaria relacionat amb la **participació de pares i tutors**, i la seva consideració implica la necessitat de garantir la contribució dels pares a l'elaboració de les propostes curriculars, així com la seva participació en el desenvolupament de les mateixes.
- Donat que les persones amb discapacitat intel·lectual en ocasions presenten dificultats de salut o anatòmiques (especialment quant més gran és l'afectació), és important considerar que l'habilitat que se'ls pretén ensenyar els permeti fer **progressos físics**. Aquest criteri es refereix al fet que el desenvolupament de l'habilitat proposada millorarà les condicions físiques de la persona.
- Un novè criteri fóra el relacionat amb la **millora del contacte social**. En aquests cas, es tracta de seleccionar una habilitat en base a que el seu desenvolupament augmentarà les possibilitats d'establir relacions apropiades amb persones sense discapacitat en entorns integrats. Soler (1998), transcendint el marc curricular escolar, defensa la necessitat d'articular una intervenció de caire social en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual per tal que aquestes adquireixin comportaments que millorin la seva funcionalitat en els diferents entorns comunitaris. L'autor justifica la seva proposta en base a una de les característiques bàsiques del funcionament de les persones afectades de discapacitat intel·lectual, que és la manca de recursos personals per al desenvolupament d'unes habilitats adaptatives. Afegeix la consideració de que, fins i tot quan aquestes persones disposen de tals recursos per al desenvolupament d'activitats concretes, la realització d'aquestes no està garantida. Així, la intervenció social en el cas d'aquestes persones es fa imprescindible per a la seva inclusió efectiva en els àmbits comunitaris. Es tracta d'un tipus d'intervenció que ha de considerar, simultàniament, la persona,

les relacions interpersonals, l'autonomia en l'activitat personal-social i els processos d'equilibri adaptatiu en els diferents contextos socials, i que té per objecte no només la persona amb discapacitat intel·lectual, sinó també el grup social de referència i el context social més ampli. Les pràctiques actuals, que tenen la institució com a marc de referència, difícilment consideren els elements citats i, per tant, desenvolupen actuacions denominades *socials* que difícilment milloren l'adequació entre les característiques del context social (en termes de demandes) i les característiques de les persones amb discapacitat intel·lectual (en termes de respostes).

- Atenent al fet que els alumnes amb discapacitat intel·lectual necessiten més temps per aprendre, sembla necessari plantejar-se la **probabilitat d'adquisició** de les habilitats que es volen ensenyar. Aquest criteri proposa seleccionar continguts útils, l'aprenentatge dels quals es pugui fer amb una inversió raonable de recursos.
- Finalment, mereixerien especial atenció curricular aquelles habilitats que permeten una **millora de l'estatus**. Aquest criteri es refereix als efectes que pot tenir la realització d'una habilitat, en relació a la millora de la posició social.

La consideració dels anteriors criteris pot, efectivament, resultar d'utilitat a l'hora de seleccionar i seqüenciar els continguts d'aprenentatge en el cas dels alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual, amb la finalitat de garantir una intervenció psicoeducativa que contribueixi a millorar la qualitat de vida d'aquests alumnes. En aquest sentit, la màxima que hauria de presidir les actuacions en els contextos familiar i escolar fóra oferir oportunitats per a l'aprenentatge i el desenvolupament, i augmentar i millorar el conjunt d'experiències en que els alumnes amb discapacitat intel·lectual participen. D'altra banda i, en conseqüència amb les consideracions realitzades a propòsit de les característiques cognitives i adaptatives dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, l'educació d'aquests s'ha de centrar en les habilitats funcionals i apropiades a l'edat cronològica, per

tal d'ajudar-los a augmentar i millorar la seva competència davant les exigències que plantegen els diferents contextos de participació.

La detecció i valoració de les necessitats educatives d'aquests alumnes ha de permetre discernir quines són les competències que s'han de considerar de manera preferent en relació al currículum, per tal d'articular una resposta educativa rellevant i equilibrada. Les necessitats educatives, en el cas d'aquest alumnes, seran especials, i requeriran ser traduïdes en termes dels ajuts personals i materials que precisaran al llarg de la seva escolarització.

#### 4. Els alumnes amb discapacitat motriu

---

Aquest capítol té la finalitat de caracteritzar els trastorns motrius i realitzar algunes precisions relatives al desenvolupament i les necessitats educatives especials que presenten els alumnes amb discapacitat motriu, particularment en relació a l'aprenentatge de la llengua escrita. Amb aquest objectiu seguidament trobarem dos apartats diferenciats. El primer s'ocupa de caracteritzar la discapacitat motriu de manera general, mentre que el segon es centra en els aspectes evolutius i les dificultats d'aprenentatge relatives a la lectura i l'escriptura que presenten els alumnes que, a més de discapacitat motriu, tenen també discapacitat intel·lectual i/o de parla.

## 4.1. Definició

---

El trastorn motriu és una alteració de l'aparell motor, que pot estar causada per un deficient funcionament d'alguns dels elements que estan implicats en els actes motrius, que són el sistema nerviós central, el sistema muscular, el sistema ossi, o el sistema articulari, o bé per un deficient funcionament de la interrelació dels quatre sistemes. Tal alteració dificulta o impossibilita la mobilitat funcional d'una o diverses parts del cos de la persona. Podem trobar diferents classificacions segons atenem a diferents criteris, com són el moment en que es produeix l'alteració, la seva durada, l'evolució, l'origen, la localització i el grau d'afectació, o bé el tipus de disfunció muscular. A continuació donem més detalls de cadascuna d'elles (Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003, per a una revisió):

- En relació al **moment** en el qual es produeix l'alteració podem classificar els trastorns motrius com a congènits o adquirits, segons siguin presents des del naixement o bé es donin al llarg de la vida. Cal mencionar, a més, que en el cas de tractar-se d'un trastorn adquirit, el moment d'aparició és important, en relació al compromís que suposa pel desenvolupament global de la persona (el qual és més gran quant més petit és el nen i menys adquisicions ha realitzat).
- Pel que fa a la **durada**, les alteracions poden tenir un caràcter temporal (seria el cas, per exemple, de traumatismes ossis recuperables) o bé permanent (per exemple, la paràlisi cerebral). Aquest factor ens proporciona una informació especialment rellevant per preveure la temporalitat de la provisió de recursos i, en certa manera la complexitat dels mateixos. En aquest sentit, difícilment es duren a terme actuacions molt sofisticades en el cas de dificultats de curta durada, com ara proveir d'una cadira de rodes amb motor a un nen que tindrà les cames enguixades durant dos mesos.
- En relació a la seva **evolució**, les alteracions poden ser degeneratives (com és el cas de l'esclerosi lateral amiotròfica o la distròfia muscular

de Duchenne) o no degeneratives (per exemple, la paràlisi cerebral o l'espina bífida). El caràcter estable o progressiu dels trastorns és important a l'hora de preveure els recursos que precisarà la persona, ja que aquests seran canviants. Aquest fet implica la necessitat d'un seguiment acurat, així com la consideració de les implicacions psicològiques i emocionals derivades de l'experiència de la pèrdua de competències.

- Quant al seu **origen**, les alteracions poden ser cerebrals (traumatisme cranioencefàlic o paràlisi cerebral), espinals (atròfia espinal, espina bífida), musculars (distròfia muscular de Duchenne) o osteoarticulars (osteogènesi imperfecta o artritis reumatoide).
- Trobaríem una altra classificació que atén, simultàniament, a la **localització** de la disfunció i la **gravetat** de la mateixa. En aquesta classificació es generen termes a partir dels prefixos mono (afectació d'una extremitat), hemi (afectació de d'un hemicos), para (afectació de les extremitats inferiors) i tetra (afectació de les quatre extremitats) i dels sufixos plegia (greu afectació que pràcticament impedeix els moviments voluntaris) i parèsia (afectació més lleu que l'anterior, en la qual hi ha preservat cert moviment voluntari). Així, quan en relació a una persona diem que té una tetraplegia, el que estem dient és que té un trastorn motriu que afecta a les quatre extremitats de manera greu, pràcticament impedit el moviment voluntari. En relació a la intervenció psicoeducativa, des d'una perspectiva habilitadora, cal considera el grau i la localització de les afectacions per tal de determinar amb quines parts del cos una persona pot accedir a diferents ajuts tècnics, i quins són els ajuts tècnics que precisa. El grau d'afectació determina en gran part la restricció funcional de la persona en relació a la manipulació, el desplaçament, el control postural i la parla i, en general, quant més gran és l'afectació, més necessari es fa l'ús d'estratègies d'habilitació de l'entorn.

- Finalment, en relació a la **disfunció muscular**, sovint observem que les persones afectades per algun trastorn motriu presenten espasticitat, atetosi o atàxia, encara que freqüentment els patrons són mixtos amb predomini o no d'alguna d'aquestes disfuncions.

Les causes del trastorn motriu són molt diverses i poden esdevenir en diferents moments. En el **període preconcepcional** es poden donar alteracions de caràcter hereditari, com és el cas de la distròfia muscular de Duchenne o la malaltia de Steinert. En el **període concepcional** es poden produir alteracions cromosòmiques, com per exemple la síndrome de Klinefelter o la de Sturge Weber. Durant el **període gestacional** poden donar-se causes de trastorns motrius per patologies diverses (del fetus o la mare, afectacions endocrines, intoxicacions, traumatismes i ús de determinades medicacions (com és el cas de la talidomida) que afecten a la gestant i també al fetus, incompatibilitat Rh, patiment fetal, i infeccions (com per exemple, la causada pel citomegalovirus). Durant el **període perinatal**, les causes més comunes dels trastorns motrius són l'anòxia, els traumatismes, les lesions (en ocasions produïdes per l'ús de forceps, ventoses i/o espàtules en el naixement) i infeccions. Ja en el **període postnatal** podem parlar de patologies metabòliques, anòxies, traumatismes, accidents vasculars i virus (per exemple el de la meningitis), com a principals causes dels trastorns motrius.

L'existència de deficiències associades pot agreujar el quadre d'afectació i afegix complexitat tant a l'avaluació com a la intervenció. El trastorn motriu pot donar-se simultàniament amb trastorns sensorials (auditius o visuals), amb trastorns cognitius (memòria, percepció, raonament), amb trastorns de comunicació i llenguatge (comprensió o expressió), entre d'altres (Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003). En el cas dels alumnes amb discapacitat motriu associada a discapacitat intel·lectual i/o de parla, per posar l'exemple de qui seran part de la població estudiada en aquest treball, fóra un error pensar que la situació de discapacitat estarà determinada per l'addició de la discapacitat derivada del trastorn motriu a la derivada de la discapacitat intel·lectual. L'experiència demostra que la situació de discapacitat supera la mera suma esmentada.

Per acabar amb aquesta revisió dels factors que es poden considerar a l'hora d'entendre l'heterogeneïtat existent dins la població afectada per trastorns motrius, ens ocuparem en l'apartat que segueix no tant dels aspectes relacionats amb la persona afectada, com de les característiques de l'entorn que afavoreixen el seu desenvolupament. En aquest sentit, una reflexió al voltant dels **suports** que rep la persona amb dificultats, els quals ajuden a reduir la situació de discapacitat i minusvalidesa, requereix valorar simultàniament diversos contextos, com són la família, l'escola i la comunitat en sentit ampli.

## 4.2. Aspectes evolutius i necessitats educatives especials

---

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va suggerir, l'any 1980, la necessitat de considerar simultàniament tres eixos a l'hora de comprendre com afecta un trastorn al desenvolupament humà. Aquests eixos són la deficiència, la discapacitat i la minusvalidesa, i la seva valoració ofereix informació extremadament rellevant per a la intervenció. Partint de la definició de l'OMS, recollida per Soro-Camats i Basil (1997), Soro-Camats (2002) i Basil, Bolea i Soro-Camats (2003), entenem que la deficiència fa referència a les pèrdues o anormalitats en les estructures o funcions psicològiques, fisiològiques o anatòmiques, mentre que la discapacitat implica tota restricció o absència (causada per una deficiència) de la capacitat de realitzar una activitat de la manera o maneres que es consideren normals, i la minusvalidesa seria la situació de desavantatge social experimentada per una persona amb discapacitat.

Les característiques de la població amb trastorns motrius, quant a la deficiència, han estat descrites en l'apartat precedent. Pel que fa a la discapacitat trobem que les funcions que es poden veure afectades pel trastorn motriu són moltes i molt diverses. El desplaçament, la manipulació, la parla, el control postural conformen quatre grans blocs funcionals dins els quals trobaríem infinitat d'activitats que poden veure's afectades en major o menor grau. Finalment i pel que fa a la minusvalidesa, les persones amb discapacitat motriu poden trobar dificultats específiques per accedir al currículum escolar, al transport públic o a una feina, entre d'altres.

Les intervencions dirigides a cadascuna de les tres dimensions comentades necessàriament tenen naturaleses diferents. A nivell de deficiència la medicació, la cirurgia i l'ortopèdia poden millorar, en alguns casos les estructures afectades. La discapacitat es pot disminuir mitjançant pràctiques psicoeducatives centrades en la persona i en les funcions afectades, però també mitjançant vies alternatives d'accés en el cas que les funcions no es puguin recuperar. Finalment, reduir les situacions de minusvalidesa requereix

prendre decisions relatives a arquitectura urbana, polítiques socials i condicions ambientals, entre d'altres.

La població afectada de discapacitat motriu presenta característiques i necessitats molt diverses segons com es concretin les anteriors dimensions, però també en relació a altres factors d'heterogeneïtat, com poden ser l'etiologia del trastorn, el moment d'aparició, el grau d'afectació, la localització de l'afectació, el caràcter permanent o transitori, l'estabilitat o progressió de l'afectació, l'existència o no de discapacitats associades i els suports existents. La majoria d'aquests factors ja han estat explicats en l'apartat anterior, a propòsit de les classificacions dels trastorns motrius. El que ens interessarà, seguidament, és conèixer la seva incidència en el desenvolupament dels infants afectats per aquest tipus de trastorn.

En el cas que les dificultats siguin congènites o primerenques és extremadament important preveure com les restriccions experiencials afectaran al desenvolupament de l'infant. Les dificultats o absència de parla, desplaçament, manipulació i control postural, poden comprometre greument el desenvolupament de l'infant. És per aquest motiu que en aquests casos es fa necessària l'adopció de tècniques de rehabilitació adreçades a recuperar, en la mesura del possible, les funcions perdudes o malmeses, malgrat que en alguns casos la intervenció de caire rehabilitador tindrà la finalitat de mantenir les funcions i evitar o alentir la seva pèrdua, més que no pas de recuperar. Un cop constatada la distància existent entre les demandes que l'entorn (en sentit ampli) planteja a l'individu i els recursos motrius dels quals aquest disposa per afrontar-los, la perspectiva rehabilitadora intenta salvar tal discrepància actuant sobre la persona i la seva discapacitat, a fi que aquesta assoleixi un nivell físic, mental i de funcionament social el més òptim possible, mitjançant tractaments de durada limitada. Els tractaments rehabilitadors de fisioteràpia o logopèdia, entre d'altres, aspiren a recuperar les funcions que la persona no ha adquirit, ha perdut o bé té restringides.

En l'actualitat la rehabilitació funcional implica pràctiques que van més enllà de la mera rehabilitació, i que intenten respondre de manera integral a les

necessitats que presenta la persona. La rehabilitació funcional es relaciona amb el concepte d'habilitació i es basa en el fet que hi ha situacions en les quals les tècniques rehabilitadores no són útils o bé necessiten complementar-se amb d'altres de caràcter habilitador (Guralnick, 1997; Soro-Camats, 2002; Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003). D'acord amb els arguments dels citats autors, en parlar d'habilitació ens estem referint a aquelles actuacions que, lluny d'estar només centrades en la persona que pateix el trastorn motriu, posen l'accent en l'entorn de la mateixa.

Mentre que des de les pràctiques de caire rehabilitador es posa l'èmfasi en la persona i les discapacitats que aquesta presenta, des d'un enfocament habilitador el que s'intenta adaptar és l'entorn. Sota l'epígraf *adaptar l'entorn* podem trobar actuacions tan diverses com ara proporcionar una cadira de rodes pel desplaçament, un comunicador electrònic per a l'expressió, o un programari que emuli en pantalla el teclat i el ratolí de l'ordinador per tal de facilitar l'accés al mateix. Aquest tipus d'actuacions tenen una finalitat molt destacada, que és intentar disminuir o compensar la discapacitat i la minusvalidesa, facilitant els mitjans necessaris per compensar la funció que la persona ha perdut o que té limitada. Es tracta que la persona dugui a terme tantes activitats com li sigui possible, encara que ho faci de manera diferent a la resta de persones. La intervenció va dirigida no tan sols a la persona sinó també, i principalment, a l'entorn, considerant àmbits diversos com poden ser el desplaçament, la comunicació, l'accés al currículum escolar, les activitats pròpies de la vida diària, etc.

A l'hora de considerar les funcions motrius que poden veure's afectades, convé parar especial atenció al desplaçament, la manipulació, el control de la posició i els trastorns motrius de la parla, al tractar-se d'activitats que permeten l'accés a d'altres activitats. Quan un infant té greus dificultats per desplaçar-se de manera autònoma, el conjunt d'interaccions amb persones i objectes que podrà assolir estarà limitat a les iniciatives dels altres, ja que l'infant no podrà controlar si vol anar amb la mare, el pare, a la cuina a agafar unes galetes o al dormitori per aconseguir una determinada joguina. Situacions semblants es

podrien descriure en relació a la manipulació, el control postural i la parla, aspectes dels quals ens ocuparem més endavant.

Donat que el desplaçament pot estar afectat de diverses maneres, l'avaluació de la mobilitat necessàriament hauria de considerar elements relacionats amb la persona i elements de l'entorn. Pel que fa a la persona, cal valorar no només quines són les formes de desplaçament que disposa, sinó també quina és l'adequació de les mateixes. Paral·lelament s'ha de considerar com es pot beneficiar la persona de diverses mesures rehabilitadores i habilitadores amb la intervenció educativa i terapèutica, en relació a la seva mobilitat. Així, és necessari saber si existeix o no un pronòstic de desplaçament autònom i en quin termini, així com quines són les alternatives més apropiades tenint en compte la salut de la persona, la seva edat, els contextos de participació i les seves preferències.

Cal considerar, a més, que gran part dels alumnes amb discapacitat pel desplaçament requereixen diverses formes de mobilitat, de tal manera que algunes persones poden fer servir una cadira de rodes pels grans desplaçaments, mentre que en els intermitjos s'ajuden d'unes caminadores i els curts els realitzen recolzant-se en mobles i parets. En relació a l'entorn cal recordar que les persones amb discapacitat motriu sovint troben nombrosos obstacles en els seus desplaçaments, representats bàsicament per les barreres arquitectòniques, però entre els quals també trobaríem, per posar alguns exemples, els cotxes aparcats en els passos de vianants i l'excés de vianants en determinats espais i a determinades hores. Per tant, les condicions d'accessibilitat dels diferents contextos en els quals es preveu el desplaçament, siguin permanents o transitòries, s'han de valorar acuradament.

La manipulació és una funció motriu d'especial rellevància en el procés d'aprenentatge de les persones, tant en el context escolar com a casa. Precisament per aquest motiu, també resulta especialment important compensar el dèficit experiencial que pateix l'alumne amb discapacitat motriu, la qual cosa probablement serà possible facilitant vies alternatives d'accés. Alguns nens podran encaixar peces de fusta en un taulell gràcies a la

substitució del piú original per un agafador més gran, però altres no podran accedir manipulativament a aquesta activitat, per moltes adaptacions que es facin als materials. En aquest segon cas, és necessari valorar quin tipus de coneixement obté un nen sense discapacitat al realitzar activitats d'aquesta índole, i cercar activitats que també promoguin aquest tipus d'aprenentatge però a les quals l'alumne amb la manipulació greument afectada pugui accedir, per exemple a través d'un ordinador adaptat amb els perifèrics i els programaris adequats.

Les dificultats en la manipulació tenen evidents repercussions en relació a l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura. Per exemple, en arribar a l'escola, els nens amb greus dificultats per manipular, probablement han mirat menys contes que els seus iguals sense discapacitat, i han fet menys dibuixos, i menys gargots que algú hagi pogut sobreinterpretar com a escriptura (Light i Kent-Walsh, 2003). Des de la perspectiva de la lectura i l'escriptura emergents, que serà descrita en l'apartat destinat a l'alfabetització, es considera que el llenguatge s'adquireix des del naixement, tant en la seva modalitat oral com escrita, gràcies a activitats com les que hem exposat (Musselwhite i King-DeBaun, 1997; Solé i Teberosky, 2001; Light i Kent-Walsh, 2003). Per tant, cal aportar a aquests alumnes materials que els permetin accedir a les activitats tot disminuint l'exigència motriu. Precisament, el Divertext treballa l'escriptura de frases i paraules mitjançant la selecció amb el ratolí de segments gràfics, com ara sintagmes, síl·labes i lletres, de manera que al no haver de produir l'escriptura lletra a lletra, els alumnes amb discapacitat motriu poden incrementar la seva participació.

L'avaluació funcional de la mobilitat de les mans, requereix considerar aspectes tals com la qualitat del moviment, l'amplitud, la força, la precisió, la rapidesa, la fatiga i l'eficàcia. En ocasions també es fa necessari considerar i valorar la manipulació alternativa amb altres parts del cos o amb ajuts tècnics.

El control de la posició és una de les grans activitats motrius que sovint es troba impedida o dificultada en el cas dels alumnes amb discapacitat motriu. Mantenir una bona posició al llarg del jorn és important, no només per evitar

possibles malformacions anatòmiques i cansament muscular, sinó també per garantir unes condicions idònies per al treball escolar. Mirar un conte, escriure amb l'ordinador o fer una cara al Sr. Patata són activitats que precisen d'un bon posicionament, per tal de no comprometre més la manipulació, mantenir l'atenció, abastar un camp visual més ampli, etc. En alguns casos, un mal posicionament pot reduir la quantitat de material escrit que pugui produir un infant, manualment, amb el teclat, el ratolí o un commutador i, donat que la quantitat d'escriptura produïda correlaciona amb l'aprenentatge de la mateixa, és necessari tenir cura d'aquest aspecte i garantir una postura òptima.

En relació a l'àrea de comunicació i llenguatge, alguns alumnes amb trastorn motriu presenten manca de control de la musculatura orofacial i, com a conseqüència del mateix, restriccions o absència de la parla (Puyuelo, Basil, Poo i Le Métayer, 2001, i Puyuelo, 2001). Aquestes dificultats poden tenir pronòstics diversos, de tal manera que alguns infants que no comencen a parlar a l'edat que seria normatiu ho faran més tard, però altres no ho faran mai. Igualment, alguns infants que inicialment emeten una parla intel·ligible, amb el temps veuran com aquesta millora, mentre que altres no. El pronòstic no sempre és evident, de manera que tots els nens que presenten greus dificultats de parla haurien de gaudir d'un treball logopèdic rehabilitador, per tal de millorar-la. En qualsevol cas, aquesta intervenció logopèdica més tradicional, de caire rehabilitador, no exhaureix les necessitats que planteja el nen des del punt de vista lingüístic i comunicatiu. Per aquest motiu, quan un infant presenta discapacitat de parla és necessari compensar l'accés al llenguatge i la comunicació, encara que el pronòstic vers la parla sigui relativament bo. Els sistemes alternatius i augmentatius de comunicació tenen per finalitat habilitar el llenguatge i la comunicació dels infants que tenen restriccions o absència de parla (von Tetzchner i Martinsen, 2000; Baumgart, Johnson i Helmstetter, 1996; Basil, Soro-Camats i Rosell, 1998).

La qualitat de la parla, i el nivell de llenguatge que mostri l'infant són dos importants predictors de l'adquisició de la llengua escrita. En primer lloc perquè la llengua escrita manté evidents relacions amb la llengua oral, de manera que difícilment, algú amb un pobre nivell d'expressió oral desenvoluparà sense

dificultats la lectura i l'escriptura, ja que disposarà de poc lèxic, desconixerà determinades estructures lingüístiques, etc. (Nation i Snowling, 2000; Flax, Realpe, Hirsch, Nawyn i Tallal, 2001; Sutton, Soto i Blockberger, 2002) En segon lloc, la notació escrita, en els seus moments més incipients, es recolza en la retroacció auditiva produïda pel propi infant, qui intenta esbrinar quina és la grafia que correspon al so que vol notar. Quan el so no està disponible, la notació del mateix es veu greument dificultada (Dahlgren-Sandberg, 2001; Vandervelden i Siegel, 2001)

Cal no oblidar que molts alumnes amb discapacitat motriu presenten discapacitat intel·lectual associada i, en conseqüència, sumen aquest dèficit amb els referits en el capítol anterior en relació a la discapacitat intel·lectual. D'altra banda, també cal explicitar el fet que els infants greument afectats motriument, tot i comptar amb unes competències intel·lectuals a priori normatives, pateixen al llarg de la seva vida un important dèficit experiencial. Considerant la relació entre l'aprenentatge i el desenvolupament cognitiu, especialment en les primeres etapes del desenvolupament humà, la intervenció en el cas d'aquests nens haurà de garantir la màxima participació en les activitats familiars i escolars que permeten als nens aprendre.

Quan els alumnes als quals es vol ensenyar a llegir i escriure no només tenen discapacitat intel·lectual, sinó també discapacitat motriu i de parla, troben problemes addicionals i específics en l'adquisició de la lectura i l'escriptura. Aquesta qüestió ha motivat investigacions sobre les causes de tals dificultats, els resultats de les quals apunten tant a les característiques bàsiques del desenvolupament d'aquests alumnes, com a les pràctiques educatives, tant formals com informals, en les quals es troben immersos. S'han identificat determinats aspectes que semblen ser crucials per explicar les dificultats d'aprenentatge d'aquests alumnes (Basil, 1998; Schlosser, 2003 i Smith, 2005, per a una revisió), així com d'altres que resulten d'especial interès per a la intervenció.

En primer lloc, sembla que els alumnes que poden parlar es recolzen en els propis moviments articuladoris per a la identificació i el reconeixement dels sons

del llenguatge, obtenint així una retroacció motora i auditiva fonamental per desenvolupar la consciència fonològica. Donat que la pròpia manca de producció de parla o les dificultats greus d'articulació interfereixen en l'habilitat de decodificar els sons del llenguatge (Foley, 1993), és necessari proporcionar a aquests alumnes estratègies alternatives per obtenir retroacció motora i auditiva. En aquesta línia, Foley i Pollatsek (1999), entre altres autors van explorar la utilitat dels sintetitzadors de veu en l'alfabetització de persones amb problemes de parla. En aquest treball van observar, en el cas dels nens que havien tingut el suport d'aquest tipus d'ajut, un efecte positiu en les habilitats d'escriptura i en la motivació envers la seva pràctica. El *feedback* auditiu del sintetitzador proporcionava als nens un control sobre el que havien escrit i reforçava l'aprenentatge del principi alfabètic. Smith (2001) afegeix, en relació als anteriors resultats, que el coneixement sobre el so de les lletres, que promou l'ús de la síntesi de veu, pot no estar disponible per a alumnes que no presentin un cert nivell de competències inicials. En consideració de les anteriors informacions, el programari Divertext proporciona un *feedback* multimodal (veu, imatge i text) de les produccions escrites. La veu ha de permetre donar un model de lectura en veu alta als alumnes que no parlen i a aquells que tenen greus dificultats d'articulació, facilitant-los la identificació, el reconeixement dels sons del llenguatge i un cert control sobre el que han escrit, aspectes fonamentals per al desenvolupament de la consciència fonològica.

El segon dels aspectes als quals ens volem referir està relacionat amb la comprensió verbal. Diferents estudis (Dahlgren-Sandberg i Hjelmquist, 1996) posen de manifest que els alumnes amb greus problemes de mobilitat i parla sovint mostren un nivell de comprensió del llenguatge inferior al dels seus iguals sense discapacitat, fins i tot quan la intel·ligència està totalment preservada. Aquest fet s'atribueix, principalment, a la limitació experiencial que caracteritza la vida d'aquestes persones; a causa de les seves restriccions motores, la seva interacció espontània amb l'entorn físic i social i la seva possibilitat per manipular activament els objectes estan seriosament compromeses. Seguint a Stahl i Jacobson (1986) i Nation i Snowling (2000), sembla ser que quan el nen no s'ha apropiat d'un bon nombre de conceptes importants ni està familiaritzat amb les paraules que els seus iguals dominen, el

procés de lectura es veu dificultat tant en la decodificació com a nivell de comprensió. En aquest sentit, el programari Divertext pretén compensar el dèficit lingüístic que, a nivell d'expressió i comprensió, presenten els alumnes amb discapacitat intel·lectual, i que encara és més greu quan aquests presenten discapacitat motriu i/o de parla associades. Ho fa facilitant la pràctica de l'escriptura amb una gran quantitat de vocabulari i diverses estructures sintàctiques, mitjançant el treball de 192 paraules i 135 frases.

Un tercer punt ens remet a una baixa consciència fonològica. En referència a aquest constructe, al qual dedicarem un apartat dins el capítol de l'alfabetització, Dahlgreen-Sandberg i Hjelmquist (1996) van comparar en un estudi diverses habilitats relacionades amb aquesta capacitat, entre un grup d'alumnes sense discapacitat i un grup d'usuaris de símbols Bliss. Com a conclusions de la investigació, els autors van trobar que la consciència fonològica es desenvolupa en estreta vinculació amb la pràctica amb material escrit. Així, l'absència de parla dificulta però no impedeix el desenvolupament d'aquesta capacitat, que depèn en gran mesura de la quantitat i qualitat d'experiència amb el món del material imprès. El disseny del Divertext ha tingut en compte aquest dèficit, de manera que el programari treballa aspectes relacionats amb la consciència fonològica a través de rimes, al·literacions, i substitucions de síl·labes i lletres dins les paraules, per posar alguns exemples.

Un altre element que podria estar dificultant l'aprenentatge de la lectura són els problemes de memòria verbal a curt termini, identificats pels anteriors autors i per Foley (1993), que es poden atribuir a l'experiència lingüística limitada i/o al propi dèficit neurològic, i que semblen constituir dèficits específics en el desenvolupament lingüístic de les persones amb greus problemes congènits de parla. Com ja s'ha comentat a propòsit dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, el Divertext incorpora la presentació simultània de material escrit, auditiu i visual per tal de millorar la comprensió del vocabulari i disminuir l'exigència de la memòria de treball i de la memòria verbal, ja que tot el que s'escriu representa amb una imatge (fotografia, dibuix o animació).

D'altra banda i, tenint present que la quantitat d'escriptura és un dels aspectes que es relaciona amb una lectura fluida, la manca o les greus limitacions en l'experiència activa d'escriptura constituïria un cinquè element que dificulta l'accés a la lectura. Els alumnes que no poden o tenen serioses limitacions per escriure, sovint depenen dels altres per fer-ho, de manera que el seu abordatge és passiu i les seves possibilitats d'escriure sovint estan limitades. Com a conseqüència d'això, arriben a l'escola amb una experiència molt pobre amb el món de l'escriptura i, molt sovint, marxen de l'escola amb uns coneixement molt limitats sobre la llengua escrita.

En relació a aquest aspecte, el programari Divertext facilita experiències actives d'escriptura, en les quals l'alumne pot prendre iniciatives i assumir el control de l'activitat, en contraposició a les activitats de caire directiu, en les quals sovint participa amb un paper passiu. Aquesta consideració és d'especial rellevància en el cas dels alumnes que tenen, a més de discapacitat intel·lectual, un trastorn motriu i/o de parla associat, ja que la gran majoria d'experiències en que participen, tant en el context familiar com en l'escolar, relatives o no a l'alfabetització, acostumen a ser iniciades i dirigides per altres.

Per últim, els alumnes amb greus problemes de parla i mobilitat necessiten més atenció que els seus companys en relació a l'ensenyament de la lectura i l'escriptura, donat que tenen més dificultats per aprendre. Malgrat això, diversos estudis sistemàtics realitzats al respecte (Light i Kelford-Smith, 1993; McNaughton i Tawney, 1993), demostren que precisament solen rebre molta menys instrucció que els altres, tant a casa com a l'escola, tant de manera informal com formal. Precisament, el programari Divertext permet una pràctica abundant de lectura i escriptura que intenta donar resposta a aquesta necessitat i, addicionalment, compensar el dèficit experiencial que aquests alumnes presenten ja en arribar a escola. Aquesta pràctica abundant es facilita en espais breus de temps, per tal de no reduir els espais destinats a l'aprenentatge d'altres continguts curriculars.

Un cop evidenciades les dificultats específiques que troben els alumnes amb greu discapacitat motriu i de parla en la seva alfabetització, cal considerar

també aquells factors o elements que poden facilitar el procés d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura per tal d'utilitzar-los en l'ensenyament de la llengua escrita. En aquest sentit, s'ha trobat que l'ús de material gràfic és molt important per potenciar l'aprenentatge de la llengua escrita. Light i Kelford-Smith (1993) van realitzar un estudi comparatiu entre dos grups de nens en edat prescolar (un grup amb discapacitat física i l'altre no). Els resultats van mostrar que els nens amb discapacitat tenien menys oportunitats d'utilitzar materials amb dibuixos i de participar en activitats d'escriptura i dibuix que els nens sense discapacitat. Si considerem aportacions tals com les de Teberosky (1999) i Basil (1998), tenim que la freqüentació amb el material escrit (entre altres variables) està relacionada amb l'adquisició de la llengua escrita. Semblaria doncs, que els nens amb discapacitat estarien perdent oportunitats d'aprenentatge. Hetzroni i Schanin (2002) posen de manifest, amb els resultats obtinguts en els seus estudis, que quan els infants amb discapacitat motriu tenen oportunitats per a la independència en la participació en ambients alfabetitzadors, el desenvolupament de l'alfabetització és millor que en el cas dels infants que assisteixen, de manera passiva, a activitats lletrades (encara que sigui en un ampli ventall i nombre).

Diversos autors (Bishop, Rankin i Mirenda, 1994; Rankin, Harwood i Mirenda, 1994; McNaughton i Lindsay, 1995) han estudiat la importància de l'ús dels sistemes de signes per a la comunicació en l'adquisició de la lectura i l'escriptura per part de nens amb discapacitat física, i han constatat que els signes gràfics faciliten la comprensió lectora (Schlosser, 2003, per a una revisió). Els signes gràfics són signes impresos diferents a les paraules, utilitzats per a la comunicació augmentativa i alternativa quan les persones no poden comunicar-se de manera convencional. Els signes gràfics són grups de signes de comunicació que suggereixen els seus referents, ja sigui directament, amb pictogrames, o indirectament, amb ideogrames. El símbol més transparent dels sistemes de signes seria una fotografia, que és exactament igual a l'objecte que representa. A l'altre extrem hi haurien els sistemes que utilitzen signes opacs, en els quals la relació amb el referent no és obvia i, de fet, podria ser arbitrària. Altres sistemes de signes incorporen signes que es poden trobar

en qualsevol lloc d'aquest continu d'iconicitat, definits per la facilitat amb la que els signes poden ser reconeguts.

McNaughton i Lindsay (1995) van desenvolupar una investigació en relació als sistemes de signes, en infants amb un greu deteriorament físic i de la parla. L'objectiu de l'estudi era definir aspectes referents a la relació entre l'ús dels sistemes de signes durant els anys prescolars i l'adquisició definitiva de la lectura. Segons els autors, s'hauria d'estar obert a la possibilitat d'un impacte diferencial als inicis de la lectura, degut a l'ús de diferents tipus de sistemes de signes. Bishop, Rankin i Mirenda (1994) van realitzar un estudi per observar la relació entre l'ús de sistemes de signes utilitzats per persones amb severos desordres de la comunicació i l'adquisició d'habilitats inicials de lectura. Les conclusions que extreuen són de naturalesa especulativa, i fan referència a que l'ús de sistemes de signes pot facilitar la presa de consciència de components específics del dibuix i paraules, però l'impacte total d'aquests conjunts de signes en els inicis de la lectura pot ser mínim. Rankin, Harwood i Mirenda (1994) exploraren l'impacte potencial de l'ús de signes gràfics per a la comunicació, en les variables del llenguatge relacionades amb la comprensió lectora, i conclouen que l'ús d'alguns símbols gràfics, com són els símbols Bliss, pot desenvolupar el coneixement metalingüístic. Smith (1992) va desenvolupar un estudi dels casos de dos nens no parlants, les habilitats lectores dels quals estaven dins d'un interval de normalitat. L'autora suggereix que els factors importants que contribueixen a l'èxit en la lectura són la relativa eficàcia en la competència del llenguatge, el suport per llegir en l'entorn familiar, l'autonomia física i la motivació per a la pràctica de la lectura.

El darrer dels factors del qual ens voldríem ocupar és l'experiència activa d'escriptura. Com ja s'ha dit, la quantitat d'escriptura és un dels aspectes que es relaciona amb una lectura fluida, de tal manera que la manca o les greus limitacions en l'experiència activa d'escriptura dificulta l'accés a aquest coneixement (Schlosser, 2003). L'ús d'ajuts tècnics, de baixa o alta tecnologia, que possibiliten adaptar els procediments d'ensenyament de la llengua escrita ja des dels moments més inicials, permet que l'alumne pugui escriure independentment i obtenir millors productes amb menys esforços (Basil, 1998).

En el cas que l'escriptura a mà no sigui factible, l'ordinador i els sistemes adaptats d'accés esdevenen una eina fonamental per aprendre a escriure.

Les maneres d'accedir a l'ordinador poden ser molt diverses segons les necessitats plantejades pels alumnes. En alguns casos només caldran petites adaptacions en el teclat i o el ratolí convencionals, possibilitades des dels propis sistemes operatius. En d'altres casos seran necessàries adaptacions de major complexitat com les descrites per Rosell et al. (1997), Suárez, Aguilar, Rosell i Basil (1998) i Basil (1998). Per exemple, poden ser de gran utilitat els teclats expandits i reduïts o les tauletes sensibles, els ratolins alternatius i/o els sistemes de simulació del teclat i el ratolí en pantalla per al seu ús amb commutadors.

Cal assenyalar però, que l'accés al llapis i al paper o a l'ordinador no garanteix per si sol l'activitat escriptora. L'ordinador és un element necessari però no suficient, ja que tant l'aprenentatge com la motivació davant l'escriptura depenen de les oportunitats d'escriptura funcional i creativa que els adults significatius (dels diferents contextos) poden proporcionar. Molt sovint, en el cas dels alumnes amb discapacitat motriu i de parla, familiars i educadors gestionen activitats massa directives que no permeten a l'alumne prendre iniciatives i assumir el control de l'activitat.

Llegir i escriure permeten a les persones intercanviar informació, mantenir la comunicació interpersonal, expressar allò que necessiten i allò que volen, i desenvolupar canals d'expressió personal. Les persones que pateixen una discapacitat física i utilitzen sistemes de comunicació augmentativa i alternativa necessiten tenir accés a la lectura i l'escriptura per poder realitzar les mateixes funcions que realitzen els seus iguals sense discapacitat. A més, l'habilitat de llegir i escriure podria prendre una importància més gran per a persones que utilitzen sistemes de comunicació augmentativa i alternativa, ja que llegir i escriure podrien facilitar un mitjà per evitar moltes de les severes limitacions que aquests individus experimenten en les seves interaccions de cada dia. La comunicació escrita ofereix a les persones amb severos problemes de parla l'oportunitat d'iniciar temes, de desenvolupar idees, donar explicacions,

comunicar-se de forma independent, interactuar amb una audiència diversa i expressar pensaments i sentiments, lliures de les constriccions de contingut i/o temps que imposa la interacció cara a cara (Light i Kelford-Smith, 1993).

No podem oblidar que les activitats de caràcter intel·lectual tenen especial rellevància per a les persones amb discapacitat motriu, donat que l'activitat física escassament pot ser una font de gaudi. L'accés a la lectura i a l'escriptura hauria de facilitar als nens amb greus problemes motrius un canal per enriquir les seves experiències i per promoure el seu desenvolupament conceptual. Els nens amb greus discapacitats físiques experimenten restriccions en les seves experiències quotidianes, degudes a les barreres arquitectòniques que inhibeixen l'accés a diverses activitats i esdeveniments de la comunitat (Yoder i Kraat, 1983). La lectura de llibres facilita un mitjà a aquests nens per expandir el seu coneixement i les seves experiències. De fet, llegir podria proporcionar un gran plaer i un aprenentatge per a aquelles persones les experiències de les quals estan limitades per discapacitats.

L'autonomia és una de les característiques pròpies de la vida d'una persona adulta i que resulta de difícil assoliment en situacions de deficiència motora. Una de les activitats més clarament relacionades amb l'autonomia, en el cas de les persones adultes, és l'ocupació laboral. Val a dir però, que la majoria de les persones amb discapacitats viuen una restricció en les seves oportunitats laborals; mentre que l'accés a la informàtica i altres tecnologies ha augmentat les opcions vocacionals per a aquestes persones, la majoria de les feines resultants requereixen habilitats en la lectura i l'escriptura que sovint no tenen (Light i Kelford-Smith, 1993).

## 5. L'alfabetització

---

Una revisió històrica de la consideració social de les persones amb discapacitat intel·lectual posa de manifest que aquestes no sempre han estat considerades subjectes socials. Fins i tot en el moment que s'atribueix a aquestes persones el dret a una existència de certa qualitat, encara no es constata la presència del dret a ser educats. La noció d'educativitat apareix en la història de la discapacitat intel·lectual a la meitat del segle XIX, però la seva consideració no és ben bé efectiva fins un segle més tard (Portuondo, 2004 i Giné 2003, per a una revisió), però els continguts de l'educació no consideren inicialment l'accés a la lectura i l'escriptura, en la mesura que no s'atribueix als alumnes prou competència cognitiva per enfrontar-se a tal aprenentatge. La universalització de l'alfabetització posa de manifest que molts alumnes amb discapacitat intel·lectual poden accedir a tal aprenentatge, la qual cosa suscita l'interès per trobar no només maneres adequades de treballar, sinó també materials. El fet que alumnes sense dificultats cognitives presentin problemes en l'aprenentatge de la llengua escrita ha contribuït a la inclusió del contingut en les propostes curriculars adreçades als alumnes amb discapacitat intel·lectual, en la mesura que les dificultats no poden ser només atribuïdes al dèficit intel·lectual. Actualment l'alfabetització és un objectiu l'assoliment del qual es planteja en el cas de molts dels alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual, tant en el marc de l'escola ordinària com en el de l'especial.

Dins la literatura dedicada a la llengua escrita, el concepte de d'*alfabetització* tradicionalment s'ha limitat a l'apropiació que fa un individu de la lectura i l'escriptura. Des d'aquesta perspectiva, ser o no alfabetitzat, implica saber o no llegir i escriure. En relació a tal qüestió, en aquest treball assumirem les propostes de Garton i Pratt (1991) i Musselwhite i King-DeBaun (1997), les quals descriuen l'alfabetització com el domini de la llengua oral (natural o assistida), a més de la lectura i l'escriptura, tot subratllant aquesta naturalesa més general del concepte i les continuïtats existents entre ambdós tipus de llengua (*whole language* o *llenguatge integral*). Tal i com proposen Solé i Teberosky (2001), Solé (2000a) i Teberosky (1999) entre d'altres, aprendre a

llegir i a escriure implica disposar de certes habilitats metalingüístiques que permetran iniciar l'aprenentatge de la llengua escrita i, simultàniament, el treball i aprenentatge de la notació escrita revertirà sobre la millora, qualitativa i quantitativa, de la llengua oral. Light, Binger i Smith (1994) defensen aquesta idea també en el cas dels nens que presenten discapacitat, afirmant que la participació d'aquests infants en experiències primerenques relacionades amb la llengua escrita afecta no només al desenvolupament de la lectura i l'escriptura, sinó també al desenvolupament de la comprensió i l'expressió orals. Alguns autors, com Hetzroni i Schanin (2002) entre altres, treballen sobre la premissa que aquestes experiències primerenques actuen, quantitativament i qualitativa, com a predictors de l'adquisició de la llengua escrita. Teberosky (2003) afirma que la interdependència entre els dos sistemes, l'oral i l'escrit, existeix ja des del principi de la construcció del coneixement lletrat en els infants, quan se n'adonen que l'escriptura comporta significat, que té diferents funcions, que hi ha diferents unitats que no sempre es corresponen entre la llengua oral i l'escrita, i observen i analitzen la manera com la notació escrita representa el llenguatge.

Una conseqüència de tal assumptió és que l'estudi de la llengua oral i de la llengua escrita necessàriament s'ha d'abordar de manera conjunta, donat que existeix una evident interrelació entre els dos sistemes. D'entrada sembla evident que l'estructura del llenguatge ha de ser apresada i aplicada correctament per poder comunicar-se, i també que molts dels processos implicats en l'aprenentatge de la llengua oral i en l'aprenentatge de la llengua escrita són semblants. Així, tant l'adquisició de la llengua oral com la de la llengua escrita per part d'un infant precisen de la mediació de l'adult.

Solé (2000a) i Solé i Teberosky (2001) entenen l'alfabetització com el procés mitjançant el qual les persones aprenem a llegir i escriure; tal aprenentatge, defensen les autores, reverteix sobre la llengua oral incrementant el seu domini a nivell de consciència metalingüística i repercutint directament en els processos cognitius implicats en les tasques que afrontem les persones alfabetitzades. Cal afegir però, que tota explicació relativa al desenvolupament de l'alfabetització ha de considerar no només les semblances entre allò parlat i

allò escrit, sinó també i paral·lelament, tot un seguit de diferències entre els dos sistemes, les quals es poden categoritzar en relació a la forma, la funció i el mode de presentació.

Reprement la idea de continuïtat entre els dos sistemes, un aspecte de la consciència metalingüística que de manera indiscutible es relaciona amb l'aprenentatge de la llengua escrita és la consciència fonològica. Els estudis dedicats a esbrinar de quina manera s'estableix tal relació han estat prolífics en les darreres dues dècades i, sembla ser que en l'actualitat existeix un ampli acord al respecte (Solé i Teberosky, 2001, per a una revisió), segons el qual la relació entre la consciència fonològica i la llengua escrita és de reciprocitat, ja que es necessita una certa quantitat de la primera per adquirir la segona, però el desenvolupament de la segona millora la primera.

La nova realitat cultural, sustentada en les tecnologies digitals de la informació, esdevé el gresol de noves necessitats d'alfabetització. Aquestes tecnologies afecten els conceptes implicats en l'alfabetització de tal manera que la pròpia noció d'alfabetització precisa afrontar noves exigències. Coll (2005) parla d'una extensió de la definició per referir-la no només a la cultura lletrada, sinó també a la cultura tecnològica. Aquest autor suggereix, a més, que estem assistint a una transformació del que implica alfabetitzar, ja que els nous portadors de text afecten a la naturalesa del mateix i els processos de comprensió dels diferents textos. Per exemple, els textos digitals tenen una organització espacial, entre d'altres aspectes, diferent de la dels textos en paper, la qual ha de ser coneguda pel lector a l'hora d'accedir al significat.

Els subapartats que segueixen tenen la finalitat d'aprofundir en els aspectes que acabem de destacar: la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura. En relació al primer aspecte, ens ocuparem de definir què és la consciència fonològica i els seus diferents nivells, per després considerar quines són les relacions que aquesta competència manté amb la lectura. Pel que fa a la lectura, abordarem primer l'accés inicial a la mateixa i, seguidament, el seu ús com a instrument per a l'accés a coneixements. Finalment ens centrarem en l'aprenentatge inicial de l'escriptura.

## 5.1. La consciència fonològica

---

Per esdevenir lletrat en un sistema alfabètic de notació escrita, els aprenents necessiten apropiarse del principi alfabètic (Byrne, 1992), la qual cosa implica l'adquisició del coneixement fonèmic (Juel, Griffith i Gough, 1986) i del coneixement de les relacions de correspondència grafemo-fonèmica. Stanovich (1986) proposa que l'apropiació del principi alfabètic permet adonar-se que les unitats de la llengua escrita representen unitats de la llengua oral, la qual cosa permet comprendre que l'ortografia alfabètica es correspon amb l'estructura fonològica de la parla.

Escoriza (1996) situa l'inici del desenvolupament de la consciència fonològica en l'adquisició del principi alfabètic, en la mesura que aquest és referit a l'estructura segmental de les paraules i a la tipologia dels segments fonèmics, i es centra en l'estructura superficial del llenguatge més que no pas en el significat del mateix.

D'acord amb diversos autors (Tunmer i Rohl, 1991; Gómez, 2003; Smith, 2005) entenem la consciència fonològica com l'habilitat metalingüística que permet a les persones no només adonar-se dels sons individuals del llenguatge parlat, sinó també manipular-los. Tal habilitat resulta necessària per tal de desenvolupar el sistema de regles requerit per l'estratègia de decodificació fonològica (Jiménez, Rodrigo, Ortiz i Guzmán, 1999; Jiménez, Ortiz, Hernández-Valle, Guzmán i González-Morales, 2002), i és per aquesta raó que la consciència fonològica té un important paper en l'adquisició de la competència lectora (Bryant i Bradley, 1998; Byrne, Fielding-Barnsley i Ashby, 2000; Ortiz i Jiménez, 2000; Solé i Teberosky, 2001; Bravo, 2002; Gorman i Gillam, 2003; Hester i Hodson, 2004; Smith, 2005; Strattman i Williams, 2005; Varnava-Skouras, 2005).

Així, en la línia dels autors que intenten superar la definició de la consciència fonològica com una simple presa de consciència de que la parla està constituïda per una seqüència de sons individuals, afegiríem la idea que la competència implica també habilitats per segmentar la cadena fònica en unitats

menors, i habilitats per crear noves unitats superiors a partir dels segments menors aïllats (García i González, 2001; Teberosky, 2003). Així doncs, l'anàlisi i la síntesi fonològiques són els dos tipus bàsics de consciència fonològica. Els processos cognitius de síntesi fonològica es caracteritzen per combinar unitats més o menys amples de so i crear així noves estructures fonològiques més grans. De manera inversa l'anàlisi fonològica implica la segmentació de les paraules en unitats fonològiques de qualitats i mides diferents (Lewkowicz, 1980; Wagner, 1988).

### 5.1.1. *Nivells de consciència fonològica*

---

Dins la consciència fonològica trobem capacitats de diferent naturalesa, i és aquesta qualitat diversa de conductes la que confereix un caràcter heterogeni al constructe (Goswami i Bryant, 1990; Escoriza, 1996). Així, és possible establir diferents nivells de consciència fonològica atenent a les unitats fonològiques implicades en la tasca, o bé al grau d'aprofundiment de la consciència fonològica requerida en la resolució de la tasca.

Si considerem els nivells d'unitats fonològiques constituïts pels fonemes, síl·labes, rimes, al·literacions, obtindrem diferents nivells de consciència fonològica que impliquen el coneixement i manipulació de cada tipus d'unitat sonora del llenguatge (Rueda, 1995). El desenvolupament de la consciència fonològica és gradual i va des de les unitats lingüístiques més grans fins a les més petites. El nombre de nivells considerats en aquesta jerarquitització de la consciència fonològica pot variar en funció dels autors consultats. Algunes propostes adequades poden ser la d'Escoriza (1996) o la de Gómez (2003); la que segueix està inspirada en elles, i considera cinc nivells de consciència fonològica que són el lexical, l'analògic, el sil·làbic, l'intrasil·làbic i el segmental.

a). **Nivell lexical.** Un primer nivell de consciència fonològica és la consciència de les paraules, que en els infants es desenvolupa a partir de l'exposició i immersió en ambients alfabetitzadors (Teberosky i Soler, 2003, per a una revisió). Els aprenents s'adonen que les paraules són unitats individuals

separades entre sí per espais, com a particularitat de la llengua escrita (cosa que no succeeix en la parla).

b). **Nivell analògic.** Aquest nivell considera l'habilitat de detectar i manipular elements fonològics comuns en dues o més paraules, com són les rimes. Aquesta habilitat permet categoritzar paraules.

c). **Nivell sil·làbic.** En aquest cas es tracta d'una competència referida a l'habilitat per manipular els segments sil·làbics de la paraula. L'adquisició d'aquesta competència permet disposar d'una representació interna de les unitats sil·làbiques que formen la paraula, la qual està en la base de la manipulació de les mateixes. La unitat sil·làbica té unes propietats articulatòries que la converteixen en unitat de referència en el domini de la síntesi d'unitats que no es poden articular aïlladament.

La manipulació de la síl·laba és una habilitat present en prescolars i molts adults analfabets (Treiman i Baron, 1981; Bradley i Bryant, 1983; Cary, Morais i Bertelson, 1989). Sembla ser que el coneixement sil·làbic, juntament amb el de la rima i l'al·literació, són capacitats que els nens poden adquirir i desenvolupar abans d'aprendre a llegir. Diversos estudis correlacionen la detecció de síl·labes de la parla amb l'adquisició de la lectura en lectors novells (Lundberg, Olofsson i Wall, 1980; Treiman i Baron, 1981; Morais, Bertelson, Cary i Alegria, 1986; Perfetti, Beck, Bell i Hughes, 1987).

d). **Nivell intrasil·làbic.** Aquest constructe es sustenta en la idea d'una estructura sil·làbica jeràrquica, en la qual distingiríem entre dos elements principals: l'atac (grup consonàntic inicial) i la rima (constituïda per la resta de la síl·laba) (Treiman, 1984, 1986 i 1987). La detecció i possible manipulació d'aquestes unitats constitueixen la consciència intrasil·làbica. Bradley i Bryant (1985) demostren que molts infants són sensibles a la rima i l'al·literació abans de començar a llegir (Treiman i Zukowski, 1991).

e). **Nivell segmental.** Inclou la consciència fonèmica. Aquest tipus de consciència permet un consideració de la paraula com a seqüència de

segments fonèmics (Morais, Alegria i Content, 1987; Morais, 1991). L'adquisició d'aquesta habilitat implica disposar d'una representació mental segmentada del llenguatge oral, però tal representació no sorgeix espontàniament en el desenvolupament cognitiu dels nens, sinó que és una conseqüència de l'ensenyament vinculat amb l'aprenentatge de la lectura en un sistema d'escriptura alfabètic (Morais, Cary, Alegria i Bertelson, 1979; Read, Zhang, Nie i Ding, 1986). Díficilment, els infants que no han rebut instrucció formal en la lectura, poden segmentar i manipular els fonemes.

En relació a la demanda cognitiva que plantegen les tasques associades als cinc nivells de consciència fonològica, hi ha un acord generalitzat en considerar que la consciència sil·làbica és anterior i més senzilla que la intrasil·làbica, la qual és més senzilla i anterior a la consciència fonèmica (Treiman, 1987). En la línia de mesurar la consciència fonològica disposem de diverses tasques i materials. A continuació presentem una proposta basada en les revisions de Dahlgren-Sandberg i Hjelmquist (1996), Basil (1998) i Gómez (2003):

- Contar les paraules d'una frase: contar (picant de mans, dient o indicant el número) les paraules d'una frase.
- Reconèixer una unitat de la parla (síl·laba o fonema) en paraules: identificar la presència d'una síl·laba o fonema en una paraula, en diferents posicions (inicial, mitja o final).
- Reconèixer o produir rimes: reconèixer paraules que rimen amb una determinada paraula prèviament donada, o bé buscar paraules que rimin amb la mateixa.
- Reconèixer o produir al·literacions): reconèixer paraules que comencen igual que una determinada paraula prèviament donada, o bé buscar paraules que comencin com aquesta.
- Síntesi d'unitats (síl·labes o fonemes): produir o indicar (mitjançant fotografies o dibuixos) la paraula que s'ha produït fonema a fonema.
- Aïllar una unitat (síl·laba o fonema) d'una paraula: pronunciar el primer so o síl·laba d'una paraula, o bé el final o mig.

- Contar les unitats (síl·labes o fonemes) d'una paraula: contar (picant de mans, dient o indicant el número) les síl·labes o fonemes d'una paraula.
- Descomposar una paraula en les seves unitats: pronunciar en ordre tots els fonemes o síl·labes d'una paraula.
- Afegir una unitat a una paraula (fonemes o síl·labes): afegir una unitat, sigui síl·laba o fonema, a una determinada paraula (en posició inicial, mitja o final), per obtenir una nova paraula.
- Substituir una unitat (síl·laba o fonema): pronunciar una paraula substituint una unitat (inicial, mitja o final) per una altra.
- Suprimir una unitat (fonema o síl·laba) en una paraula: presentar oralment una paraula i demanar que es pronunciï eliminant una unitat (síl·laba o fonema) en diferents posicions (inici, mig o final).
- Especificar quina unitat ha estat suprimida en una paraula: sentir una paraula completa i després incompleta, i dir quin és el segment que s'ha suprimit.
- Invertir l'ordre de les unitats d'una paraula: repetir una paraula donada oralment, invertint l'ordre de les unitats (síl·labes o fonemes).

Ara bé, quina és la relació entre la consciència fonològica i la lectura?. Segons demostren gran quantitat d'estudis, existeix una estreta relació entre la capacitat del nen per segmentar el llenguatge i l'adquisició de la lectura (Lundberg, Olofsson i Wall, 1980; Bradley i Bryant, 1983; Stanovich, Cunningham i Cramer, 1984). A més es pot afirmar que tal relació és de tipus causal, de tal manera que no es pot llegir sense haver desenvolupat un bon nivell de consciència fonològica (Goswami i Bryant, 1990). Sembla ser, però, que la causalitat té un caràcter bidireccional, ja que l'aprenentatge de la lectura influeix positivament en l'adquisició del coneixement fonològic (Morais, Bertelson, Cary i Alegria, 1986; Read, Zhang, Nie i Ding, 1986). Perfetti, Beck, Bell i Hugues (1987) superen la discussió centrada en què és primer i proposen una relació de reciprocitat entre els processos de consciència fonològica i la lectura. Des d'aquesta perspectiva la consciència fonològica no necessàriament és un prerrequisit sinó un facilitador de la lectura primerenca i

d'habilitats fonològiques més complexes (Chera i Wood, 2003, per a una revisió).

La relació de reciprocitat entre la consciència fonològica i l'habilitat lectora, entre d'altres elements, permet explicar algunes de les dificultats en la lectura. En la mesura que l'absència o funcionament deficitari de la consciència fonològica afecta negativament a la lectura i l'escriptura primerenques (Blachman, 2000; Smith, 2005, per a una revisió), els alumnes amb tals dificultats tenen menys oportunitats per llegir i escriure i, en conseqüència per augmentar el seu vocabulari. Aquest dèficit experiencial no només implica una reducció de les oportunitats per accedir al codi ortogràfic, sinó també menys oportunitats de pràctica amb la comprensió lectora que els iguals sense dificultats. Sabem que les dificultats en els processos de reconeixement de paraules impliquen un consum de recursos cognitius que haurien de situar-se en processos més complexos d'integració i comprensió del text. Així, quan un infant o jove encara no és prou competent en el reconeixement global de paraules i per tant depèn de la seva decodificació lletra a lletra, difícilment podrà parar atenció al fil conductor de la història explicada, o bé relacionar la paraula llegida amb les seves experiències, o com a mínim entendre el seu significat (Stanovich, 1982; Perfetti, 1985), la qual cosa porta a una situació de declivi progressiu coneguda com *l'efecte Mateo* (Stanovich, 1986, 1988 i 2000). Així els nens que inicialment són bons lectors, cada vegada ho seran més, mentre que aquells que inicialment troben dificultats, continuaran tenint-les o bé les augmentaran, ja que les seves reduïdes competències en l'accés al codi els obliguen a invertir els recursos de que disposen en la decodificació de paraules, i no en la comprensió del seu significat.

L'ús del coneixement fonològic en la decodificació alfabètica es desenvolupa gràcies a les experiències que els infants tenen amb materials impresos (contes, envasos, fulletons publicitaris, etc.), i a les interaccions amb els adults a propòsit de tals materials (durant la lectura compartida de contes, quan fan preguntes com *aquí que hi diu?* o *aquesta quina és?*, en relació a una paraula o a una lletra), en el marc de contextos alfabetitzadors (Teberosky, 1996). Morais, Cary, Alegria i Bertelson (1979), Read, Zhang, Nie i Ding (1986) i

Lundberg, Frost i Petersen (1988) sostenen que, en la majoria dels casos, el desenvolupament total per a un accés autònom al codi alfabètic requereix instrucció explícita, la qual cosa no va contra la idea que el desenvolupament de la lectura i de la consciència fonològica influeixen positivament un sobre l'altre. Com ja hem insinuat abans, més que un prerrequisit, la consciència fonològica és un facilitador de la lectura primerenca i, a l'hora, la lectura augmenta el coneixement fonològic (Goswami i Bryant, 1990; Ehri, 1991).

Frith (1985) proposa una teoria d'estadis per explicar l'alfabetització, la qual implica que el desenvolupament de la lectura i l'escriptura es sustenta en processos diferents. Els estadis varien segons el grau de dependència fonològica. L'autora senyala tres estratègies utilitzades pels lectors hàbils: logogràfica (lectura de la forma de la paraula), alfabètica (decodificació de les relacions grafema-fonema) i ortogràfica (que para atenció a les unitats morfològiques en la lectura per analogia). Sembla ser que en l'inici de la lectura l'estratègia logogràfica és la més important, però contràriament, quan es comença a escriure, es desenvolupa primer l'estratègia alfabètica. En la línia d'aquestes propostes, Ehri (1991) proposa un estadi logogràfic o prelector, en el qual l'aprenent és capaç de llegir un conjunt limitat de paraules de manera aïllada, un estadi rudimentari alfabètic, en el qual l'aprenent es recolza en un coneixement limitat sobre les relacions entre lletres i sons i, finalment, un estadi alfabètic o de lectura fonològica, en el qual el nen recodifica fonològicament les paraules.

Els resultats de diverses investigacions suggereixen que el tipus d'instrucció incideix en com la consciència fonològica resulta útil o no per a la lectura. Per exemple, Lundberg, Frost i Petersen (1988) troben que l'ensenyament intensiu a nens de llar d'infants, de segmentació de frases en paraules i, posteriorment de paraules en síl·labes i fonemes (sense introduir les lletres de l'alfabet) augmenta la competència lectora i escriptora fins a segon grau. Ball i Blachman (1988) troben millor execució lectora quan a la instrucció explícita en segmentació fonèmica s'hi sumava l'ús de lletres de l'alfabet. Chera i Wood (2003) van realitzar un estudi per avaluar com l'ús de l'ordinador pot promoure el desenvolupament de la consciència fonològica en infants petits. En relació al

grup control, els nens que van rebre la instrucció van millorar la seva consciència fonològica, però no van aconseguir posar-la al servei de la competència lectora (no van millorar el reconeixement de paraules).

Si acceptem la proposta de relació de reciprocitat entre la consciència fonològica i la lectura, els nens que tinguin dificultats de consciència fonològica tindran problemes per aprendre què simbolitzen les lletres escrites. Els alumnes amb discapacitat lectora, però, també poden tenir dificultats de memòria lingüística, a l'hora de codificar informació fonològica en la memòria de treball, i també a l'hora de recuperar l'estructura del so de les paraules de la memòria a llarg termini (Mann i Brady, 1988).

A més, les habilitats baixes de decodificació contribueixen a una comprensió lectora baixa quan s'excedeixen els límits de la memòria de treball (Liberman i Liberman, 1990). Vellutino i Scanlon (1987) senyalen diferents possibles limitacions en el processament fonològic, a saber: dèficit del codi fonològic (dificultat per representar i accedir al so d'una paraula que ajudi a recordar-la), dèficit de segmentació fonèmica (problema per descomposar la paraula en els sons que la constitueixen), dificultats per construir especificacions fonològiques estables en la memòria a llarg termini durant el procés d'adquisició de vocabulari, problemes en diferències de discriminació gramatical en mig de paraules i frases, i dèficit de memòria fonològica a curt termini.

Adams (1990) fa una revisió de les recerques sobre les característiques dels nens que millor prediuen l'èxit o el fracàs en l'aprenentatge de la lectura. Extreu, com a conclusió, la idea que abans de començar l'aprenentatge formal els nens han de comprendre la naturalesa d'allò escrit. Mercès a la seva exposició a l'escriptura, a través d'activitats com ara compartir la lectura de llibres, escriure notes, fer llistes, etc., els nens aprenen conceptes com que l'escrit comporta significat, que existeix una direccionalitat en la lectura i en l'escriptura, que hi ha una relació entre el llenguatge oral i la llengua escrita i que existeixen certes normes a l'hora de relacionar parla i escriptura, que les lletres tenen diferents formes, cadascuna de les quals té un nom, que les lletres

representen sons, i també elaboren una comprensió bàsica dels conceptes de *paraula*, *lletra* i *so* (Teberosky i Soler, 2003, per a una revisió).

Les activitats que planteja el Divertext poden afavorir diverses capacitats relacionades amb la consciència fonològica. Les lliçons que permeten la selecció de paraules per crear frases poden afavorir el primer nivell de consciència fonològica descrit, és a dir, la consciència que les paraules són unitats individuals separades entre sí per espais. El fet que aquestes lliçons incorporin progressivament paraules amb segments que són iguals, és a dir, paraules amb rimes i al·literacions, incita a valorar els diferents elements de la paraula escrita per fer la selecció adequada, la qual cosa pot ajudar a progressar cap el segon nivell descrit, és a dir, el nivell analògic. Les lliçons que requereixen canviar lletres i síl·labes d'una paraula donada, en diferents posicions (inicial, mitja o final) per tal de crear paraules noves, poden afavorir la consciència de l'estructura segmental de les paraules. El fet que totes les activitats del Divertext proporcionin una retroacció en forma de parla digitalitzada de totes les paraules i frases que l'alumne crea, pot afavorir la relació entre els elements parlats i el seu equivalent escrit, a la qual cosa també s'espera que hi contribueixin els comentaris, expansions i reformulacions de la mestra que treballa conjuntament amb l'alumne. En l'avaluació del programari amb alumnes amb discapacitat, que presentem en el capítol 9 de la tesi, hem inclòs mesures per avaluar la consciència fonològica abans i després del treball amb el Divertext, en la línia de les exposades en aquest capítol.

## 5.2. La lectura

---

Els següents apartats tenen per objectiu tractar la lectura des de dues perspectives diferents i a l'hora complementàries. En primer lloc s'aborda la lectura com a objecte d'aprenentatge, i per tant es realitzen consideracions relatives a l'apropiació del codi. En segon lloc intentarem realitzar tot un seguit de reflexions relatives a l'ús del codi en l'accés als significats i, per tant, com a instrument d'aprenentatge.

### 5.2.1. Un objecte d'aprenentatge: l'accés al codi

---

Des de les línies explicatives generades en el marc de la psicolingüística cognitiva es proposa el model de *l'arquitectura funcional* per explicar el processament que les persones fem en relació a les paraules escrites. Es tractaria d'un sistema constituït per diferents components funcionals que realitzen diverses funcions. D'acord amb les descripcions fetes per García i González (2001) i Gómez (2003) diferenciaríem cinc components amb les seves corresponents funcions. D'una banda hi hauria un sistema semàntic que actuaria com a magatzem del coneixement que disposa la persona en relació al significat de les paraules. També s'identifica un conversor de la informació sublèxica acústica en informació sublèxica de tipus fonològic, i un altre que disposa de les regles que relacionen els fonemes i els grafemes. Trobem, a més, un conjunt de magatzems lèxics especialitzats en la comprensió oral, l'expressió oral, la lectura i l'escriptura, respectivament. Finalment el sistema estaria dotat de dues estructures específiques de sortida, una encarregada de la producció oral de paraules, i una altra de la producció escrita de les mateixes.

Els elements mencionats tenen diferents funcions i s'impliquen de diverses maneres en l'acte lector. D'una banda es constata la presència d'una anàlisi visual, que és l'acte perceptiu mitjançant el qual es codifiquen les representacions gràfiques, la qual cosa es pot fer processant la paraula escrita com un tot únic, o bé descomposant la paraula en les seves grafies (les quals hauran de ser recodificades posteriorment per altres elements del sistema). Les

dues estructures específiques d'entrada abans citades, una encarregada d'analitzar la informació acústica i que és utilitzada en la recepció del llenguatge, i una altra independent de la primera que analitza la informació visual de les representacions gràfiques, que és utilitzada en la lectura, estan vinculades a aquest procés. D'altra banda, en les tasques d'escriptura hi hauria present una anàlisi auditiva, la qual també implica un procés perceptiu, però en aquest cas especialitzat en el tractament d'informacions acústiques. A l'igual que en el cas anterior, l'anàlisi auditiva també pot codificar la paraula sentida com un tot o bé en unitats fonològiques menors.

Marshall i Newcombe (1973) i Morton (1979 i 1980) descriuen l'existència de dos magatzems de lèxic d'entrada, que són el lèxic visual i el lèxic auditiu. El lèxic visual és un magatzem de memòria a llarg termini, de vocabulari escrit, que s'encarrega del reconeixement de la informació gràfica d'entrada. Disposa d'imatges visuals per a cada paraula que ha estat vista prou vegades com per ser memoritzada, motiu pel qual la reconeixem en veure-la. En aquest magatzem, però, només trobem les representacions (de tipus analògic) de les paraules, i no el seu significat. Quan es veu una determinada paraula la seva imatge visual és activada, amb un llindar d'activació que depèn de la freqüentació amb la paraula escrita i que no necessàriament coincideix amb el llindar d'activació del lèxic auditiu, ja que la freqüència de les paraules en el llenguatge oral i l'escrit no té perquè ser la mateixa. El lèxic auditiu també és un magatzem de memòria a llarg termini, que conté representacions fonològiques de tipus analògic de paraules parlades. Aquí trobem les imatges auditives de les paraules que hem sentit amb certa freqüència. Els autors abans citats afirmen que la disponibilitat d'un tipus de lèxic no reverteix en el reconeixement de lèxic de l'altre tipus.

Dins el sistema que intentem descriure també hi hauria un lèxic fonològic. En aquest cas es tracta d'un magatzem de memòria a llarg termini que conté representacions de la pronunciació de paraules que s'han dit moltes vegades, que no és el mateix que les representacions de les paraules parlades.

En els anteriors magatzems, contenidors de diversos tipus de lèxics, es produeix el reconeixement de les paraules (escrites, sentides o parlades, segons sigui el cas), però és el sistema semàntic qui s'encarrega d'assignar significat a tals paraules. Per tant, el sistema semàntic és un magatzem de memòria a llarg termini que conté coneixements relatius al significat de les paraules. A l'hora de produir una paraula, de manera oral o escrita, és en aquest sistema on s'activa el significat d'allò que es vol expressar i, posteriorment, s'activa la representació en el magatzem de representacions lèxiques corresponent. Aquest sistema és comú per a totes les paraules i tasques, i no específic de domini, com és el cas dels magatzems de lèxic.

Situant-nos en la memòria operativa, Baddeley (1979) proposa la presència d'un magatzem d'articulació que s'encarregaria de revisar les representacions provinents del lèxic fonològic per tal d'articular-les internament. Ja en la memòria a llarg termini, constataríem la presència del magatzem de grafemes, una estructura que disposa de continguts analògics de tipus viso-espacial relatius als grafemes constituents del sistema d'escriptura. La memòria operativa tindria l'encàrrec de revisar els grafemes recuperats.

En els sistemes de notació de caire alfabètic hi ha un altre element fonamental, que és el mòdul de conversió grafema-fonema, que s'encarrega de transformar les unitats grafèmiques obtingudes mitjançant l'anàlisi visual de les paraules escrites en unitats fonològiques. El contingut d'aquest mòdul és el conjunt de regles d'assignació de fonemes a lletres, és a dir, el coneixement explícit del codi alfabètic.

Finalment i, en el cas de la lectura en veu alta, el procés es completa amb un conjunt d'actes motrius que condueixen a l'articulació de la paraula llegida, mitjançant el programa motor articulador, que transforma els fonemes en unitats d'articulació.

Arribats a aquest punt ens plantejem la qüestió de com es converteix la seqüència gràfica en material fonològic. Trobem en la literatura dues respostes alternatives a tal pregunta, que són la hipòtesi de la ruta única (Rubenstein,

Lewis i Rubenstein, 1971) i la hipòtesi de la doble ruta (McCusker, Hillinger i Bias, 1981). Des de la primera de les propostes, la que planteja la hipòtesi de la ruta única, es considera la necessitat d'un sistema de regles de conversió grafema-fonema entre la lectura del text escrit i l'accés al lèxic. Frost (1998) i Van Orden (1991) argumenten que els codis fonològics són anteriors als gràfics, per la qual cosa la mediació fonològica sempre és present a la lectura. Des de la segona proposta, la que planteja la hipòtesi de la doble ruta, es suggereix que per accedir al significat codificat mitjançant l'escriptura existeixen dos camins alternatius i independents, que són la ruta directa i la fonològica. La ruta directa accedeix al significat a través d'una percepció global de la paraula, com si fos un dibuix, mentre que la ruta fonològica implica convertir els grafemes en fonemes i després sintetitzar-los per obtenir una paraula i el seu corresponent significat.

Stanovich (1988) va afirmar que, majoritàriament, els problemes de lectura es deriven de dificultats en el procés de reconeixement de les paraules escrites. Bruer (1995) emfatitza la rellevància de l'automatització en el reconeixement de paraules, en tant que permet alliberar recursos cognitius que es poden invertir en la comprensió i així trencar *l'efecte Mateo*. Concretament, alguns estudis com els referits per Cuetos, Domínguez, Miera i de Vega (1997) han trobat diferències a nivell de lèxic entre lectors més i menys competents, segons l'ús que fan de les rutes directa i fonològica de lectura. Els problemes en el reconeixement de paraules es manifesten en un menor coneixement i automatització de les regles de conversió grafema-fonema, en problemes per a la lectura de pseudoparaules, i en una major dependència de la familiaritat de les paraules (Rodrigo, 1994), la qual cosa porta a pensar que les dificultats d'aquests lectors està en la ruta fonològica (Perfetti, 1986) i que la majoria de les dificultats lectores s'expliquen per un dèficit fonològic (Stanovich, 1986; Defior, Justicia i Martos, 1998), juntament amb d'altres dificultats en el processament de la informació sintàctica i semàntica (Kahmi i Catts, 1986).

El fet que els mals lectors mostrin un processament fonològic deficient fa evident l'existència d'una forta relació entre la manca de consciència fonològica i la dificultat de lectura (Lundberg, 1989; Lundberg i Høien, 1990). Strattman i

Williams (2005) sostenen que els problemes en la lectura estan relacionats amb la codificació del llenguatge i amb el processament de la informació fonològica. En el treball citat, les autores intenten identificar quines són les habilitats implicades en el desenvolupament exitós de la decodificació i el lletreig, dues habilitats que mostren una correlació significativa i que en paraules d'Ehri (2000) constituïrien les dues cares d'una mateixa moneda. Les anàlisis correlacionals donarien suport a la idea que el desenvolupament d'ambdues habilitats segueix un patró similar, el qual es sustentaria en el coneixement del codi alfabètic i la correspondència grafemo-fonèmica. Mody (2003) realitza una revisió de treballs que també donarien suport a la idea que les causes de les dificultats lectores es situen en la segmentació fonològica, que condueix a trastorns específics en la identificació de paraules, a través de la codificació fonològica i les correspondències alfabètiques.

Des d'un model interactiu es suggereix que, durant la lectura, el processament de la informació està influït tant per processos guiats per les característiques del text (processament *bottom-up*, Gough (1972) citat a Escoriza, 1996), com pels processos guiats pels esquemes de coneixement del lector (processament *top-down*, Goodman, 1969). Així, de forma interactiva, la lectura s'entén com un procés orientat a la comprensió del missatge que conté el text, i la comprensió és entesa com un procés de construcció de coneixement. D'aquesta manera, el procés interactiu comença com un procés *top-down* que de manera simultània i en paral·lel avança i retrocedeix entre un procés *top-down* i un procés *bottom-up*.

D'acord amb diversos autors, Solé (2000a) i Escoriza (1996) entre ells, el model interactiu ens ajuda a entendre el que succeeix quan una persona s'enfronta a la lectura d'un text, així com a acotar on s'ubiquen les dificultats lectores. Hedrick, Katims i Carr (1999) defensen la necessitat d'una aproximació interactiva a l'ensenyament de la lectura en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual. En el seu estudi observen com un grup d'alumnes amb discapacitat intel·lectual mig o moderat es beneficia de l'ús d'una combinació de mètodes per a l'ensenyament de la llengua escrita. La combinació metodològica inclou aproximacions tradicionals com la instrucció

fonètica o directa, i aproximacions més holístiques i contextualitzades. Els alumnes fan avanços en diferents competències com són la identificació de paraules i l'ús d'estratègies de comprensió lectora. En l'estudi citat els autors observaren en els pretests que diferents alumnes presentaven diferents conjunts d'habilitats, de tal manera que alguns eren més competents en aspectes analítics i d'altres en aspectes globals de la llengua escrita. Els autors suggereixen, en base a les dades comentades, la necessitat de trobar maneres d'alfabetitzar que equilibrin, segons les característiques i necessitats dels alumnes, el millor de l'aproximació *bottom-up* i el millor de l'aproximació *top-down*.

En conseqüència amb les anteriors consideracions, les activitats plantejades en el Divertext aborda l'ensenyament de la llengua escrita des d'una perspectiva interactiva, que considera tant els aspectes globals com els analítics del sistema de notació. La consideració dels aspectes globals permet un coneixement de les funcions, en fer servir l'escriptura amb finalitats concretes i a partir de la seva presència en els diferents ambients. La consideració dels aspectes analítics ha de facilitar un coneixement de l'estructura del sistema de notació. La possibilitat de fer servir el sistema quan encara no es domina, pot ajudar a que els usuaris puguin atribuir sentit a les activitats de lectura i escriptura, però cal no descuidar l'explicitació de les regles del sistema, que són poc transparents pels alumnes amb discapacitat intel·lectual, fins i tot quan s'inverteixen força recursos en el seu ensenyament. En aquest sentit cal no oblidar que el Divertext es proposa com un complement de les activitats de lectura i escriptura que es desenvolupen a l'aula, i no com a substitut de les mateixes.

Garton i Pratt (1991) plantegen tota una sèrie de reflexions entorn a l'accés i desenvolupament de la lectura, considerant aquesta com a objecte de coneixement. Tal objecte de coneixement és un sistema representacional de segon ordre, la qual cosa fa que es posin en joc moltes i molt complexes habilitats. En aquest sentit, els nens aporten coneixements i habilitats a la lectura que és necessari tenir en compte quan arriben a l'escola. Tant el

desenvolupament de la llengua oral com els coneixements sobre l'escriptura constitueixen àrees centrals en l'aprenentatge de la lectura dins les quals els nens tenen nivells molt diferents quan s'enfronten al seu l'aprenentatge formal; en general, els infants tenen una idea molt poc precisa sobre la lectura a l'inici de l'escolaritat. Solé i Teberosky (2001) consideren que tots els aprenentatges que fan els nens, abans d'arribar a l'escola i en relació a la llengua escrita, no constitueixen passos previs a la mateixa, sinó propis del procés d'alfabetització.

En el procés d'aprenentatge de la lectura, els nens han de fer seves determinades convencions existents en la llengua escrita, així com el vocabulari tècnic, per anar progressant en les tasques de correspondència grafemo-fonèmica. Aquests conceptes s'han de desenvolupar de forma significativa, llegint als nens i discutint les convencions amb materials que estiguin contextualitzats i siguin significatius, discutint el procés de lectura, etc. Cal, però, no perdre de vista que el desenvolupament de l'accés al missatge de la paraula impresa es sustenta en la identificació de les pistes que són importants, l'aprenentatge de les primeres paraules escrites (les habilitats per reflexionar sobre els fonemes és central en l'ensenyament de les habilitats decodificadoras) i la combinació d'estratègies (l'aprenentatge de la lectura ha de ser un procés bidireccional pel nen, de manera que apel·li al seu creixent coneixement fonològic i al seu coneixement del llenguatge i del món).

En definitiva, els nens arriben a l'escola amb diferents nivells d'interès i coneixement vers la lectura, i és responsabilitat de l'escola tant atendre aquestes diferències com assegurar que tots els nens arribin a ser conscients dels propòsits i beneficis d'aprendre a llegir. El mètode d'ensenyament interactuarà necessàriament amb els coneixements previs que aporten els nens, de manera que aquests desenvoluparan habilitats i coneixements diferents. Tenint present el que passa quan llegim un text, és fa necessari elaborar o fer servir mètodes que siguin equilibrats, que proporcionin tant habilitats de decodificació com pel control de la comprensió (decodificar no implica necessàriament comprendre, però és igualment necessari per poder fer una lectura independent). En aquest sentit, si oferim al nen la possibilitat de desenvolupar i utilitzar un conjunt d'estratègies per a la decodificació i la

comprensió del text, l'hi estem proporcionant la base per a que faci ús de la seva habilitat lectora de manera independent, donat que l'aprenentatge de la lectura augmentarà la consciència del llenguatge i l'habilitat del nen per exercir un control més gran sobre el seu ús, tant en el domini parlat com en l'escrit (Garton i Pratt, 1991). El desenvolupament d'aquest control és central per a l'assoliment de l'alfabetització.

En el cas dels alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual també són vàlids els plantejaments pedagògics que acabem d'argumentar. Val a dir però, que en la majoria dels casos caldrà posar especial èmfasi en l'ensenyament explícit per accedir al codi, ja que sovint aquests alumnes no només troben dificultats per arribar a deduir regles relatives al sistema a partir de les experiències de caràcter més global, sinó que també acostumen a trobar dificultats en l'aprenentatge de caire més intencional. Serà responsabilitat del mestre evidenciar el principi alfabètic i els processos de correspondència entre fonemes i grafies, entre d'altres aspectes, ja que no existeixen garanties que els alumnes ho facin de manera espontània només perquè els hem inclòs en ambients alfabetitzadors (Hedrick, Katims i Carr, 1999).

### 5.2.2. Un instrument per aprendre: l'accés al significat

---

Compartim amb Solé (2000a) la idea que dins l'àmbit de l'educació formal, la lectura passa molt aviat de ser *objecte d'aprenentatge* a considerar-se *instrument d'aprenentatge* que els alumnes han de poder utilitzar amb perícia com a condició imprescindible per l'èxit acadèmic. Solé (2000a i 2000b) i Solé i Teberosky (2001), en referència a la lectura com a estratègia d'aprenentatge autònom, consideren que la complexa transició entre l'aprenentatge inicial de la lectura i l'ús d'aquesta com a instrument d'aprenentatge es veu facilitada per determinades formes d'ensenyar i d'aprendre a llegir que respecten des del començament la relació característica que s'estableix a la lectura, una relació d'interacció entre el lector i el text, dins la qual ambdós aporten, ambdós són importants, i a la qual el lector és qui té el control. Solé (2002) pensa, per tant,

en un lector actiu que construeix un conjunt de significats relatius al text i als seus propis coneixements previs.

La lectura d'un text pot respondre a diverses finalitats, cadascuna de les quals implica posar en marxa diferents estratègies (Solé, 2000a). Quan la finalitat és aprendre, les estratègies de lectura esdevenen estratègies d'aprenentatge agrupables segons la seva funcionalitat i el moment d'ús.

Les estratègies de comprensió lectora prèvies a la lectura, en molts casos intercanviables, que més freqüentment trobem a la literatura especialitzada, són: estar motivat per a la lectura, tenir objectius per a la lectura, activar el coneixement previ, establir prediccions sobre el text i promoure preguntes dels alumnes al voltant del text (Solé, 2000a, per a una revisió).

Quant a les estratègies per a la comprensió que poden ser d'utilitat durant la lectura, ens remetem a les proposades per Palincsar i Brown (1984), que són les següents: formular prediccions sobre el text que es va a llegir, plantejar-se preguntes sobre el que s'ha llegit, aclarir possibles dubtes al voltant del text i, finalment, resumir les idees del text. Es tracta bàsicament de que el lector pugui establir prediccions coherents al voltant d'allò que està llegint, que les verifiqui i que s'impliqui en un procés actiu de control de la comprensió, esdevenint un lector actiu que construeix una interpretació del text a mesura que el llegeix. Són estratègies que no poden ensenyar-se al marge de la tasca de lectura, que no necessàriament han de seguir la seqüència presentada sinó ser adaptades a les diferents situacions de lectura i que, per ser dominades, no n'hi ha prou amb explicar-les, sinó que s'han de posar en pràctica comprenent la seva utilitat.

Tot tenint present que no es poden establir límits clars entre allò previ, simultani i posterior a la lectura, les principals estratègies per comprendre i aprendre després de la lectura són: identificació de la idea principal, elaboració del resum i, formulació i resposta de preguntes. Com sempre, partim de la idea d'un lector actiu i d'allò que pot fer-se per fomentar la comprensió al llarg del procés de lectura.

Aquestes estratègies esdevenen tasques que freqüentment es demanen a l'alumne a l'escola, però hem d'assenyalar que no són gens senzilles i que es poden realitzar de diferents maneres, millor o pitjor. És per això que s'han d'ensenyar, orientant l'alumne per facilitar-li la tasca. Quan pensem en l'ensenyament i l'aprenentatge d'aquestes estratègies a l'aula, hem de tenir present que són complexes i de complex tractament. L'escola dedica molts esforços a l'accés inicial a la lectura, com si aprendre a llegir impliqués poder fer servir la lectura per aprendre o per d'altres finalitats. És necessari planificar el seu ensenyament oferint oportunitats per la seva pràctica i domini, de manera que s'aprenguin a temps. Es tracta de treballar-les de manera integrada en situacions significatives de lectura i aprenentatge, quan s'aprèn a llegir i quan es fa servir la lectura com a mitjà per aprendre, amb tots els alumnes i no només amb els que ens sembla que presenten problemes i en el curs d'activitats ordinàries. Donat que el seu aprenentatge requereix la implicació i activitat intel·lectual dels alumnes, aquests s'han de sentir motivats i disposar de mitjans per dirigir i controlar el seu aprenentatge i ús en diferents situacions. En aquest sentit i, tenint en compte que a l'escola els alumnes no solen escollir les seves lectures, és important poder garantir que hi trobin sentit. Més enllà de la lectura, aquestes estratègies permeten els alumnes *aprendre a aprendre* i també són útils dins les *grans habilitats lingüístiques*.

En general, l'ensenyament de les estratègies útils per a la comprensió és poc habitual en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, ja que molt freqüentment s'inverteixen els recursos en l'aprenentatge del codi. Ara bé, aquest enfocament estratègic hauria de formar part de tots els programes de lectura i escriptura, inclosos els plantejats pels alumnes amb discapacitat intel·lectual, per tal d'oferir oportunitats per practicar aquestes habilitats amb el material imprès de l'aula i dels espais comunitaris. No és suficient plantejar als alumnes amb discapacitat intel·lectual objectius devaluats, sinó que hauria de ser una prioritat del mestre ensenyar a tots els alumnes estratègies de lectura i escriptura que els ajudin a convertir-se en membres productius i feliços de les aules i de la comunitat en sentit ampli.

### 5.3. L'escriptura

---

En el marc general de l'aprenentatge inicial de l'escriptura, Teberosky (1999 i 2003) i Solé i Teberosky (2001) suggereixen la necessitat de contemplar simultàniament dos elements. D'una banda que els nens desenvolupen de manera activa coneixements *espontanis* fruit de la seva interacció amb el medi, i d'altra, els passos previs a la relació de correspondència grafemo-fonèmica. Els estudis evolutius mostren que, gràcies a la interacció amb el medi, els nens aprenen a reconèixer els elements que pertanyen a la llengua escrita i allò a que fa referència la llengua escrita; des d'aquesta perspectiva entenem l'escriptura com un procés d'aprenentatge durant el qual es va desenvolupant tot un coneixement sobre les formes gràfiques de la notació d'allò escrit i un coneixement sobre la seva estructura.

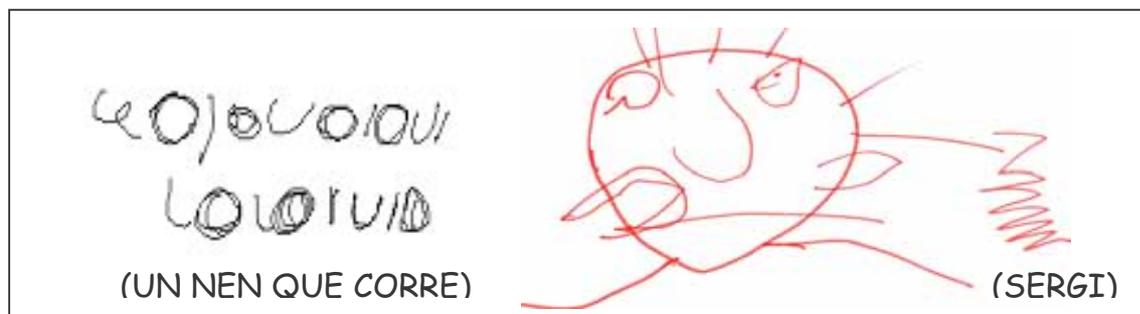
Per tant, una descripció del desenvolupament del coneixement sobre l'escriptura hauria de considerar dos criteris. Un criteri formal (atenent al punt de vista extern de la forma de les grafies) i un criteri estructural (atenent al punt de vista intern segons la lògica inherent al sistema d'escriptura, és a dir, la relació que s'estableix entre grafies i llenguatge). La idea fonamental és que els nens desenvolupen, des de ben petits, un conjunt de coneixements rudimentaris però funcionals que els ajuden a adquirir les primeres representacions de l'escriptura, prèvies a les habilitats de codificació convencional. Aquests primers coneixements es desenvolupen al voltant dels dos criteris abans citats i en funció de tres factors que a continuació presentem:

- freqüentació amb el material imprès (quantitat, qualitat i varietat),
- contacte amb adults lectors,
- capacitat per relacionar sons amb lletres escrites.

La quantitat de nivells en que es pot dividir el coneixement relatiu a l'escriptura difereix segons els autors que considerem. Ferreiro i Teberosky (1979) van identificar cinc nivells (Teberosky, 1999 i 2001, per a una revisió), els quals descrivim a continuació:

- **Produccions que reproduïxen l'acte d'escriure de manera consegüent amb alguns trets formals del sistema d'escriptura.**

Inicialment els nens representen el gest d'escriure, el posat que han observat en els adults o iguals que ja en saben. Normalment reconeixen quins són els materials propis de l'escriptura (per exemple, pinten amb colors, però el gargot que correspon al nom el poden posar amb llapis de grafit, si en tenen). En les produccions dels infants que es troben en aquest nivell es poden observar algunes característiques gràfiques formals de caràcter general, com són la linealitat, direcció d'esquerra a dreta o viceversa, la diferenciació entre escriptura i dibuix a nivell d'acció i resultat, diferenciació entre lletres i números, etc. En la figura 1 presentem dos exemples d'escriptura pertanyents a aquest nivell.



**Figura 1.** Mostres d'escriptura que incorporen característiques formals de la notació escrita.

- **Nivell pre-sil·làbic.**

En aquest nivell la producció està formalment regulada per tal de crear escriptures diferenciades. Ara l'escriptura es centra més en el producte i les grafies s'aproximen més a les lletres convencionals. La varietat de grafies dependrà de l'experiència prèvia amb el material imprès que hagi tingut l'infant, de manera que en el mateix nivell podem trobar produccions que només incorporen pseudolletres, altres que contenen una o dues lletres, i algunes que incorporen major nombre de grafies. En aquest nivell l'escriptura no consisteix en imitar l'acció d'escriure, com passava en l'anterior, sinó en la reproducció de les propietats formals dels textos escrits, tal i com s'il·lustra en la figura 2.



Figura 2. Mostres d'escriptura pre-sil·làbica.

- **Nivell sil·làbic.**

En aquest nivell l'escriptura és una producció controlada per la segmentació sil·làbica de la paraula. Comença a establir-se una relació de correspondència terme a terme entre les parts gràfiques i les parts dels noms, mitjançant el procediment de segmentar de forma sil·làbica la paraula que s'està escrivint. Des de molt petits i sense necessitat d'instrucció, els nens són sensibles a l'estructura sil·làbica (sembla una segmentació natural). A més de segmentar la paraula en síl·labes també analitzen la síl·laba i descobreixen que té una estructura jeràrquica interna en la qual la vocal és el nucli. Les produccions poden ser molt diverses, des d'aquelles que fan un pal o rodona per a cada síl·laba, fins aquelles altres que noten tots els nuclis vocàlics. En la figura 3 en donem un exemple.

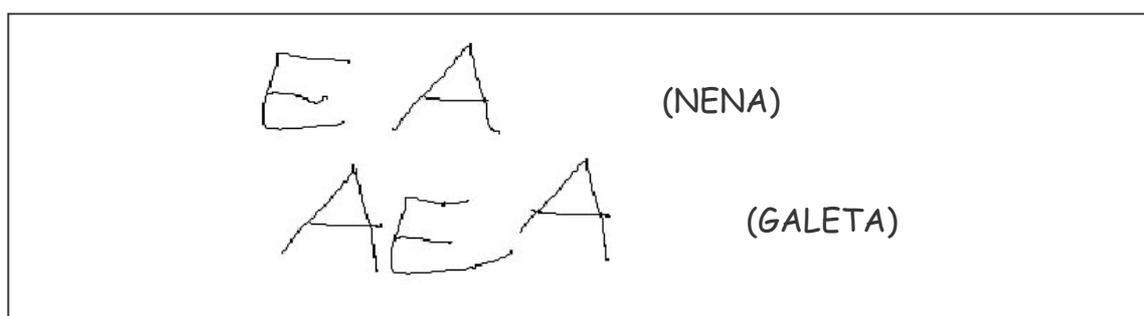
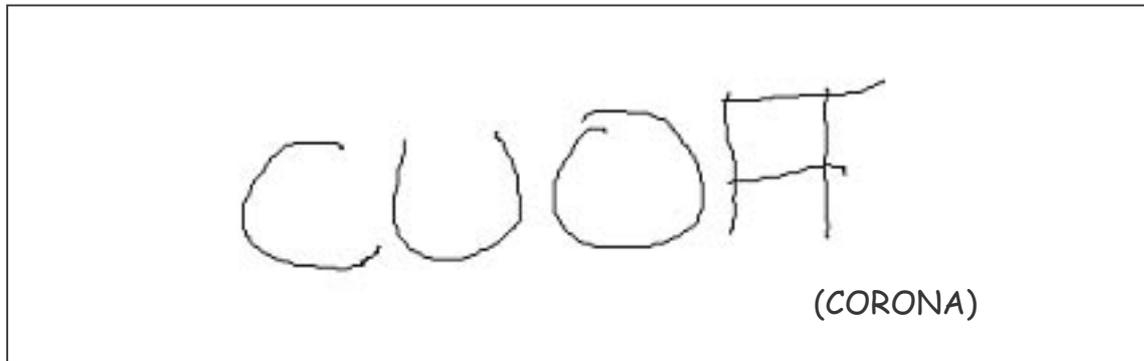


Figura 3. Mostres d'escriptura sil·làbica.

- **Nivell sil·làbic-alfabètic.**

Arribats a aquest punt, l'escriptura esdevé una producció controlada per la segmentació sil·làbico-alfabètica de la paraula. Els nens utilitzen una lletra per

a cada sí·l·laba, però també per a alguns components intrasil·làbics, en la mesura en que han analitzat la sí·l·laba i han descobert la seva estructura (vocal com a nucli i consonants que la precedeixen o la segueixin). En la figura 4 trobem un exemple d'aquest nivell.



**Figura 4.** Mostra d'escriptura sil·làbic-alfabètica.

- **Nivell alfabètic.**

Situats en aquest nivell els nens escriuen mitjançant produccions controlades per la segmentació alfabètica exhaustiva de la paraula. Per tant, hi ha una correspondència alfabètica exhaustiva, de tal manera que a cada consonant o vocal de la paraula li correspon una lletra, la qual cosa no significa necessàriament que l'escriptura sigui ortogràficament convencional, com és el cas de la paraula escrita en la figura 5.



**Figura 5.** Mostra d'escriptura alfabètica amb ortografia natural.

- **Nivell alfabètic amb ortografia convencional.**

Havíem anunciat cinc nivells i aquest en seria un sisè. L'única diferència en relació a l'anterior nivell és que en aquest cas hi ha coneixement i consideració

de les normes ortogràfiques, com es pot apreciar en la figura 6. Així més que d'un nou nivell, podríem parlar d'una millora de l'anterior.



**Figura 6.** Mostra d'escriptura alfabètica amb ortografia convencional.

Sabem que mercès a la interacció amb els materials impresos i amb els adults que poden mediatitzar més o menys favorablement aquesta interacció, els nens construeixen uns coneixements de base que els permeten progressar en el desenvolupament de la capacitat metalingüística. Aquests coneixements de base són criteris que els nens construeixen, hipòtesis que quan entren en relació amb els objectes del món físic o gràfic, o amb la informació que donen els altres (món social), funcionen com a *constraints* per interpretar; *constraints* són *restriccions* (quan traduïm literalment), però no només funcionen de manera restrictiva sinó que també potencien, donant un marc per a la interpretació del món físic i social (Solé i Teberosky, 2001). Un exemple d'aquest funcionament el tenim en el nivell sil·làbic, en el qual el nen pot escriure *sargantana* així: *aaaa*, però la seva hipòtesi de varietat interna (segons la qual no poden haver-hi més de dues lletres iguals) el portarà a seguir analitzant la síl·laba per notar algun so més, cosa que li permetrà arribar al quart nivell, en el qual s'utilitza una lletra per cada síl·laba però també per alguns components intrasil·làbics.

El coneixement fonològic és un aspecte de la capacitat metalingüística i apareix en el tercer nivell (Treiman i Bourassa, 2000), quan els nens segmenten de forma sil·làbica el nom que escriuen i a més analitzen la paraula i descobreixen que la síl·laba té una estructura jeràrquica interna en la qual la vocal és el nucli (ja han fet l'anàlisi sonora). Així, en els diferents nivells de desenvolupament del coneixement sobre l'escriptura existeix certa capacitat metalingüística, però només en el tercer nivell i quan es nota gràficament el nucli vocàlic de la síl·laba, hi ha coneixement fonològic. Aquest coneixement ha de continuar

desenvolupant-se fins permetre arribar al cinquè nivell, caracteritzat per una correspondència alfabètica exhaustiva.

Aquesta descripció evolutiva de l'adquisició de l'escriptura, estructurada en nivells, ha estat avalada per diversos estudis que s'han centrat en infants de diversos orígens socials (Ferreiro, 1990), i diferents llengües i sistemes ortogràfics, com són l'italià (Pontecorvo i Zucchermaglio, 1988), el francès (Ferreiro i Gómez-Palacio, 1988), l'anglès (Treiman, 1993), el català (Teberosky, 1994) i el grec (Varnava-Skouras, 2005) per posar alguns exemples. Centrant-nos en el treball més recent, Varnava-Skouras (2005) presenta els resultats d'un estudi pilot dut a terme amb infants del darrer nivell d'educació infantil i primer nivell de primària, el qual reproduïx en gran part el treball de Ferreiro i Teberosky (1979), però en alumnes i escriptura grega. En relació a quatre sessions d'avaluació (cada tres mesos al llarg d'un curs escolar), l'autora identifica els mateixos nivells de coneixement de l'escriptura, i destaca el fet que la gran majoria dels alumnes que en la primera sessió es situaven en un nivell pre-sil·làbic, en la segona ja produïen una escriptura alfabètica. Paral·lelament, els infants que en la primera sessió ja mostraven nivells més alts, milloren principalment en relació al lletreig.

En l'avaluació del programari Divertext (capítol 9) s'ha inclòs una prova d'escriptura de paraules al dictat que ens permetrà obtenir mostres d'escriptura dels alumnes en quatre moments diferents al llarg de dos cursos escolars, i apreciar el possible progrés a través dels diversos nivells de l'escriptura descrits en el present capítol.

## 6. Aproximacions metodològiques en l'alfabetització

---

Des del coneixement més comú i no lligat a l'àmbit professional de l'educació, tradicionalment s'ha considerat que a l'escola s'ensenya, bàsicament, a llegir i a escriure. Justament és la possibilitat d'accedir a la llengua escrita el que ha diferenciat dos grups de persones en les societats lletrades: les que podien apropiarse de la cultura i la informació, i les que no. En la mesura que les societats han estès l'obligatorietat de l'educació, s'ha democratitzat l'alfabetització tot igualant les condicions per accedir a la cultura, i també s'han assignat molts altres encàrrecs a la institució, però aquests fets no han desviat l'atenció de l'objectiu original d'alfabetització.

Així doncs, en el context escolar la llengua escrita pren una importància evident, tant, que es converteix sens dubte en l'àrea curricular amb més literatura, tècniques, metodologies, investigacions i propostes elaborades. L'apropiació de la lectura i l'escriptura per part dels no lletrats no sempre és senzilla, però certament en el cas dels alumnes amb necessitats educatives especials comporta unes dificultats addicionals. Malgrat això, el contingut continua sent prioritari donada la seva funcionalitat, no només per la possibilitat de comunicació que implica, sinó també per la integració social que d'aquest fet es desprèn, com ara la possibilitat d'accés a la resta del currículum i a la informació en general.

Els alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual i/o discapacitat motriu i de parla es beneficien de la seva integració en ambients alfabetitzadors en menor grau que els seus iguals sense discapacitat. És per aquest motiu que l'ensenyament explícit de la llengua escrita, necessari en el cas de la població escolar en general, resulta crucial per desenvolupar el coneixement lletrat en el seu cas (Katims, 1996; Basil, 1998). En aquest sentit, en l'alfabetització de persones amb discapacitat intel·lectual sembla necessària l'existència d'una planificació individualitzada i l'articulació d'uns recursos, tant humans com materials, més intensos que els habitualment destinats a la resta de l'alumnat. Les maneres com s'articulen aquests recursos i la pròpia naturalesa dels mateixos varien en funció no

només de la conceptualització de l'alfabetització que s'assumeixi, sinó també de les opcions adoptades a nivell metodològic.

De manera general, l'objectiu és habilitar els processos d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita, per tal que els alumnes amb discapacitat intel·lectual puguin apropiar-se'n. En parlar d'habilitació estem proposant opcions educatives que vetllin per la igualtat d'oportunitats en l'accés a la notació escrita, ja que des d'opcions centrades en la igualtat de condicions no es garanteix que els alumnes amb necessitats educatives especials assoleixin un bon nivell d'aprenentatges. Per tant, des d'un enfocament habilitador posem l'accent en la cerca dels elements que poden explicar com un alumne amb discapacitat intel·lectual arriba a llegir i escriure, i sembla que gran part d'aquests elements estarien relacionats amb els aspectes metodològics. Els següents subapartats estan centrats en la identificació i concreció d'aquells elements que, en el marc de diferents enfocaments i aproximacions metodològiques complementàries entre sí, poden resultar d'especial interès quan ens proposem ensenyar a llegir i escriure a un alumne amb discapacitat intel·lectual.

## 6.1. Enfocament curricular de l'aprenentatge de la llengua escrita

---

Darrera les propostes curriculars que l'administració educativa fa en relació a l'ensenyament de la llengua escrita, per tant en el context de l'escola, hi ha la idea de plantejar l'alfabetització com l'adquisició d'un instrument per a la comunicació i l'aprenentatge. Es tracta, per tant, d'una perspectiva pragmàtica que prioritza l'ús funcional, oral i escrit de la llengua, sense desatendre els aspectes formals de la mateixa (Cassany, 1990).

El currículum està constituït pel conjunt de sabers culturals que una societat considera que, necessàriament, els nou vinguts han d'aprendre per tal d'incorporar-se al propi grup social. Com a document, el disseny curricular dels diferents ensenyaments intenta respondre a tres preguntes diferents. La primera té que veure amb quins són els continguts que s'haurien de seleccionar per permetre la transmissió cultural, socialització i educació, i també amb els objectius que s'han d'assolir mitjançant el treball amb els anteriors continguts. La segona de les preguntes està relacionada amb el temps, i intenta aclarir quin és el moment òptim per plantejar l'ensenyament de certs continguts. La tercera afecta directament a la metodologia, a les maneres com es treballaran els continguts per tal d'assolir els objectius plantejats.

Qui respon a aquestes preguntes i amb quin grau de concreció són dos factors que determinaran el grau d'obertura i flexibilitat curricular. El disseny curricular del nostre país considera diferents nivells curriculars, la concreció dels qual és responsabilitat de diferents agents. Concretament es plantegen tres nivells. El primer nivell està determinat per l'administració educativa, el segon pel centre educatiu i el tercer pel mestre. D'aquesta manera s'intenta apropar la presa de decisions als entorns més propers a l'aplicació de tals decisions. Però, totes les decisions?. Absolutament, no. Entès el currículum com a tria de sabers, necessàriament s'han d'assegurar uns mínims per garantir que tothom accedirà a allò que es considera social i culturalment imprescindible. Per tant, trobem dos tipus d'elements curriculars, els de caràcter prescriptiu i els orientatius. Els elements prescriptius són els continguts i els objectius, així com la temporalitat en relació a les etapes i els cicles, i estan fixats per l'administració educativa,

encara que el centre pot ajustar en cert grau els continguts a la seva realitat geogràfica, cultural, social, etc. Els elements orientatius donen un clar protagonisme al centre i al mestre en la presa de decisions relativa a com ensenyar i a quan ensenyar (però en relació al nivell, donat que les etapes i els cicles serien prescriptius), ja que l'administració només guia, de manera general.

L'adquisició de la llengua escrita és un objectiu primordial, i el seu ensenyament i aprenentatge no és una decisió que hagi de prendre la mestra o l'escola, sinó que està prescrit per l'administració. Ara bé, en quin moment s'inicia aquest ensenyament, en relació al nivell, i de quina manera s'aborda, sí que són aspectes a determinar pel centre i la mestra. Les orientacions que es donen en el currículum de primària a propòsit de l'alfabetització consideren el llenguatge parlat com a punt de partida per l'accés a la llengua escrita. En la nostra opinió, tal i com hem argumentat en el capítol 5, malgrat les evidents relacions entre la llengua oral i la llengua escrita, la primera no és prerrequisit de la segona, si més no com es proposava des d'aproximacions lineals de passos seqüencials i tancats. Més aviat considerariem tot un seguit de continuïtats i discontinuïtats entre aquestes dues modalitats del llenguatge, que tot i compartir nombroses característiques, es desenvolupen amb trets diferencials i característics en cada cas. En aquest sentit, compartiríem les propostes de Musselwhite i King-DeBaun (1997) en relació al *llenguatge integral*, perspectiva en la qual aprofundirem en l'apartat 6.3. i des de la qual el llenguatge es desenvolupa d'una manera global, incloent aspectes relatius a les dues modalitats que el constitueixen, que són la parlada i l'escrita. Des d'aquesta perspectiva es critica la idea que la llengua escrita s'adquireix només a l'escola, ja que es considera que l'alfabetització comença simultàniament amb l'adquisició del llenguatge oral. Per tant, les pràctiques educatives i de criança familiar cobren un especial interès, en la mesura que promouen en major o menor grau la construcció de coneixements relatius a la llengua escrita. Una conseqüència a nivell curricular de l'assumpció de tal perspectiva és que l'educació infantil i primària haurien de garantir la no dissociació de l'activitat de lectura i escriptura en relació a l'activitat oral, i per tant, a la resta d'activitats escolars.

A partir del que acabem d'exposar, la proposta curricular fa una opció que prima allò comunicatiu (afavorir la comprensió i expressió oral i escrita) per introduir, de manera gradual i progressiva els continguts sistemàtics de fonètica, ortografia, lèxic i gramàtica (elements que recíprocament incidiran en els aspectes d'ús de la llengua). Els continguts que es prioritzen són de caràcter procedimental i actitudinal, com a conseqüència de l'opció metodològica de l'ensenyament de la llengua (d'allò comunicatiu a allò estructural); així mateix, les activitats centrades en els aspectes gramaticals han de tenir com a finalitat la reflexió i correcció de les pròpies produccions i la comprensió dels missatges, i mai només l'explicitació d'una teoria gramatical.

## 6.2. La instrucció tradicional

---

La instrucció tradicional planteja un ensenyament que emfatitza la decodificació de paraules, frases o textos, de manera aïllada. També s'ha anomenat *instrucció directa*, precisament per presentar la informació textual al marge del seu ús i, en etapes inicials fins i tot al marge de paraules relacionades que es puguin trobar en frases funcionals o llibres (Rizopoulos i Wolpert, 2004, per a una revisió). Es tracta d'una aproximació subsidiària del model *bottom-up*, i està orientada vers l'assoliment de les subhabilitats lletrades de manera aïllada. Sovint s'ha criticat a aquesta aproximació el fet que difícilment implica els alumnes en un procés de lectura ben construït, sobre la base de les seves funcions. En la mesura que els alumnes amb trastorns del desenvolupament tenen gran dificultat per dominar aquestes subhabilitats aïllades, no mostren avenços en l'accés a la llengua escrita i per tant no poden participar en els processos més complexos que impliquen fer servir la llengua escrita com una eina per a la comunicació, obtenció d'informació o la lectura per plaer. Un exemple de tal aproximació el trobem quan veiem un alumne amb discapacitat amb competències molt inicials en llengua escrita, i un llibre amb material imprès adequat al nivell de les seves competències lectores. Sovint la situació resulta desafortunada, ja que degut a les seves dificultats podem trobar adolescents que fan servir llibres adreçats a nens petits, donat que són els que contenen exercicis i propostes amb nivells de competències de base tant baixes com les seves habilitats lectores. Aquest fet fa que els materials emprats siguin poc interessants i motivadors, en la mesura que no es considera l'edat cronològica dels alumnes. També podem trobar aquests alumnes fent repetidament còpies, o resseguint lletres, o fent durant mesos o anys exercicis de discriminació d'un nombre reduït de síl·labes directes, sense passar més enllà perquè no acaben de superar la tasca.

Precisament, la principal crítica que s'ha fet a aquesta aproximació radica en el fet que els alumnes s'impliquen en tasques a les quals no poden atribuir significat i sentit perquè no tenen una finalitat clara, i una de les motivacions principals pel disseny del Divertext ha estat contribuir a millorar aquesta situació. El programari Divertext, elaborat en aquest treball de tesi doctoral,

clarificar la finalitat de les activitats, per donar sentit a la seva realització, oferint conseqüències clares i ràpides a les activitats dels alumnes, que els poden ajudar a establir les relacions entre el llenguatge oral, l'escrit i allò que representen. El Divertext, a més d'evidenciar les relacions existents entre el sistema de notació escrita, la llengua oral i allò que fan referència, pretén oferir situacions nítides d'aprenentatge en les quals, les actuacions dels alumnes tinguin conseqüències evidents, contingents i immediates, per tal de millorar la seva comprensió i implicació en l'activitat. L'estratègia d'aprenentatge sense errors que planteja el programari també contribueix a facilitar que els alumnes amb competències molt pobres puguin implicar-se en tasques significatives.

De manera addicional, també s'ha de considerar l'argument de la necessària adequació a l'edat cronològica dels alumnes, ja que no sembla admissible que un alumne de dotze anys llegeixi materials dissenyats per a alumnes de sis, només perquè el seu nivell de llengua escrita li restringeix l'accés a d'altres materials més apropiats. No es pot aprendre a llegir al marge del que es llegeix, i per tal de millorar aquest aspecte, algunes organitzacions com la Xarxa Internacional de Lectura Fàcil (<http://www.lattlast.se/>, d'origen suec i amb seu al nostre país) o Story House Corporation (<http://www.story-house.com>), High Noon Books ([http://www.academictherapy.com/support/hnb\\_intro/index2.tpl](http://www.academictherapy.com/support/hnb_intro/index2.tpl)), i Scholastic, Inc. (<http://www.scholastic.com>) (als Estats Units) han desenvolupat llibres que intenten combinar un contingut d'alt interès de contingut amb unes baixes exigències de vocabulari i sintaxi, per motivar més els alumnes grans amb discapacitat intel·lectual i permetre'ls implicar-se en una activitat de lectura plaent. Com ja es va mencionar a l'apartat 3.2, els continguts del Divertext han estat dissenyats per tal de ser adequats a l'edat d'alumnes grans, malgrat ser senzills de d'un punt de vista lingüístic.

Els mètodes tradicionals, ortogràfics o de consciència fonològica, han estat sovint un fracàs (Browder i Snell, 1993), fins i tot en el cas d'alumnes amb menys afectació. Aquest fet comporta problemes addicionals en el cas dels alumnes més grans en contextos escolars integrats, ja que arriba un moment en el qual els mestres no ensenyen als estudiants els principis alfabètics de com llegir, sinó que el que fan és ensenyar com fer servir la lectura i l'escriptura

per aprendre matèries concretes de determinades disciplines. A més, els llibres de text plantegen dificultats afegides als adolescents amb dificultats intel·lectuals. Un vocabulari difícil, un lèxic específic del contingut, paràgrafs extensos i poques il·lustracions dificulten més la comprensió del text. Tenint en compte que molts alumnes amb discapacitat intel·lectual tenen dificultats per tolerar la frustració, especialment en relació a l'aprenentatge acadèmic i a les activitats instruccionals abstractes (Epstein, Cullinam i Polloway, 1988), aquesta aproximació sovint pot plantejar problemes.

Molts d'aquests estudiants fracassen en l'adquisició de la llengua escrita en els primers anys de l'escolarització. En moments posteriors, l'escola s'allunya de l'ensenyament inicial de la lectura i l'escriptura i es centra en altres aspectes acadèmics. Katims (2000) parla de *pessimisme alfabetitzador* per caracteritzar les expectatives que l'escola es planteja en relació a aquests alumnes. L'autor exposa que la llengua escrita s'ha d'adquirir en els primers anys o ja no s'adquireix, i argumenta com aquesta idea afavoreix molt poc el desenvolupament de molts alumnes amb discapacitat intel·lectual que comencen a mostrar millores en la seva competència en un moment que l'escola es comença a preocupar per aspectes relacionats amb la transició a la vida adulta.

El fet de descontextualitzar l'aprenentatge de la lectura de les activitats que de manera natural la requereixen, no només té les conseqüències comentades. En aquest sentit, la principal bondat d'aquest model és que facilita nombroses experiències d'aprenentatge, multitud d'assaigs, de pràctica, d'ensenyament, i aquest és un factor a tenir en compte, en la mesura que els alumnes amb discapacitat intel·lectual necessiten més ensenyament que els seus iguals sense discapacitat per fer aprenentatges. Al descontextualitzar l'habilitat dels entorns que són els naturals pel seu desenvolupament, i aquesta és una pràctica inherent als aprenentatges escolars, es pot augmentar l'assaig de tal habilitat. El problema és que els alumnes amb discapacitat intel·lectual difícilment podran transferir aquests aprenentatges a les situacions en les quals els precisaran.

En aquesta línia hauríem de considerar tota una sèrie de pràctiques que, malgrat ser bastant habituals en els centres, semblarien poc apropiades per promoure l'alfabetització dels alumnes amb discapacitat intel·lectual. Es tracta d'activitats que es realitzen amb material textual i impliquen la seva manipulació, però que no aporten noves o millors competències als alumnes que les desenvolupen. Sovint són activitats que omplen els espais destinats a l'ensenyament de la llengua escrita, però que es situen en el nivell de desenvolupament real de l'alumne, de manera que difícilment promouen nous aprenentatges. Alguns exemples d'aquestes activitats poden ser la còpia de paraules o textos, l'aparellament de paraules que són iguals, la classificació de paraules en relació a la lletra inicial, entre d'altres. No es tracta de que aquestes activitats siguin intrínsecament inadequades, però sovint se'n fa un ús mecànic, sense una reflexió prèvia i posterior que ajudi a la seva comprensió.

Una estratègia usada freqüentment amb alumnes amb discapacitat intel·lectual lleuger és l'anomenada *lectures repetides*, en la qual els alumnes practiquen la lectura de paraules, frases o paràgrafs. Rellegir és probablement l'estratègia més utilitzada pels lectors independents quan tenen problemes amb un text, en canvi, probablement sigui l'estratègia que menys fa servir un lector dependent (Beers, 2003, citat per Rizopoulos i Wolpert, 2004). En addició a aquest fet, rellegir ajuda a millorar el reconeixement de paraules, millora les habilitats memorístiques i facilita la comprensió, i aquest conjunt de motius fan pensar que probablement l'ensenyament d'aquesta estratègia pugui ser útil en el cas dels alumnes amb dificultats lectores. Als alumnes no se'ls presenta nou material de lectura fins que no estan preparats per llegir un passatge determinat amb un cert criteri de *millora* de la fluïdesa. O'Shea i O'Shea (1988) suggereixen un criteri per valorar la fluïdesa, considerant-la acceptable quan es troba entre 85 i 100 paraules llegides correctament per minut, amb sis errors com a màxim. Si el criteri no s'assoleix després de tres o menys lectures, es determina que el text té un nivell massa alt i es recomana l'ús d'un text d'un grau inferior, fins que s'assoleix la fluïdesa requerida. Aquestes relectures s'han d'animar fent servir una varietat de tècniques. Per exemple, el mestre fa servir l'ensenyament en petit grup per introduir el vocabulari i el tema del paràgraf. Posteriorment es llegeix el passatge en veu alta mentre que els alumnes

indiquen i fan el seguiment de cada paraula individual. Després, el mestre i els estudiants llegeixen frases de manera alternativa, a l'uníson, fins que es llegeix el paràgraf sencer. Durant aquest procés el mestre ha d'intentar explicitar el seu pensament, mostrant la manera de procedir en veu alta, fent visible com ell rellegeix el text i com pensa sobre les idees importants del mateix. És aquest fet el que permet l'apropiació, per part de l'alumne, d'estratègies per a la lectura que no podria adquirir només mitjançant les lectures repetides.

Swanson (1999) va estudiar com l'anomenada *Nonverbal Reading Approach* (NRA) inclou elements que han estat identificats com a propis d'un bon ensenyament. Es tracta d'un mètode per ensenyar a llegir a alumnes amb greus problemes de parla o sense parla. Aquesta aproximació, la NRA, es fonamenta en l'ensenyament als alumnes d'una estratègia metacognitiva consistent a fer servir la *parla interna* per a la decodificació de paraules, i en una seqüenciació sistemàtica que inclou activitats de repetició, pràctica i observació de models experts. Des de la perspectiva del mestre podríem parlar d'una pràctica guiada, que té la finalitat d'ensenyar a l'alumne una estratègia per a la decodificació de paraules concretes. Aquesta pràctica, que Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine (2005) descriuen acuradament, inclou una diagnosi dels errors comesos pels alumnes, una provisió de *feedback* correctiu, instrucció addicional en el cas de les paraules en la lectura de les quals s'han comès errors. La NRA sovint complementa les activitats d'instrucció directa de base fonològica (*bottom-up*), que pretenen ensenyar estratègies per aplicar el coneixement alfabètic a la decodificació de paraules.

### 6.3. L'aproximació funcional i la perspectiva del llenguatge integral

---

L'aproximació funcional es centra, inicialment, en el reconeixement de paraules aïllades, tot posant l'èmfasi en vocables amb significats destacats dins els diferents contextos comunitaris. Es tracta d'un lèxic que inclou mots tals com *sortida, entrada, perill, no passar, rebaixes, oferta*, etc., els quals es poden trobar a l'escola, a casa, al supermercat o a d'altres espais de l'entorn vital (Teberosky, 2000). En nivells més avançats, des d'aquesta perspectiva es proposen activitats amb frases i textos a partir de les paraules clau.

Les tècniques instruccionals emprades en aquesta aproximació inclouen exercicis i pràctiques diverses amb etiquetes i fotografies, fulletons publicitaris, envasos, etc., que contenen el lèxic que es vol treballar. A més, i com a segona part indissociable d'aquesta primera, es realitzen activitats en entorns on el vocabulari treballat és present de manera natural i funcional. Un exemple d'aquest procediment el tenim en la realització de sortides a diferents espais comunitaris, com ara el supermercat, la biblioteca o la piscina, en els quals els alumnes tenen l'oportunitat de generalitzar l'habilitat de lectura de paraules a les situacions quotidianes. De vegades les activitats es desenvolupen en contextos més propers, com ara el menjador de l'escola, la secretaria, etc., i es tracta sempre d'activitats reals, tant de caràcter pràctic com també lúdic.

D'aquest tipus d'intervenció n'és tributària una pedagogia de l'educació especial que emfatitza un tipus d'instrucció centrada en els entorns funcionals (Rizopoulos i Wolpert, 2004, per a una revisió). Els beneficis de tal aproximació són que els alumnes aprenen en el mateix entorn on han de fer servir les habilitats, de manera que el problema de la transferència del coneixement es minimitza. Aquest és un tret molt rellevant si considerem el fet que, precisament, els alumnes amb dèficit intel·lectual troben greus dificultats a l'hora de generalitzar els aprenentatges a contextos diferents d'aquells en els quals l'aprenentatge ha tingut lloc. Estaríem d'acord amb l'afirmació de Hedrick, Katims i Carr (1999) segons la qual quant menys real sigui la instrucció en lectura, menys probable és que s'incloguin les habilitats apreses en les activitats diàries dels alumnes. Un altre benefici d'aquest enfocament és que

facilita que els alumnes puguin atribuir significat i sentit a les tasques que realitzen, la qual cosa, com ja s'ha comentat extensament en el capítol 2, constitueix un requisit fonamental per a l'aprenentatge. Un exemple d'activitat basada en aquesta aproximació pot ser que després de certa quantitat d'assaigs de reconeixement funcional de paraules, els alumnes realitzin una sortida al supermercat, on puguin practicar el seu llenguatge, oral i escrit, relatiu al supermercat, així com altres habilitats relacionades amb la interacció social, l'intercanvi de diners, etc. Aquesta excursió proporciona una autèntica experiència lletrada als alumnes, ja que els ofereix l'oportunitat d'utilitzar el seu coneixement previ, tot reforçant els conceptes que ja són familiars i el vocabulari treballat.

Si bé els beneficis d'aquest enfocament metodològic són evidents, sovint els defectes precisen d'una reflexió explícita, ja que no ho són tant. En aquest sentit, una aproximació funcional radical a l'ensenyament i l'aprenentatge de la llengua escrita proporciona poques oportunitats o situacions d'aprenentatge i aquest és un fet greu si recordem que, una de les necessitats educatives especials que plantegen els alumnes amb discapacitat intel·lectual és, precisament, més quantitat d'ensenyament (d'instrucció, de pràctica, d'assaigs) per tal de realitzar un determinat aprenentatge. El programari Divertext s'ubica plenament en aquesta perspectiva, però considerant la principal característica positiva de l'anterior. Així, el Divertext permet una pràctica abundant amb activitats lletrades, però sempre d'una manera contextualitzada i amb una finalitat clara, per tal que els usuaris puguin atribuir significat i sentit a la realització de les tasques, millorar la seva comprensió i motivació, i en definitiva l'aprenentatge.

Avui en dia la perspectiva funcional s'aproxima a l'alfabetització des d'un concepte més ampli que l'inicial. Així, dins de la perspectiva funcional trobem l'aproximació anomenada del *llenguatge integral* o bé *aproximació progressiva a l'alfabetització*, que estaria associada a una aproximació *top-down*. Des d'aquesta perspectiva s'emfatitza l'aprenentatge molt primerenc i contextualitzat del llenguatge, el qual s'ha anomenat, des de les orientacions socioconstructivistes, alfabetització emergent (*emergent literacy*, McGee i

Purcell-Gates, 1997; Musselwhite i King-DeBaun, 1997, per a una revisió), tot considerant les seves modalitats oral i escrita. Es considera que les habilitats de lectura, escriptura, parla i escolta es desenvolupen de manera concurrent i en interrelació, i no seqüencialment, com es proposava des de les teories dels prerequisits o subhabilitats, anteriorment anomenades. El pensament tradicional manté aquests processos separats artificialment i intenta ensenyar-los consegüentment com a passos tancats (es comença per escoltar, es progressa cap a la parla, llavors es pot considerar el procés lector i, finalment, l'escriptura). Són diversos els autors que critiquen aquesta visió.

Ferreiro i Teberosky (1979 i 1982), Musselwhite i King-DeBaun (1997) i Solé i Teberosky (2001) entre d'altres, qüestionen pràctiques específiques, tals com els procediments d'avaluació que perpetuen la noció seqüencial i es centren fortament en les habilitats alfabètiques com a prerequisits de les habilitats lectores i escriptores. Tal aproximació estaria en oposició al concepte de lectura i escriptura emergents, des del qual s'eviten pràctiques d'activitats etiquetades com a prerequisits, en nom de les quals es retarda l'ensenyament de la llengua fins que l'alumne està preparat, cosa que de vegades no arriba a passar mai. Si acceptem que els components del llenguatge es desenvolupen conjuntament, es fa comprensible que els nens barregin formes convencionals i no convencionals en els seus primers escrits. Així, un nen que està aprenent i creixent en totes les àrees de la llengua escrita, és probable que barregi gargots, dibuixos i lletres inventades en una mateixa producció. Més que etiquetar la seva activitat com a prescriptura, l'hauríem de considerar com a expressió vàlida d'escriptura emergent.

La recerca en lectura i escriptura emergents ha mostrat que activitats interactives dirigides als infants petits (Yaden, Rowe i MacGillivray, 2000; Segers i Verhoeven, 2002) tals com la lectura compartida de contes, els jocs amb rimes, les cançons, etc. tenen un impacte considerable en el desenvolupament del llenguatge oral i escrit. Katims (1996) planteja un estudi els resultats del qual mostren com la inclusió d'alumnes amb discapacitat intel·lectual de curta edat en un entorn alfabetitzador ric, en el qual abunden les pràctiques de lectura i escriptura emergents, juntament amb la instrucció

directa d'habilitats, fa que millorin les seves competències lectores i escriptores de manera immediata i en edats posteriors.

En la mesura que els infants poden participar en activitats amb adults lletrats, en el marc d'ambients alfabetitzadors, aprenen que el text comporta significat, que els textos poden tenir diverses formes i funcions, i que les idees poden ser expressades mitjançant marques convencionals que anomenem escriptura. Assumir allò exposat fins ara evidencia la importància de les pràctiques educatives familiars en relació a l'alfabetització dels infants. En relació a aquest fet, Browning (2002) realitza una revisió bibliogràfica que li permet concloure que les expectatives i prioritats dels pares actuen com a determinants crucials en el tipus i quantitat d'oportunitats que es donaran als infants per aprendre a llegir i escriure, i aquesta informació adquireix especial rellevància en el cas d'infants amb discapacitat intel·lectual, ja que les expectatives en els àmbits familiar i escolar acostumen a ser molt baixes.

La recerca en alfabetització sovint s'ha preguntat per les relacions existents entre la participació primerenca dels nens petits en activitats familiars de lectura i escriptura, i l'adquisició de la llengua escrita (Wells, 1982; Vila, 1998; Lacasa, 2001); en canvi, no és tant abundant la literatura centrada en indagar les relacions entre les citades pràctiques i l'adquisició de la llengua escrita en nens grans o joves amb discapacitat per a la lectura. Rashid, Morris i Sevcik (2005) realitzen un estudi per determinar com són les pràctiques educatives familiars en el cas de nens amb greus problemes per a la lectura, i per trobar la relació entre els contextos alfabetitzadors domèstics i la millora o no de les competències lectores d'aquests nens. No poden determinar en quina direcció es dona la relació causal, però troben que les pràctiques familiars en el cas dels nens amb dificultats inicials de lectura són ben diferents de les dels nens que no mostren aquestes dificultats. Aquests nens, quantitativament estan exposats menys temps a activitats lletrades, amb o sense participació, però els resultats no permeten discernir si és per aquest motiu que tenen dificultats, o bé si és perquè tenen dificultats que no s'involucren en aquestes activitats i per això els pares deixen de proposar-les.

Atès que les pràctiques educatives familiars relatives a la llengua escrita i l'exposició a activitats lletrades i material imprès tenen un important paper en el desenvolupament de la lectura, l'escriptura, les habilitats metalingüístiques i altres habilitats cognitives, Dahlgren-Sandberg (1998) estudia a través de l'administració de qüestionaris a pares i mestres, les experiències domèstiques i escolars d'alumnes amb paràlisi cerebral. A part del grup de nens amb discapacitat, l'estudi inclou dos grups més, aparellats per edat mental i sexe l'un, i quocient intel·lectual i sexe l'altre. Els resultats revelen diferències notables en les experiències familiars dels tres grups. Els hàbits de lectura dels pares i la disponibilitat de material imprès era igual en els tres grups, però en el cas dels nens amb discapacitat s'observà una baixa interacció lingüística i un rol passiu en el decurs de les activitats.

Moni i Jobling (2000) parlen en favor d'una instrucció progressiva en lectura i escriptura en el cas dels alumnes amb dificultats, en gran mesura perquè des d'aquesta perspectiva es desterra la noció de *prerequisit*, la qual cosa té uns efectes molt esperançadors en el cas de nens amb discapacitat, que tradicionalment han tingut l'etiqueta de *no preparats*. Per tant, parlar de lectura i escriptura emergents afavoreix un abordatge més inclusiu dels processos d'alfabetització, des del qual es convida a participar a tots els alumnes. Fent referència al procés d'aprenentatge de lectura i escriptura de forma general, Musselwhite i King-DeBaun (1997) afirmen que fins fa poc l'habilitat de llegir i escriure ha estat vista com un conjunt d'habilitats apreses com a resultat d'una instrucció directa i seqüenciada en àmbits escolars. Així, els nens haurien après a llegir a l'escola només després d'haver après a parlar i a escoltar en l'etapa prescolar. De forma similar, haurien après a escriure només després d'haver après a llegir. Aquest model tradicional d'habilitats de lectura i escriptura, com ja s'ha afirmat, ha canviat substancialment, i l'actual model d'habilitats de lectura i escriptura considera que l'adquisició d'aquestes es realitza en el marc d'un procés social, psicològic i lingüístic. Aquesta autora cita estudis amb nens petits que demostren, clarament, com la llengua escrita i la oral són apreses millor en situacions en les quals els infants disposen d'un objectiu clar (per exemple, escoltar contes a l'hora d'anar a dormir o escriure

cartes als Reis d'Orient), i també quan tenen oportunitats d'observar i interactuar amb altres persones que llegeixen i escriuen.

Sovint, quan es parla sobre el *llenguatge integral*, es comença a llistar un conjunt de pràctiques i estratègies que no són *llenguatge integral*. En aquesta línia, val a dir que el *llenguatge integral* no consisteix en una pràctica concreta, no és un conjunt de materials i no és cap recepta per enfrontar-se amb èxit a les tasques d'ensenyament. Més aviat podríem afirmar que el *llenguatge integral* implica un conjunt de creences, una perspectiva, una manera de pensar sobre com els nens aprenen llenguatge oral i escrit. El llenguatge s'aprèn fàcilment quan és global, funcional i significatiu, quan es posa l'accent en les finalitats a disposició de les quals està el llenguatge, i no en el llenguatge en sí mateix. Per tant, des d'aquesta perspectiva, el que interessa és la comprensió de l'acte lector i escriptor, de manera que la decodificació i altres subhabilitats lletrades només són considerades en el context de la construcció del significat del text. Aquesta aproximació integra tots els aspectes de l'alfabetització, incloent la lectura, l'escriptura, parlar, escoltar i pensar de manera crítica a propòsit dels continguts, a més de la instrucció fonèmica.

Hammill i Bartel (1990) han trobat que en general aquesta aproximació és més motivadora pels alumnes amb dificultats de lectura, especialment en el cas d'aquells que fa molts anys que intenten aprendre sense èxit. Un exemple metodològic d'aquest enfocament és un programa australià de dos anys d'instrucció, anomenat *Latch-On* (Moni i Jobling, 2000), destinat a adolescents amb síndrome de Down d'entre divuit i vint anys, amb discapacitat intel·lectual entre lleugera i moderada. En aquest programa es fan servir estratègies abans de la lectura per accedir al coneixement previ dels alumnes a través del diàleg, i a la predicció dels continguts a través dels títols i les fotografies. El mestre fa servir les preguntes guiades durant la lectura per focalitzar el significat que comporta el text, i propiciar així que els alumnes facin connexions entre el text i determinats aspectes de les seves pròpies vides, altres llibres que han llegit, persones que coneixen, etc. Després de la lectura, els alumnes fan servir l'escriptura bastida i referida a les seves pròpies experiències per parlar sobre el text. Aquesta escriptura bastida inclou preguntes, frases inacabades que

s'han de completar, paraules clau i, si s'escau, sèries d'activitats proporcionades a l'alumne per completar les activitats de seguiment de la comprensió. Un dels molts avantatges d'aquest programa és que també millora habilitats de llenguatge expressiu dels estudiants, tals com l'habilitat de mantenir converses, per posar un exemple. En general, els alumnes practiquen el plantejament de preguntes, l'explicació d'activitats, prenen part en converses significatives i fan presentacions orals. D'aquesta manera aprenen a realitzar connexions amb altres aspectes i contextos en els quals desenvolupen la seva activitat vital, i a establir un diàleg significatiu amb els seus iguals.

Una altra activitat que pot il·lustrar aquesta interacció entre el contingut de lectura i la informació requerida per a la comprensió és l'ús d'una taula KWL (de l'anglès, *Know*, *Want* i *Learned*; Ogle, 1986). Es tracta d'una mena de taula que permet els alumnes activar el coneixement previ completant la part *K* (*Know*) de la graella amb el que ells coneixen sobre un determinat tema. La part *W* (*Want*) implica explicitar el que els alumnes volen conèixer a propòsit del tema que s'està tractant. Quan aquestes dues parts han estat treballades, es llegeix un passatge i es completa la secció *L* (*Learned*) que permet valorar el que els alumnes han après. Aquesta estratègia ajuda els estudiants a construir nous aprenentatges sobre el seu coneixement previ i, a l'hora, a ser conscients i directors de la seva lectura i pensament.

En la línia de l'activitat que acabem de comentar, hi hauria un altre conjunt de tècniques que els mestres fan servir per tal de promoure les habilitats lectores i escriptores dels seus alumnes, i en les quals el seu paper adquireix major protagonisme. Per exemple, alguns mestres mantenen discussions diàries sobre successos d'actualitat per animar els seus alumnes a expandir el seu coneixement global i millorar la seva pràctica de lectura de la premsa d'actualitat, d'escoltar els debats, etc. Les activitats de comprensió informal inclouen, per exemple, mots encreuats i sopes de lletres, en els quals els alumnes fan ús de pistes contextuais per tal de completar frases. Un altre exemple d'estratègia per ajudar a la comprensió i el record, la qual substitueix la típica seqüència de preguntes respostes que segueix la lectura, és l'ús d'un format preestablert. Mitjançant aquesta estratègia el mestre construeix

estructures que esdevenen patrons reutilitzables per organitzar i connectar informació, conjuntament i de manera significativa, cada vegada que es llegeix el text. Aquest format guia la discussió, de manera que l'escriptura i la lectura posteriors són usades per identificar les idees principals i crear un mapa o seqüència de la història. L'estructuració de conceptes abstractes relatius al temps (abans i després) o a la seqüència (començament, mig i final) és molt útil per ajudar en la comprensió lectora a lectors amb discapacitat intel·lectual.

Una perspectiva del llenguatge integral ha de contemplar múltiples factors que afecten a l'aprenentatge. Heimann i Tjus (2000) van treballar en la identificació de factors implicats en l'aprenentatge del llenguatge. Del seu treball se'n deriven cinc punts a considerar quan es pren la decisió d'ensenyar llenguatge a un determinat alumne. Són les condicions desencadenants, les condicions facilitadores, els processos d'ajustament, les condicions disposicionals i les xarxes representacionals.

En primer lloc tenim les **condicions desencadenants**, que inclouen diverses competències cognitives, com ara l'atenció vers noves estructures lingüístiques. Tals condicions tenen relació amb la generació de zones de desenvolupament proper, en la mesura en que informen sobre fins quin nivell un alumne està preparat per aprendre coses noves, i sobre quins ajuts requereix per realitzar aquest aprenentatge. Ara bé, sota l'epígraf de *condicions desencadenants*, els autors contempen tant processos globals com específics, considerant l'ambient educatiu en el seu conjunt, de manera que no només es consideraria, per exemple, la capacitat de memòria a llarg termini de l'alumne o les expectatives de la mestra, sinó també elements d'il·luminació, organització dels espais i el temps, mobiliari, etc. En resum, *desencadenant* és, en aquest cas, tot allò que permet iniciar la situació d'aprenentatge en òptimes condicions.

D'altra banda es consideren les **condicions facilitadores**. Amb aquest nom els autors es refereixen a les funcions d'ajut, i destaquen certes estratègies d'interacció com poden ser l'expansió i la reformulació del discurs de l'infant. La consideració d'aquest tipus d'estratègia atén al fet que el llenguatge dirigit als infants amb discapacitat acostuma a ser poc estimulador i més aviat directiu

(Basil, 1992; Snow, 1995; Soro-Camats, 2002; Vilaseca, 2004). Els factors facilitadors es poden concretar de manera diferent en el cas de cada infant.

Un tercer element estaria constituït pels **processos d'ajustament**. En aquest conjunt s'inclouen factors de diversa índole, com ara l'ajut que pot oferir el mestre per superar la frustració i millorar l'autoestima dels alumnes. Els processos d'ajustament es relacionen amb la finalitat de construir un bon clima emocional i adquireixen especial rellevància en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, ja que sovint desenvolupen dificultats d'adaptació i emocionals, que no són inherents al trastorn, però que freqüentment s'associen al mateix, i que repercuteixen negativament en la realització de nous aprenentatges. Aquests processos han estat considerats en la caracterització del context pedagògic que acompanya al Divertext, en el qual és imprescindible el suport del mestre, que més que consistir en donar consignes es centra en reaccionar a les activitats iniciades pels alumnes fent ús en les seves intervencions d'estratègies educatives implícites que contribueixin a la creació d'un clima emocional positiu.

En quart lloc tenim les **condicions disposicionals**, que es relacionen amb el nivell general de competències de l'alumne, els seus interessos, coneixements i motivació davant l'aprenentatge. Dins aquestes condicions s'han de considerar les estratègies autoreguladores de que disposen els alumnes, ja que sovint els infants amb discapacitat troben greus dificultats a l'hora de comprovar, planificar, i si s'escau, canviar d'estratègia.

Finalment el model considera les **xarxes representacionals**. La integració de nous elements lingüístics dins els coneixements previs permet noves representacions més potents, la qual cosa reverteix sobre una optimització del processament de la informació. Es tracta de pal·liar l'efecte Mateo, descrit en el capítol cinquè, que fa que a l'hora de llegir un conte els alumnes amb dificultats lectores inverteixin l'esforç en la decodificació, en detriment de la comprensió de la història. Per aquest motiu, és important trobar materials que permetin el processament paral·lel de diverses comparacions estructurals.

La proposta d'aquests autors pot integrar-se en el marc teòric de referència que hem descrit en la introducció. Recordem que hi ha un espai òptim en el qual plantejar les activitats d'ensenyament i aprenentatge, anomenat zona de desenvolupament proper, en el qual les activitats que els alumnes realitzen amb l'ajut d'algú més competent aspiren a ser realitzades pels mateixos alumnes de manera autònoma. La qüestió de l'ajut és rellevant, ja que ha de reunir determinades característiques per complir la seva finalitat (àmpliament descrites en el capítol 2, *Emmarcament teòric*), tot seguint un model de bastimentada que garanteixi un traspàs progressiu del control i la responsabilitat sobre la tasca. Les idees aportades per aquests autors contribueixen a l'ajustament de l'ajut pedagògic, i la seva consideració pot permetre unes interaccions entre mestre i aprenent més ajustades a les necessitats del segon.

#### 6.4. La tecnologia multimèdia com a suport a l'alfabetització

---

L'ensenyament assistit per ordinador (en endavant EAO) va néixer als Estats Units en la dècada dels 60, en el marc del neoconductisme. Des de llavors, l'EAO ha experimentat canvis extraordinaris, promoguts en part per les noves prestacions que facilita la tecnologia informàtica i, en part també, perquè l'EAO s'ha adaptat a les diferents maneres d'entendre l'ensenyament i l'aprenentatge. Actualment, amb el creixent interès i atracció vers la tecnologia, infants, adolescents i adults són seduïts per l'ús d'ordinadors a l'hora jugar, comunicar-se i aprendre. Precisament per aprendre i per ensenyar, l'escola s'ha donat d'ordinadors i programaris per a l'EAO.

En el marc concret de l'alfabetització, Browning (2002) afirma que moltes de les estratègies i característiques pròpies de la tecnologia multimèdia, en el marc de l'EAO, poden contribuir al desenvolupament de les competències lletrades. Es tracta d'una idea avalada pels nombrosos treballs que han estudiat l'ús de l'ordinador i de programaris multimèdia en l'ensenyament de la llengua escrita, els quals han mostrat el potencial d'aquestes eines en la promoció de l'alfabetització en nens amb dificultats específiques de lectura i escriptura (Olson, Wise, Ring i Johnson, 1997; Tjus, Heimann i Nelson, 1998b; Dimitriadi; 2001), nens amb discapacitat (Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg, 1995; Tjus, Heimann i Nelson, 1998a i 1998b; Reyes, Basil i Rosell, 2000; Jeffs, 2001; Hetzroni i Schanin, 2002; Basil i Reyes, 2003; Reyes, Basil, Aguilar i Boix, 2004; Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine, 2005; Suárez, 2005) i nens petits de desenvolupament normatiu (Watts i Lloyd, 2001; Seger i Verhoeven, 2002; Vilaseca i Basil, 2005; Vilaseca, Basil i Reyes, 2006, en preparació; Vincent, 2006).

Les recerques centrades en estudiar el paper de l'EAO en la lectura i l'escriptura emergents han mostrat que els contes multimèdia interactius ajuden als nens a començar a llegir i augmenten el seu vocabulari (Segers i Verhoeven, 2002), la seva capacitat metalingüística (Reitsma i Wesseling, 1998), la comprensió lectora (Miller, Blackstock i Miller, 1994), la consciència fonològica (Chera i Wood, 2003) i l'aprenentatge col·laboratiu (Wood, Littleton i

Chera, 2005). Lewin (2000), més enllà de l'alfabetització inicial, també ha trobat que els nens que ja comencen a llegir i escriure es poden beneficiar molt de l'ús dels llibres amb parla que inclouen text i activitats de reforç.

Chera i Wood (2003) van realitzar un estudi per avaluar com l'ús de l'ordinador pot promoure el desenvolupament de la consciència fonològica en infants petits. En el seu treball van crear el que anomenen *llibres parlants (talking books)* i els fan servir amb infants petits de desenvolupament normatiu durant quatre setmanes, en deu sessions de deu minuts de durada cadascuna. En relació al grup control, els nens participants en l'estudi van millorar les seves competències de consciència fonològica. En les conclusions del treball es destaquen com a beneficioses les següents característiques de l'alfabetització assistida per ordinador: proporciona un *feedback* immediat, facilita la interacció amb els materials, permet treballar les habilitats de manera extensiva i consistent, augmenta la motivació dels alumnes, i millora els aspectes atencionals.

Segers i Verhoeven (2002) estudien com l'ús de programaris multimèdia, en centres d'educació infantil holandesos i també en el cas de nens de desenvolupament normatiu, dóna suport al desenvolupament d'aspectes específics de l'alfabetització primerenca, a la comprensió de narracions orals i, molt especialment, a l'adquisició de vocabulari. Concretament avaluen els efectes de l'ús d'uns materials multimèdia (*Schatkist met de Muis*, Verhoeven, Segers i Mommers, 1999), amb només tres sessions de treball, de 25 minuts de durada cadascuna. El citat material treballa l'escolta de contes, l'associació de paraules i dibuixos que les representen, la rima, la síntesi fonològica, el concepte de paraula, les grafies, el nom de les lletres, etc. Els autors destaquen el rol del mestre que dóna suport a l'alumne quan és necessari i l'orienta en l'elecció de les activitats més adequades en relació als seus interessos i competències inicials.

Vincent (2006) presenta un estudi realitzat amb alumnes d'entre 9 i 10 anys, en el qual intenta indagar sobre els beneficis de plantejar una instrucció multimodal de la lectura i l'escriptura. Compara l'ensenyament monomodal i el

multimodal, fent servir en aquest segon el MicroWorlds®, el successor multimèdia de Logo®, que té la particularitat de permetre realitzar composicions que inclouen text i animacions. L'autor troba que dels 26 participants en la recerca, 5 van obtenir resultats molt pobres quan només treballaven amb text (aproximació monomodal), els quals, en canvi, van progressar notablement en treballar amb expressió multimodal. Els resultats obtinguts en aquest treball indiquen que, alguns nens de desenvolupament normatiu, precisen d'una bastimentada multimodal per aprendre a comunicar idees complexes amb eficàcia. Així, l'autor conclou que caldria introduir els textos multimodals com a part del currículum de primària relatiu a l'alfabetització.

En relació als materials multimèdia, i més concretament en relació a la multimodalitat dels missatges, Mayer (1997) afirma que la comprensió i l'aprenentatge es veuen afavorits quan es fan servir simultàniament i en referència a un mateix significat, paraules i imatges, és a dir quan existeix una redundància en la informació mitjançant l'ús de diferents sistemes simbòlics (Teoria de la Codificació Dual). Perales i Romero (2005) sostenen que les representacions múltiples d'un mateix concepte o missatge poden facilitar la seva generalització a nous contextos, en la mesura que faciliten l'abstracció d'allò que és comú a les diverses representacions.

Hetzroni i Schanin (2002) investiguen també com l'ús d'un conte interactiu afecta a l'alfabetització inicial, i ho fan en el cas de cinc nens amb greu discapacitat motriu i de parla. Trien un conte molt popular i adequat a l'edat cronològica dels subjectes, i l'adapten (l'escanegen per tal que es pugui veure a la pantalla de l'ordinador, incorporen una narració amb veu digital, el fan interactiu amb l'ajut de ToolBook®, adequen la mida del text i fan que les paraules siguin clicables. Després de la intervenció constaten avenços importants en tasques com la identificació de paraules del text, la direccionalitat de la història, la identificació dels personatges principals, passar pàgines, i clicar paraules per sentir la seva lectura. Addicionalment, els autors constaten un increment en el nivell general d'interès envers l'activitat. Del citat estudi destacariem dues conclusions. La primera és que malgrat les seves greus afectacions motrius, els alumnes poden aprendre quan s'habilita l'accés als

materials d'aprenentatge, s'ofereixen oportunitats per a la lectura i es faciliten interaccions en ambients alfabetitzadors. La segona és que existeixen pocs llibres interactius disponibles per a aquests alumnes, de manera que la freqüentació amb una varietat de textos es troba molt limitada.

Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine (2005) realitzen un estudi amb la finalitat de determinar si l'ús de la instrucció assistida per ordinador pot ser efectiu per ensenyar els alumnes a identificar paraules mitjançant una determinada aproximació, com és la *Nonverbal Reading Approach* (ja descrita a l'apartat 6.2.). Els resultats del citat estudi posen de manifest que una instrucció assistida per ordinador ajuda a promoure la lectura. Més concretament, aquests autors plantegen un disseny experimental en el qual alumnes amb greus dificultats de parla i mobilitat, i autisme, reben tres modalitats d'ensenyament que intenten emular la progressió natural de la instrucció a l'aula, inicialment dirigida pel mestre, i finalment més independent. Les tres modalitats són *només mestre, mestre i ordinador, i només ordinador*. Els resultats obtinguts indiquen que aquesta seqüència de provisió d'ajuts i l'ús d'una instrucció assistida per ordinador milloren la lectura de paraules en els alumnes, en la mesura que promou la pràctica repetida i l'exploració independent.

Jeffs (2001) realitza una revisió d'estudis sobre EAO en alfabetització inicial de nens amb discapacitat i destaca, entre d'altres beneficis de l'ús de les noves tecnologies, el control que els alumnes poden exercir sobre la pròpia activitat, i l'alt grau de motivació que aquests presenten. L'ús d'ordinadors per exercitar i practicar el reforç de les habilitats lectores i escriptores és altament motivador, particularment en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual, discapacitat motriu i de parla, autisme o retard en l'adquisició de la llengua escrita (Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine, 2005). La naturalesa repetitiva de moltes de les activitats multimèdia ajuda els alumnes a interioritzar habilitats, construir aprenentatges i gaudir d'experiències exitoses d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura.

Caldria afegir a les anteriors consideracions que l'EAO constitueix una aproximació no amenaçadora per als alumnes, és a dir, que no avalua

constantment les seves competències, de manera que aquests es senten més lliures per explorar diversos materials gràfics, sonors i textuais. Sens dubte l'EAO implica una interacció menys exigent que la personal i, segons Watts i Lloyd (2001), probablement aquest és un motiu pel qual molts alumnes mostren una clara preferència pel treball amb l'ordinador. A més de permetre treballar amb poques constriccions, sovint les activitats plantejades en els programaris educatius són altament estructurades i contextualitzades, de manera que es facilita l'aprenentatge a l'augmentar la quantitat d'ensenyament (assaigs d'aprenentatge) contextualitzat.

Diferents estudis (Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg, 1995; Tjus, Heimann i Nelson, 1998a i 1998b, Reyes, Basil i Rosell, 2000; Basil i Reyes, 2003) reporten els resultats positius de l'ús de Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995) i d'Alfa (Nelson i Prinz, 1991, el programari precursor del Delta Messages), programaris en els quals, com hem comentat en el capítol 1, s'ha inspirat el disseny del Divertext. El denominador comú de les activitats que plantegen aquests programes és la incorporació d'algunes de les característiques facilitadores del aprenentatge, com ara les activitats repetides, la contextualització del material textual, la pràctica extensiva, l'aprenentatge autodirigit i l'estratègia de la bastimentada com a mecanisme d'influència educativa. Els alumnes amb els quals es va avaluar l'eficàcia de l'ús d'aquests programaris presentaven necessitats educatives especials associades a dislèxia, autisme, sordesa, paràlisi cerebral i discapacitat intel·lectual; en tots els casos, la intervenció educativa adreçada a l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura es va beneficiar de l'ús del programari. Els participants en les recerques van progressar en relació als continguts dels programaris avaluats, ja que de manera progressiva van superar lliçons el vocabulari de les quals desconeixien inicialment (van acabar llegint paraules i estructures que al començament no podien llegir). També van mostrar una millora en les seves competències lectores i escriptores mesurables amb proves externes als propis programes i, a més, es va constatar una millora important del llenguatge oral i del gaudi.

Una particularitat dels estudis que acabem de citar és que en ells es planteja com a crucial el rol del mestre. En totes les recerques mencionades els alumnes van treballar acompanyats del mestre, qui va emprar estratègies d'interacció dirigides a afavorir el desenvolupament lingüístic (com ara repeticions, expansions i reformulacions) i estratègies adreçades a la creació i manteniment d'un bon clima de treball (expressions de gaudi, comentaris interessant sobre les produccions dels alumnes, etc.), sempre amb la condició de donar resposta a les iniciatives dels usuaris (més que no pas intentar dirigir-los).

Cal reconèixer, però, que no tots els materials multimèdia són igualment efectius en l'EAO. En aquest sentit, el cognitivisme ha fet aportacions molt interessants en relació a la percepció simultània d'informacions per diferents canals. Mayer i Moreno (2002) i han estudiat les característiques de les representacions multimèdia i la seva relació amb l'aprenentatge significatiu. Aquest autors consideren que els missatges multimèdia que minimitzen la càrrega cognitiva i augmenten la possibilitat d'aprendre han de complir quatre principis, que són els següents:

- a) Principi de contigüitat: les animacions, dibuixos o fotografies es presenten a l'hora que el text o la narració, properes entre elles (contigüitat espacial), i simultàniament més que no pas seqüencialment (contigüitat temporal).
- b) Principi de coherència: no s'inclouen paraules o imatges alienes al missatge, i per tant irrellevants per a la comprensió del significat.
- c) Principi de modalitat: s'aprèn millor quan el missatge és narrat oralment que no pas quan és escrit.
- d) Principi de redundància: es dificulta l'aprenentatge quan es presenta, al mateix temps, narració oral i text escrit.

El Divertext presenta els diferents materials seguint el principi de contigüitat (espacial i temporal), ja que les animacions, dibuixos i fotografies es presenten juntament amb la narració, en resposta al text produït per l'alumne. També respecta el principi de coherència, en tant que no inclou cap material accessori

al contingut que es treballa (paraula, frase o petit text). El darrer dels principis citats ha cridat especialment la nostra atenció, atès que són nombroses les pràctiques educatives que fan servir, de manera redundant, la producció oral i escrita d'un mateix missatge. Per posar-ne un exemple, Romero (2002) constata que la reduplicació text-narració és molt freqüent en les sessions instruccionals dels professors universitaris. És necessari aclarir, que en el cas del Divertext i de molts altres programaris multimèdia centrats en l'alfabetització inicial, el text i la narració no són redundants, ja que l'usuari no pot accedir al missatge representat pel material escrit. Per tant, la narració oral ajuda a accedir al significat de la paraula escrita.

Mayer (2003) identifica quatre efectes dels materials multimèdia que poden contribuir a explicar el seu èxit, alguns d'ells ja descrits en el seu anterior treball citat. En primer lloc parla de la multimodalitat, com a característica que implica incloure escriptura, parla i imatge en relació a un mateix significat (aquesta característica es central en el Divertext). En segon lloc destaca l'efecte de coherència, segons el qual l'exclusió de material irrellevant, que no té relació amb el missatge, millora l'aprenentatge. El tercer efecte és el de la contigüitat espacial entre paraules i dibuixos. Finalment, Mayer parla de *personalització*, en relació a que els materials multimèdia no tenen un estil tan formal com els llibres tradicionals, sinó més aviat conversacional.

Després d'haver introduït teòricament l'EAO, caldria ara realitzar una revisió d'alguns dels materials multimèdia disponibles en català i/o castellà, i que per tant es poden utilitzar en el nostre context escolar. En aquest sentit, s'ha de destacar que existeixen nombrosos programaris creats per a l'ensenyament de la lectura i l'escriptura. En alguns casos es tracta de programaris d'autor, de caràcter obert, que permeten al mestre programar les activitats que siguin més apropiades per a un alumne en concret, tot decidint quins són els materials textuais que utilitzarà. En d'altres es tracta de programaris tancats que treballen uns continguts concrets.

En la línia del primer tipus de programari, de caràcter obert, **Hypermedia** seria un exemple de programari d'autor. Es tracta d'una aplicació per a

l'ensenyament de la llengua escrita que permet al mestre variar el contingut i el nivell de dificultat del text que presenta l'ordinador, i permet a l'alumne explorar informació gràfica, parlada i l'escrita. Alguns exemples de materials realitzats amb aquesta aplicació poden ser **Hyperstudio** (Roger Wagner Publishing), **Hyperscreen 2.0** i **Super Story Tree** de **Scholastic Software** (Balaithy, 1990). Val a dir que es tracta d'un material antic, i que actualment ha estat substituït per altres materials com poden ser **Macromedia Flash Player**, que serveix com a base per programar un ampli ventall d'activitats (activitats de causa i efecte, postals interactives, etc.), entre elles activitats de lectura i escriptura.

**PowerPoint®** de Microsoft® és un altre programari d'autor que permet crear, entre d'altres, activitats de llengua escrita. És el programari amb el qual s'ha elaborat el Divertext, però en podem trobar altres exemples d'activitats en els treballs d'Antoja i Morales (2000) i Coleman-Martin, Heller, Cihak i Irvine (2005).

**Clic** (Busquets, 1992) és un programari obert i molt popular que el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya distribueix, gratuïtament, a tots els centres educatius. Aquest programari està format per un conjunt d'aplicacions de programari lliure amb llicència GNU GPL que permeten crear diversos tipus d'activitats educatives multimèdia, com poden ser puzzles, associacions, exercicis de text, mots encreuats, sopes de lletres i altres. Està desenvolupat en Java i funciona en sistemes Windows, Linux, Mac OS X i Solaris. Clic és el programari original, antecessor del **JClic**, que va ser creat per al Windows 3.1 i està disponible en set idiomes diferents. El seu desenvolupament es va iniciar el 1992 i des d'aleshores ha servit per crear milers d'activitats adreçades a diverses àrees i nivells educatius. Les activitats creades pels diferents professionals de la comunitat educativa poden ser utilitzades per la resta de la comunitat. La distribució de tals activitats inicialment es realitzava mitjançant el CD multimèdia Sinera, però des de fa ja alguns anys les activitats es troben a la web <http://clic.xtec.es/gali/>, des d'on es poden descarregar. En aquesta web hi ha la *zonaCLIC*, un servei que el Departament d'Educació ha creat amb l'objectiu de donar difusió i suport a l'ús d'aquests recursos, i d'oferir un espai de cooperació obert a la participació de

tots els professionals de l'educació que vulguin compartir els materials didàctics creats amb el programari. En la *zonaClic* no només es pot trobar i descarregar el programari, sinó també una biblioteca amb centenars d'aplicacions. Disposa, opcionalment, d'encercament visual, per tal que hi puguin accedir alumnes amb discapacitat motriu usuaris de commutadors.

**Herramientas para la lectura y la escritura®** (Aquari) està disponible en català i castellà i s'adreça a alumnes d'educació primària, logopèdia, educació especial i estrangers (5-12 anys). Planteja activitats de triar imatges que compleixen una condició, triar paraules que compleixen una condició, identificar paraules que són iguals (amb o sense imatge que les acompanyi), triar síl·labes o paraules pronunciades per l'ordinador, associar paraules a les imatges que les representen, copiar paraules, completar paraules amb lletres, escriure la paraula que representa una imatge, compondre paraules a partir de síl·labes i compondre frases a partir de paraules. L'aproximació a la llengua escrita és tant global com analítica. El mestre, a partir de la base de dades amb veu, imatges i text, pot programar activitats noves pels seus alumnes. També es pot incloure material nou. El programari fa un seguiment dels resultats obtinguts per cada alumne. No disposa d'accés adaptat per a alumnes amb discapacitat motriu. Les activitats impliquen el seguiment de consignes, i per tant es poden realitzar bé o malament, d'acord amb el model I-R-A (inici-resposta-avaluació) descrit a l'apartat 1.

**Lápiz 3®** (Aquari) està disponible en castellà i s'adreça a alumnes d'educació primària, logopèdia, educació especial i estrangers (5-12 anys). Inclou activitats senzilles i de més avançades, treballant sempre de manera analítica. El programari és un tractament de textos autocorrectiu que permet escriure paraules i frases, que després llegirà i representarà amb dibuixos i fotografies. Les activitats poden ser de còpia, escriptura que representa les imatges o escriptura lliure, però en qualsevol cas l'alumne ha de produir, lletra a lletra, el text. A part, la mestra pot introduir nou material per preparar més activitats. Disposa d'accés adaptat per a alumnes amb discapacitat motriu usuaris de commutador, amb encercament visual per fileres i columnes. Les activitats impliquen el seguiment de consignes.

**Hamlet®** (Aquari) és un programari en castellà adreçat a alumnes de 5 anys en endavant. Fa una aproximació global i analítica a la llengua escrita, i requereix coneixements avançats de la mateixa. Donada una quantitat d'imatges (entre 1 i 16), l'alumne ha de decidir si compleixen o no una condició determinada. Les condicions són relatives a si la paraula que representa la imatge conté o no un determinat so en una determinada posició. El programari és obert, de manera que permet preparar activitats personalitzades. En qualsevol cas, les activitats segueixen el format I-R-A (inici-resposta-avaluació) descrit a l'apartat 1.

**Ortografia®** (Edicinco) treballa els aspectes ortogràfics de la llengua (disponible en català, euskera i castellà) mitjançant diferents activitats que requereixen habilitats avançades de lectura i escriptura, com ara triar la paraula que està correctament escrita, completar la paraula amb la lletra que falta, accentuar paraules, puntuar textos, etc. Es poden programar activitats noves a partir de les descrites, tot introduint nou vocabulari. Està pensat per a alumnes de 6 anys en endavant (fins a adults). Qualsevol de les activitats, prèvies o programades, inclouen el seguiment de consignes i tenen un caràcter marcadament analític.

**ALES II (Acceso al Lenguaje Escrito II)** (Ayuso, Junoy i Lizaso, 2006) és un material específicament dissenyat per a l'adquisició de la llengua escrita en alumnes amb discapacitat motriu i de parla, (per tant, disposa d'accés adaptat) i també amb discapacitat intel·lectual. El centre d'interès és el conte de Peter Pan, i proposa tasques tant globals com analítiques, de diferents nivells de dificultat, com ara identificar lletres i paraules, aparellar paraules, mots encruats, sopes de lletres, etc. Es tracta d'un material que permet configurar noves activitats a partir de les activitats ja programades. Tot dos tipus d'activitat plantegen un seguiment de consignes.

**Escritorio digital** (Rodríguez et al., 1999 i 2000) està pensat per alumnes de secundària, per reforçar la composició escrita (fa, per tant, un treball analític de lectura i escriptura). Donat que possibilita programar noves activitats, el seu ús pot resultar pertinent en d'altres edats. Té un caire marcadament acadèmic i està estructurat en quatre mòduls, que són els següents: *Quadern digital de*

*composició escrita, Dictadigital, Ortodigital i Activitats*. Dins el mòdul central, *Quadern digital de composició escrita*, hi ha set unitats didàctiques, relatives a diferents tipologies textuais. En aquest mòdul es treballa la narració literària, la notícia, la descripció literària, la definició, l'exposició, l'argumentació i les instruccions. Després d'una presentació teòrica hi ha una tutorització pas a pas, models d'exemple, ajudes gramaticals i lingüístiques, activitats relacionades i jocs. El mòdul constituït pel *Dictadigital* presenta dictats i exercicis relatius als mateixos. El professor pot editar nous dictats, apropiats a cada alumne. El mòdul de l'*Ortodigital* és un gestor d'exàmens de resposta múltiple amb preguntes d'ortografia. Finalment, el mòdul d'*Activitats* estaria concebut d'una manera completament diferent a la resta, ja que en aquest cas les activitats no tenen un caràcter tan marcadament instruccional sinó més lúdic (jeroglífics, mots encreuats (es poden editar), omplir buits, descobrir frases ocultes, etc.

Internet disposa d'espais que proporcionen una aproximació multimodal al desenvolupament de la llengua escrita, ja que permeten als alumnes llegir, escoltar i comunicar-se amb multiplicitat de recursos. Hi ha fulls de text disponibles *on line*, que llegeixen en veu alta a l'usuari el text que està ressaltat. La varietat de textos disponibles pels adolescents inclou les lletres de cançons actuals, biografies de personatges famosos, així com diaris i revistes per satisfer diferents tipus d'interès. Les oportunitats per escriure inclouen la producció de correus electrònics, la participació en fòrums de discussió centrats en diversos temes, els xats, etc. (Rizopoulos i Wolpert, 2004). A més, a internet poden trobar pàgines web que inclouen materials per a la lectura i l'escriptura.

El que trobarem a continuació és una revisió de gran part dels programaris multimèdia, de contingut tancat, que treballen la llengua escrita a nivell d'infantil o de primària i que estan disponibles en català o castellà.

**Teo1®** (Denou, 1998) és un material apropiat per a alumnes d'entre 5 i 10 anys, ja que inclou activitats molt inicials i d'altres més avançades, disponible en català, castellà i anglès. Aquest programari incorpora diverses activitats, quatre de les quals tenen continguts relatius al treball analític de la llengua escrita. Aquestes quatre activitats són *Crea i inventa*, *Postals*, *Jocs de lletres* i

*Cuina. Crea i inventa* és una activitat en la qual es dissenya una làmina tot triant un escenari, personatges i objectes. Es pot escriure un text lliure dins la làmina, i també imprimir-la. A *Postals* la idea és la mateixa, però no hi ha escenaris i a més del text lliure es poden inserir textos predeterminats (com per exemple *bon Nadal* o *felicitats*). *Jocs de lletres* és el joc del *penjat* en el qual s'ha d'esbrinar una paraula amagada tot dient les lletres que la componen. Quan s'escriu una lletra que no és continguda a la paraula es dibuixa una part del penjat i, si es cometen massa errors acabes penjat i no pots continuar. En la secció de *Cuina* apareix en pantalla una recepta escrita i els diferents ingredients, de tal manera que s'han de seguir els passos de la recepta per preparar un plat. Existeix un **Teo 2**® de característiques semblants però major dificultat. Tots dos materials plantegen activitats de seguiment de consignes, excepte el cas d'escriptura lliure, en el qual no hi ha consigna prèvia però calen unes competències avançades per produir algun text o paraula amb sentit.

**Explora lletres, formes i sons**® (Lastrego i Testa, 2000). També és un material per a ordinadors PC i compatibles, disponible en llengua catalana i apropiat per a una franja d'edat que va dels 4 als 8 anys. En aquest programari trobem activitats associades als tres elements enunciats al títol, les quals impliquen diferents nivells de dificultat. Pel que fa a les *lletres*, les activitats són les sis següents: *abecedari*, *mots encreuats*, *adhesius*, *armari*, *trencaclosques* i *taller d'impressió*. A *abecedari* l'usuari ha de copiar, mitjançant el teclat físic o bé el teclat que apareix en pantalla (en aquest cas amb el ratolí) paraules que comencen per una determinada lletra. Es pot triar amb quina inicial es vol treballar i també el camp semàntic del material gràfic que apareixerà. Les paraules treballades no són llegides en veu alta, ni tampoc es diu el nom de les lletres. En els *mots encreuats* es tracta d'escriure les paraules a partir de la seva definició, mentre que a *adhesius* es poden editar i imprimir etiquetes triant personatges, objectes i escenaris, així com afegir textos. A l'activitat *armari* es tracta d'encaixar objectes en els forats corresponent, i quan això es fa, a sota s'escriu (però no es llegeix) el nom de l'objecte encaixat. A l'activitat de *trencaclosques* es fa un *trencaclosques* amb una làmina d'una lletra, acompanyada per un animal o objecte el nom del qual comença per aquesta lletra. En el *taller d'impressió* l'usuari pot imprimir un total de sis làmines

preestablertes amb contingut textual i gràfic, per després pintar-les, penjar-les, etc. Les diferents activitats es caracteritzen pel seguiment de consignes prèvies, i comparteixen un abordatge analític de la llengua escrita.

**El Superescriptori®** (Club Súper 3). És un material disponible en català i de lliure distribució. Inclou tres activitats de caire analític de lectura i escriptura, amb tres nivells de dificultat. La primera és de còpia de lletres o números, la segona de còpia de paraules i la tercera és de dictat mut (escriure la paraula que representa el dibuix en pantalla). Totes tres activitats, com es pot veure, impliquen el seguiment d'algun tipus d'instrucció.

**Aprende a leer con Pipo 1®** (Cibal Multimedia). Aquest material treballa l'abecedari, les síl·labes de cada lletra, les paraules que comencen per una determinada lletra i les frases amb aquestes paraules (per tant, es tracta d'activitats de diferents nivells de dificultat). Es pot canviar el tipus de lletra (majúscula o minúscula) en qualsevol moment. Hi ha lectura en veu alta del material escrit, i les paraules són il·lustrades amb dibuixos. Té diferents activitats, totes elles analítiques, com són:

- *La cartilla interactiva.* Es presenta una lletra, per exemple la “M” i es visualitzen en pantalla les seves síl·labes “MA”, “ME”, “MI”, “MO”, “MU”. Posteriorment es presenten paraules que comencen amb la “M” acompanyades de dibuixos que les il·lustren. La darrera part de l'exercici planteja frases escrites amb les anteriors paraules, que també poden ser llegides senceres, o bé algunes de les paraules que les componen, en ser clicades. Es tracta de tasques que permeten explorar el material gràfic sense modificar-lo, que informen sobre el valor sonor de les lletres, les paraules i les frases, però que no permeten construir material nou. L'activitat és només d'observació.
- *Los juegos del mar.* Aquí l'usuari adquireix un paper més rellevant i actiu. Les “Medusas” és un joc de discriminació i identificació de lletres, en el qual el nen ha de trobar dins un conjunt de

lletres les que són iguals a un model prèviament donat, i es comptabilitzen els encerts i els errors. A les “Burbujas” l’usuari ha d’associar lletres i síl·labes, aparellant les que són iguals. A les “Ostras” el nen ha d’associar una síl·laba dita per l’ordinador a una escrita en pantalla. “Los Peces” proposa treballar el reconeixement global de paraules, mitjançant l’aparellament de les que són iguals. “Los submarinos” és una activitat que implica saber llegir, ja que s’ha d’associar una paraula escrita (que no és llegida) al dibuix que la representa. “Las estrellas” planteja un treball de coordinació visomotriu, ja que consisteix a unir punts en una determinada direcció per tal d’escriure una lletra. Aquestes activitats impliquen el seguiment de consignes inicials.

- *Juegos de la isla.* Estan concebuts com a repàs i reforç dels anteriors. Inclou exercicis de còpia de paraules mitjançant lletres, còpia de paraules mitjançant la tria de síl·labes, d’aparellament de lletres, síl·labes i paraules escrites en diferents tipografies, escriptura de paraules al dictat, còpia de frases triant paraules, dictat de frases mitjançant paraules, associar paraules dites amb paraules escrites, associar síl·labes dites amb síl·labes escrites. Les activitats comentades impliquen el seguiment de consignes.
- *La prueba del explorador.* Inclou dos jocs per avaluar els jugadors, així com gràfiques amb els resultats obtinguts i els progressos fets en les diferents activitats i en relació a cada lletra. Les activitats d’avaluació requereixen, evidentment, donar resposta a instruccions.

**Aprende a leer con Pipo 2®** (Cibal Multimedia). S’adreça a infants d’entre 5 i 8 anys, i es considera una continuació de l’anterior programari descrit (requereix habilitats avançades de lectura i escriptura). Aquest material treballa la percepció i la discriminació visuals, la coordinació visomanual, la grafomotricitat, aspectes verbals, etc., a partir d’activitats dividides en tres apartats, que són els següents: *Las Sílabas del Espacio* (treballa les síl·labes

amb les diferents consonants a partir de cinc exercicis), *Las Palabras del Planeta* (treballa l'escriptura de paraules mitjançant síl·labes de totes les tipologies, a partir de sis exercicis), i *Las Frases de la Nave* (mitjançant cinc exercicis diferents treballa les frases i els textos). Totes les activitats citades són de caire analític i exigeixen donar resposta a una consigna prèvia.

**Soy lector®** (Edicinco) és un material que està disponible en llengua castellana i s'adreça a alumnes d'entre 5 i 8 anys. Proposa les següents activitats, tant analítiques com globals: triar, entre quatre paraules semblants, la que representa una imatge donada; identificar lletres, síl·labes o paraules escrites, que han estat pronunciades oralment; lectura de paraules; formar paraules a partir de síl·labes o de lletres; triar l'oració que representa una làmina; donada una imatge, l'usuari ha de triar entre diferents subjectes, verbs i complements per formar l'oració que la representa. Es tracta d'activitats que requereixen un bon nivell de llengua escrita, i la seva revisió permet concloure que totes elles requereixen donar resposta, per part de l'alumne, a una instrucció.

**El jardín de las letras®** (Edicinco). Aquest programari es dirigeix a alumnes d'entre 4 i 7 anys, i es pot trobar en català i castellà. Proposa les activitats següents: donada una imatge, cal dir per quina lletra comença, per quina lletra acaba i endreçar les lletres per escriure-la; associar paraules amb imatges; clicar lletres desendregades en ordre alfabètic; donades pistes cal esbrinar de quina lletra es tracta; còpia de paraules; completar l'alfabet; identificació de vocals i consonants; endreçar paraules alfabèticament. Algunes activitats requereixen habilitats avançades, mentre que altres són per alumnes amb competències lectores i escriptores molt incipients. Treballa a nivell global i analític, però sempre mitjançant el seguiment de consignes prèvies.

**El bosque de las palabras®** (Edicinco). Es tracta d'un material adreçat a alumnes d'entre 5 i 7 anys, disponible en català i castellà, que inclou activitats inicials i avançades del següent tipus: d'una llista de paraules, trobar aquelles amb lletres desendregades; reconstruir una frase les vocals de la qual han estat alterades; donades dues llistes de paraules, hem de trobar els mots que només apareixen en una llista; es van presentant paraules i s'ha de quantificar quantes

vegades ha aparegut una determinada paraula; entre paraules d'una mateixa família, trobar les que no ho són; trobar sinònims i antònims d'una paraula; formar paraules a partir de síl·labes; completar una frase a la qual li falten síl·labes, mitjançant la tria d'un conjunt de síl·labes donat. És tracta d'activitats que exigeixen respondre a una instrucció prèvia; algunes són globals, però la majoria tenen un caràcter analític.

**La selva de las oraciones®** (Edicinco). El programari està pensat pel seu ús amb alumnes d'entre 6 i 8 anys, i per tant requereix certes competències en lectura i escriptura. Està disponible en castellà i proposa activitats analítiques, com ara passar paraules a singular i a plural, canviar el gènere a una paraula donada, escriure paraules que apareixen en pantalla però desapareixen ràpidament, copiar frases que també desapareixen ràpid, endreçar paraules per crear una frase i endevinar, pel context, la paraula que li falta a una frase.

**Aprendo lenguaje®** (Edicinco) és un programari que està dirigit a alumnes que ja saben llegir i escriure, i que tenen entre 7 i 9 anys. El trobem en llengua castellana i proposa activitats de caire analític, com ara separar oracions en subjecte i predicat, trobar el subjecte d'un verb, marcar les categories gramaticals que l'ordinador va demanant, en una frase donada, classificar oracions segons siguin afirmatives, enunciatives, negatives, exhortatives, exclamatives o interrogatives, classificar verbs segons el seu temps verbal present, passat o futur, ajuntar paraules per crear paraules compostes i associar paraules seguint un criteri semàntic.

**Aprendo gramàtica®** (Edicinco) inclou activitats dirigides a alumnes d'entre 8 i 10 anys, les quals estan programades en castellà, i requereixen un bon nivell de lectura i escriptura per ser resoltes. Alguns exemples de tasques poden ser els següents: separar el subjecte i el predicat d'una oració (tot indicant els respectius nuclis), relacionar els verbs amb els seus temps verbals, marcar les partícules que componen una oració (tot dient a quina categoria gramatical pertanyen), classificar determinants, descobrir quina és la paraula primitiva (donada una derivada), completar refranys, solucionar mots encreuats, separar

paraules en síl·labes i accentuar-les, i completar poesies o cançons incompletes. Es tracta d'activitats analítiques de seguiment de consignes.

**Leo y escribo®** (Edicinco) és un programari per fer contes, disponible en castellà i euskera, i adreçat a alumnes d'entre 5 i 10 anys. Permet crear portades, posar fons a les pàgines, triar personatges i animals, animar els personatges, editar el text, afegir música, gravar veus i integrar-les en els textos. El poden fer servir alumnes amb competències molt inicials. L'activitat lletrada és d'escriptura lliure, de manera que no implica el seguiment d'una consigna prèvia, però sí exigeix un nivell alt de coneixement per poder produir un text o paraula amb sentit. El plantejament és analític.

**Leer mejor®** (Edicinco) està pensat per a persones de 8 anys en endavant (fins a adults) que saben llegir. Disponible en Català, euskera i castellà, està dissenyat per treballar la velocitat i la comprensió lectores, a partir de tasques analítiques que exerciten el moviment ocular, l'anticipació del significat, la identificació de les paraules clau, etc. Les activitats impliquen el seguiment de consignes, i per tant es poden realitzar bé o malament, d'acord amb el model I-R-A (inici-resposta-avaluació) descrit al capítol 2.

**Verbos®** (Edicinco). Es tracta d'un material per a alumnes molt competents en llengua oral i escrita (de 8 anys fins a adults). Incorpora una base de dades amb totes les conjugacions i temps de tots els verbs (en llengua castellana), i més de 2000 exercicis amb aquest material. Permet consultar i imprimir, fer exercicis per completar les conjugacions, treballar amb frases en forma passiva, enunciativa, etc. Totes les activitats impliquen el seguiment d'instruccions dins d'una aproximació analítica a la llengua escrita.

**Dictados para aprender a escribir®** (Aquari). Aquest programari està disponible en castellà i s'adreça a alumnes d'educació primària (entre 5 i 12 anys), logopèdia, educació especial i estrangers. El nivell de dificultats permet el seu ús per part d'alumnes novells i més avançats. Planteja un treball analític de la llengua escrita, mitjançant activitats de còpia i dictat. En les còpies l'alumne copia un text escrit en pantalla, mentre que en els dictats el programari

dicta, d'una en una, les paraules que s'han d'escriure. Les paraules escrites es representen gràficament, i el programari inclou, en totes dues activitats, correcció automàtica de l'escriptura. Les activitats es distribueixen en sèries que treballen les diferents consonants. El programari està adaptat pel seu ús per part d'alumnes amb discapacitat motriu usuaris de commutadors, mitjançant l'encercament visual per fileres i columnes, per a usuaris de commutador. Tant la còpia com el dictat són activitats que requereixen el seguiment d'una consigna.

**Crucigramas silábicos®** (Aquari) és un material disponible en català i castellà, adreçat a alumnes d'entre 6 i 12 anys (per tant amb coneixements avançats sobre lectura i escriptura). Planteja una aproximació analítica a la llengua escrita, mitjançant activitats de mots encreuats dividides en tres modalitats, que són: síl·labes, paraules i frases. Disposa d'accés adaptat amb encercament visual per fileres i columnes, per a usuaris de commutador.

**Crucigramas de sinfonos®** (Aquari) és un programari disponible en castellà, adreçat a alumnes d'entre 6 i 12 anys i alumnes de logopèdia (per tant amb coneixements avançats sobre lectura i escriptura). Planteja una aproximació analítica a la llengua escrita, mitjançant activitats de mots encreuats, que inclouen només vocabulari amb sinfons, dividides en tres modalitats, que són: síl·labes, paraules i frases. Disposa d'accés adaptat amb encercament visual per fileres i columnes, per a usuaris de commutador. La presència d'una instrucció prèvia es fa evident en l'activitat de mots encreuats, tant en el programari anterior com en aquest.

**Comprensión lectora 6-7 años®** (Aquari) planteja activitats dirigides a alumnes d'entre 6 i 7 anys que saben llegir, com ara triar la imatge que representa una frase, triar la imatge que completa una frase, triar la frase que correspon a una imatge, triar les paraules que indica una frase, situar una imatge allà on diu una frase, respondre preguntes, completar frases, triar paraules que no corresponen a un conjunt, endreçar paraules o frases i triar una frase després de sentir-la. Totes aquestes activitats impliquen seguir una

instrucció. Treballa la llengua escrita a nivell analític i global, i està disponible en català, euskera, gallec, francès i castellà.

**Comprensión lectora 8-9 años®** (Aquari) planteja activitats de seguiment de consignes dirigides a alumnes d'entre 6 i 7 anys que saben llegir, com ara triar la imatge que representa una frase, triar la imatge que completa una frase, triar la frase que correspon a una imatge, triar les paraules que indica una frase, situar una imatge allà on diu una frase, respondre preguntes, completar frases, triar paraules que no corresponen a un conjunt, endreçar paraules o frases i triar una frase després de sentir-la. Treballa la llengua escrita a nivell analític i global, i està disponible en castellà.

**Comprensión lectora nivel III®** (Aquari) s'adreça a alumnes de 10 anys en endavant. Està disponible en català, euskera, gallec, francès i castellà, i requereix competències lectores i escriptors avançades, per tal de realitzar activitats com ara formar parelles amb una condició (antònims, sinònims, etc.), completar un text amb les paraules que falten, triar la frase que correspon a un text o imatge, titular un text o imatge, associar imatges a frases, jeroglífics, realitzar inferències sobre un text, localitzar incoherències semàntiques i fer puzzles de textos. Les activitats es caracteritzen per la presència d'una instrucció prèvia, i n'hi ha de globals i d'analítiques.

**Letras** (Álvarez, Gil i Barrio, 2003) està adreçat a alumnes d'educació infantil, logopèdia i educació especial (entre 3 i 6 anys), en general principiants. Disponible en llengua castellana planteja un treball analític de la llengua escrita mitjançant activitats de discriminació auditiva i visual de fonemes i grafemes. Inicialment l'alumne tria amb quin fonema vol treballar, clicant la lletra que el representa. Hi ha sis activitats amb cada fonema (excepte amb la X, que només n'hi ha quatre) i totes elles es poden realitzar bé o malament, ja que impliquen el seguiment d'una instrucció inicial. Les activitats són: 1). Sí/no: es clica el dibuix per sentir la paraula i després es selecciona sí o no segons la paraula dita contingui o no el fonema treballat. 2). Elige dibujos: es situa el ratolí a sobre de cada dibuix, per tal de sentir la paraula que el representa, i es cliquen els dibuixos (tres en total) que contenen el fonema treballat. 3) Igual

que l'anterior, però només s'ha de clicar un dibuix. 4). La ratita. La rateta està sota d'un arbre i amb les tecles de cursor es pot moure per tal de recollir les pomes que cauen de l'arbre. Només ha de recollir les que tenen la lletra que representa el fonema treballat. 5). El avión. Es tracta de resseguir amb el dit el traç d'una lletra, que és realitzat per un avió. 6). Mayúsculas/minúsculas. Es tracta d'associar la minúscula amb la majúscula corresponent.

**Las vocales** (Vallés, Abarca i Barba, 2003) és un programari en castellà dirigit a alumnes d'entre 3 i 6 anys (principiants). Proposa un treball analític i global de la llengua escrita, orientat al coneixement de les vocals. Amb cada vocal es poden realitzar vuit activitats. En la primera s'ha de resseguir la lletra amb el ratolí. En la segona s'ha de fer el puzzle per formar la lletra. En la tercera activitat s'han d'esclatar els globus que tenen la vocal treballada, tot clicant-los amb el ratolí. En la quarta activitat s'ha de trobar la vocal treballada dins de diferents paraules, i clicar-la. En la cinquena activitat es treballa la discriminació auditiva, i es demana a l'alumne que cliqui en el "Sí" o en el "No" segons la vocal treballada sigui o no a dins una paraula pronunciada per l'ordinador. La sisena activitat consisteix en pintar una làmina, tot triant els colors dels pots que tenen les mateixes vocals que les zones a pintar. Un cop pintada la làmina, passant el ratolí per sobre dels elements dibuixats s'escriu i diu el nom (aquesta és la única activitat que no exigeix donar resposta a una consigna prèvia). En l'activitat número set s'han d'associar onomatopeies escrites a dibuixos, i si es fa bé se sent el so. La darrera activitat consisteix a completar forats a dins paraules que etiqueten dibuixos, amb vocals.

**ALES (Acceso al Lenguaje Escrito)** (Junoy, 2001) és un material específicament dissenyat per a l'adquisició de la llengua escrita en alumnes amb discapacitat motriu i de parla (per tant, disposa d'accés adaptat). El centre d'interès és el conte de la Blancaneu, i es troba dividit en set escenes. Dins de cada escena es realitzen diferents activitats, com ara copiar i formar paraules, associar paraules i frases, endreçar escenes del conte, fer síl·labes, etc. Treballa analíticament, a nivell de síl·labes i fonemes, sempre a partir de consignes prèvies a les quals l'alumne ha de donar resposta. Planteja algunes activitats senzilles i d'altres que requereixen un cert nivell per ser resoltes.

**Delta Messages** (Nelson i Heimann, 1995) és un material disponible en suec, anglès, català i castellà (les versions catalana i castellana són de Nelson, Heimann i Aguilar, 1996), que inclou deu lliçons d'activitats. Cada lliçó inclou una unitat d'aprenentatge i quatre de test (dos pretests i dos postests). L'activitat d'aprenentatge consisteix a seleccionar paraules per crear oracions escrites de menor a major complexitat, les quals són visualitzades en forma d'animació. L'activitat autoiniciada dels alumnes rep un *feedback* multicanal (veu, animació i text). L'activitat de test funciona a la inversa, de manera que l'alumne observa una animació i ha de produir la frase que la representa (escollint entre diverses frases o bé construint la frases a partir de les paraules presentades). El principal inconvenient d'aquest material és que està programat per a ordinadors Macintosh, difícils de trobar en les escoles catalanes. A aquest fet s'ha d'afegir que el material només treballa la llengua escrita des d'una perspectiva global. **Omega** (Heimann, Lundälv, Tjus i Nelson, 2004) és un material que, preservant la filosofia de l'anterior, combina la possibilitat de programar activitats adequades per als diferents alumnes amb l'opció de realitzar algunes activitats ja programades de manera apriorística. A l'igual que l'anterior material està destinat a alumnat amb necessitats educatives especials (discapacitat intel·lectual i/o motriu, autisme, etc.), de manera que inclou l'accés adaptat per al seu ús amb commutadors. Omega també planteja una aproximació tan sols global a la llengua escrita, però a diferència del seu precursor es pot fer servir en l'entorn Windows®. L'inconvenient, en aquest cas, és que el material no existeix en català ni castellà. EL programari Divertext, dissenyat, elaborat i avaluat en aquest treball de tesi doctoral, s'inspira en la filosofia del Delta Messages i, a més, l'aplica a una estratègia analítica del treball de la llengua escrita.

A continuació presentem un recull de les característiques que, d'acord amb els anteriors apartats i en el context lingüístic en que ens trobem, semblen d'especial rellevància a l'hora de proposar un material multimèdia per a l'aprenentatge de la llengua escrita en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual i/o discapacitat motriu (taula 1). Simultàniament recollim com els programes abans revisats consideren o no tals característiques.

Taula 1. Característiques dels programaris.

	Llengua catalana	Accés adaptat	Global i analític	Autoiniciat	Feedback multimodal	Programable	Per a novells
Clic	d	*	d		d	*	d
Herramientas lectura y escritura	*		*		*	*	d
Lápiz 3		*			*	*	d
Hamlet			*		*	*	
Ortografia	*				*	*	
ALES II		*	*		*	*	d
Escritorio digital					d	*	
Teo 1	*				d		d
Explora lletres, formes i sons	*						d
El superescriptori	*				*		d
Aprende a leer con Pipo1					*		d
Aprende a leer con Pipo2					*		
Soy lector			*		*		
El jardín de las letras	*		*		*		d
El bosque de las palabras	*		*		*		d
La selva de las oraciones					*		
Aprendo lenguaje					*		
Aprendo gramàtica					*		
Leo y escribo					*		*
Leer mejor	*				*		
Verbos					*		
Dictados para aprender a escribir		*			*		
Crucigramas silábicos	*	*			*		
Crucigramas de sinfonos		*			*		
Comprensión lectora 6-7	*		*		*		
Comprensión lectora 8-9			*		*		
Comprensión lectora III	*		*		*		
Letras					*		*
Las vocales			*		*		*
ALES		*			*		d
Delta Messages (només per Macintosh)	*	*		*	*		*

(\*: sí; d: depèn de l'activitat)

Segons es desprèn de l'anàlisi de la taula 1, de 31 programaris revisats només 12 estan disponibles en llengua catalana, de manera que 19 no són útils pels alumnes cataloparlants (el Clic depèn de les activitats que es programin). Cal destacar el fet que només 10 programaris plantegen activitats que treballen la llengua escrita tant a nivell global com analític (la gran majoria són analítics), i d'aquests, cap equilibra les dues aproximacions, ja que en general contenen poques activitats globals. També trobem que 8 materials estan adaptats pel seu ús amb commutadors i 6 poden ser ampliat amb noves activitats i continguts, ja que són programables. La gran majoria dels materials revisat ofereixen un *feedback* multimodal (però aquest no sempre inclou veu, text i imatge a l'hora).

Una característica compartida per tots els programes revisats, amb l'excepció del Delta Messages, és que les activitats que plantegen tenen un caràcter avaluatiu, en tant que segueixen una seqüència I-R-A (descrita en el capítol 2) segons la qual l'alumne ha de donar algun tipus de resposta a una consigna prèviament plantejada pel programa, i aquesta resposta és corregida. Alguns exemples d'aquest tipus d'activitat poden ser les sopes de lletres, la còpia de paraules, trobar la paraula que representa una fotografia, etc. El Delta Messages, així com el Divertext, segueixen l'esquema I-R-A només en les activitats d'avaluació.

També convé considerar que la majoria dels materials descrits requereixen competències lletrades de base (16 en totes les activitats i 11 en la majoria) per tal de poder ser utilitzats. Aquest fet dificulta l'ús d'aquests materials per part d'alumnes amb discapacitat intel·lectual que no disposen d'habilitats lectores i escriptores. El programari Delta Messages, entre d'altres característiques, té la particularitat que permet a l'alumne participar en activitats de lectura i escriptura sense possibilitat d'error, en la mesura que no dóna consignes a seguir, sinó que promou activitats autoiniciades, les quals semblen més apropiades en el cas d'alumnes que tenen una llarga trajectòria de fracàs en l'aprenentatge de la llengua escrita. Com hem dit, la principal limitació d'aquest programari és que treballa només a nivell global.

Part empírica

## 7. Les finalitats de la recerca

---

En aquest estudi plantegem el disseny, l'elaboració i l'avaluació del Divertext, un programari multimèdia que treballa la lectura i l'escriptura, i que està adreçat a alumnes amb necessitats educatives especials relatives al seu aprenentatge. En els següents subapartats exposem els objectius que han guiat el treball i les hipòtesis que considerem en relació a aquests.

## 7.1. Els objectius

---

Els objectius de la recerca són tributaris del marc teòric de referència i es concreten en els cinc punts que segueixen:

- 1) Dissenyar i elaborar un programari de lectura i escriptura multimèdia i motivador, que doni suport a les activitats formals d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita en que participen els alumnes amb discapacitat intel·lectual i/o discapacitat motriu i de parla.

Es pretén elaborar un programari que inclogui els principis d'aprenentatge considerats en l'emmarcament teòric (capítol 2), relatius a les activitats autoiniciades, a l'augment de la quantitat d'ensenyament, a l'atribució de significat i sentit, a la creació de zones de desenvolupament proper i a l'estratègia de bastimentada, que incorpori els elements facilitadors de l'aprenentatge de la llengua escrita per part dels alumnes amb necessitats educatives especials (descrits en els capítols 3 i 4), i que tingui en compte els enfocaments teòrics i metodològics del procés d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura també detallats en els capítols 5 i 6, respectivament.

- 2) Avaluar l'eficàcia del programari elaborat, en relació a l'ensenyament i l'aprenentatge de la llengua escrita en el cas dels alumnes amb necessitats educatives especials relacionades amb discapacitat intel·lectual, amb o sense discapacitat motriu i/o de parla associades.
- 3) Aprofundir en l'anàlisi dels processos psicològics implicats en l'aprenentatge de la llengua escrita, mitjançant l'obtenció de dades empíriques en el context natural de l'escola.
- 4) Concretar estratègies interactives afavoridores de l'apropiació de la llengua escrita per part de l'alumne, i determinar elements que puguin contribuir, en posteriors treballs, a optimitzar els materials i les activitats per a l'ensenyament de la lectura i escriptura adreçats a aquests alumnes.

## 7.2. Les hipòtesis

---

Les hipòtesis empíriques que pretenem contrastar en aquesta recerca són les següents:

1. És possible dissenyar i elaborar un nou programari informàtic que permeti aplicar els següents principis a una estratègia analítica de treball de la llengua escrita, a més de la global: a) permetre *llegir* i *escriure* paraules i frases amb sentit a alumnes que no disposen de competències per fer-ho autònomament; b) plantejar activitats d'aprenentatge lúdiques i adequades a l'edat cronològica; c) oferir activitats d'aprenentatge autoiniciat i sense possibilitat d'error; d) proporcionar un *feedback* multimodal a les iniciatives dels usuaris; e) establir una clara diferenciació entre les activitats que són d'aprenentatge i les que són d'avaluació; f) clarificar la finalitat de les activitats per tal que els alumnes puguin millorar la comprensió i atribuir-los significat i sentit i, g) permetre la producció d'una gran quantitat de material escrit en intervals curts de temps.
2. L'ús del programari de lectura i escriptura multimèdia dissenyat, el *Divertext*, afavorirà l'aprenentatge de competències bàsiques en relació a la llengua escrita en el cas dels alumnes amb necessitats educatives especials associades a discapacitat intel·lectual i/o discapacitat motriu, malgrat la seva llarga història de fracàs. Els alumnes aprendran continguts que els permetran progressar a través de les lliçons del programari, i també mostraran avenços en competències de la llengua escrita i de la consciència fonològica que no s'han treballat de manera directa en el programa, els quals es podran objectivar mitjançant proves externes al *Divertext* (síntesi de fonemes, segmentació de paraules en síl·labes, lectura de lletres, lectura de síl·labes, lectura de paraules, lectura de text, comprensió lectora, grafia, còpia de paraules i pseudoparaules, escriptura de paraules al dictat, dictat de text i redactat).

3. Els aprenentatges realitzats, o part d'ells, es mantindran i s'incrementaran a través del temps, malgrat la instrucció directa amb el programari hagi finalitzat. Aquesta hipòtesi es sustenta en la idea *d'aprendre a aprendre*. Nosaltres hipotetitzem que l'ús del Divertext ajudarà els alumnes a desenvolupar estratègies d'aprenentatge que es podran posar al servei de moltes de les activitats que de manera quotidiana els alumnes realitzen a l'aula, i els permetran aprofitar millor aquestes activitats, de manera que els progressos assolits amb el Divertext no es perdin sinó que, fins i tot, s'incrementin.
  
4. Els alumnes realitzaran aprenentatges de diferent complexitat en funció del seu nivell inicial heterogeni de competències relatives a la llengua escrita, és a dir, els resultats obtinguts amb l'aplicació del Divertext posaran de manifest importants diferències individuals. Hipotetitzem que aquells alumnes que més coneixements tenen inicialment sobre la lectura i l'escriptura es beneficiaran en major grau de la intervenció amb el programari Divertext, i experimentaran, per tant, avenços més importants que aquells que tenen un nivell inicial més baix.

Els principis o hipòtesis teòriques que han guiat la recerca són els següents:

1. La utilització del programari incidirà en els alumnes a nivell motivacional, de tal manera que facilitarà el treball a alumnes que han mostrat dificultats per implicar-se en les activitats d'ensenyament tradicionals.
  
2. L'ús d'estratègies d'interacció dirigides a crear un clima emocional positiu, promourà el desenvolupament de la lectura i l'escriptura.
  
3. L'ús d'estratègies d'interacció dirigides al desenvolupament del llenguatge, com són les repeticions, les expansions i les reformulacions, incidirà no només en el desenvolupament del llenguatge oral, sinó també en el de la lectura i l'escriptura.

4. La clara diferenciació entre les activitats d'aprenentatge i les que són d'avaluació, així com el fet que les activitats d'aprenentatge plantegin tasques de caràcter autoiniciat sense possibilitats d'error, facilitarà que els alumnes s'involucrin en la seva realització, despreocupant-se de la possibilitat de no trobar la solució correcta. La consideració d'aquesta característica afavorirà un ambient d'aprenentatge sense pressions i una millor predisposició de l'alumnat vers l'activitat, que serà percebuda com de joc més que no pas com d'ensenyament i aprenentatge intencionals.
5. Treballar amb una gran quantitat de vocabulari i diverses estructures gramaticals millorarà les competències lingüístiques, comprensives i expressives, dels participants. Donades les relacions de reciprocitat entre el llenguatge oral i l'escrit, en general, i entre la comprensió oral i la lectura, en particular, el progrés lingüístic revertirà en una millora de la llengua escrita.
6. Les millores en la consciència fonològica contribuiran al progrés de les competències generals de lectura i escriptura que, a l'hora, donada la relació de reciprocitat entre els dos aspectes, produiran un increment de la consciència fonològica.
7. Disposar d'un *feedback* multimodal (model de lectura correcta amb veu, imatge i text) millorarà la lectura dels alumnes amb manca de producció de parla o greus dificultats d'articulació, dels alumnes que presenten greus dificultats en assolir la capacitat d'establir relacions grafemo-fonèmiques, i dels alumnes amb dificultats de comprensió del vocabulari.
8. Els alumnes amb discapacitat intel·lectual es beneficiaran de l'abordatge global i analític de l'alfabetització, ja que la seva discapacitat per a l'aprenentatge sovint dificulta la possibilitat de descobrir, espontàniament o amb l'ensenyament normatiu, les

regles implícites del sistema de notació escrita. El Divertext treballa tant els passos previs a la relació de correspondència grafemo-fonèmica, com la pròpia correspondència grafemo-fonèmica, mitjançant la constant relació del material sonor i el gràfic, i l'ús d'estratègies logogràfiques i analítiques respectivament, de manera que té en compte tant les característiques del text (processament *bottom-up*), com els coneixements de l'alumne (processament *top-down*), en el processament de la llengua escrita.

9. Els alumnes grans i aquells que tenen una llarga història de fracàs en l'alfabetització milloraran el seu nivell de lectura i escriptura després de treballar amb el programari Divertext, en la mesura que el treball amb el material augmentarà la quantitat d'ensenyament que reben, i en la mesura, també, que les activitats d'ensenyament proposades s'ajusten millor a les seves necessitats que no pas la instrucció que de manera habitual acostumen a rebre a l'aula. L'ús del Divertext permetrà una pràctica abundant d'escriptura activa, de manera que incrementarà la quantitat d'ensenyament rebut pels alumnes en ser utilitzat com a reforç del treball habitual a l'aula. Donat que els alumnes amb necessitats educatives especials sovint reben menys instrucció relativa a la llengua escrita que els seus companys sense discapacitat, sembla raonable pensar que l'augment d'ensenyament permetrà un augment d'aprenentatge.
10. Les activitats d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita que de manera habitual es realitzen a l'aula resulten insuficients per donar resposta a les necessitats educatives especials que presenten els alumnes amb discapacitat intel·lectual.
11. Les dificultats en l'alfabetització que mostren els alumnes amb discapacitat intel·lectual no només estarien explicades pel dèficit cognitiu, sinó també pel desajustament entre les seves

competències i les característiques i exigències de les activitats d'aprenentatge plantejades. Així, el Divertext representarà una habilitació d'activitats d'ensenyament de la llengua escrita, apropant els continguts d'ensenyament a les característiques d'aprenentatge dels alumnes amb discapacitat intel·lectual.

## 8. Disseny i elaboració del programari multimèdia Divertext

---

En aquest apartat descriurem el programari educatiu multimèdia anomenat Divertext (annex 1), el qual ha estat dissenyat, elaborat i avaluat en el marc d'aquesta tesi doctoral, amb la finalitat d'ajudar els alumnes amb necessitats educatives especials en l'aprenentatge de la llengua escrita. Es tracta d'una proposta de tasques complementàries a les que tradicionalment s'oferten a les escoles. Aquestes tasques, tal i com ja hem justificat en la part teòrica del treball i tornarem a fer en aquest capítol, es fonamenten en la necessitat de crear situacions de lectura i escriptura a les quals els alumnes amb greus dificultats d'aprenentatge puguin atribuir sentit des del primer moment, que disminueixin la pressió del *feedback* correctiu, i que facilitin una pràctica extensiva (Reyes, Basil, Aguilar i Boix, 2004). El material informàtic multimèdia Divertext constitueix un exemple de programació d'activitats en aquesta línia.

Els propers apartats pretenen explicitar els materials emprats en l'elaboració del Divertext, concretar els criteris psicoeducatius que han guiat el seu disseny i, finalment, descriure amb exhaustivitat la seva estructura.

## 8.1. Materials

---

Per a l'elaboració del Divertext s'ha utilitzat:

- Un ordinador personal tipus PC.
- El programari PowerPoint® , de Microsoft Office 2000®, per a la creació dels menús i de les activitats.
- El processador de textos Word®, de Microsoft Office 2000®, per a l'escriptura del material textual.
- El programari Flash Player®, per al dibuix i l'animació dels dibuixos animats.
- El programari Adobe Photo de Luxe®, pel tractament del material fotogràfic.
- La Tablet PC® (un ratolí que és com un llapis amb una tauleta), per al dibuix de les làmines i dels personatges de les animacions.
- Un micròfon i la gravadora de so del Windows®, per gravar les paraules que es treballen en el programa.

## 8.2. Bases psicopedagògiques

---

El disseny i l'elaboració del Divertext han pres en consideració tant les idees exposades en la part teòrica, com la filosofia de treball del Delta Messages (ob. cit.), que constitueix un antecedent fonamental pel seu desenvolupament. Delta Messages però, planteja un treball centrat en les paraules i frases com a unitat d'escriptura, i no permet, per tant, generar activitats d'escriptura a partir de síl·labes o de lletres. Cal mencionar també que el caràcter tancat del Delta Messages no permet crear noves activitats i, a més, l'ús del citat programari requereix equips MaCintosh, els quals no són gaire freqüents a les escoles catalanes. Per aquests motius, en el nostre context, i en el marc de la cerca de propostes eficaces per a l'alfabetització d'alumnes amb necessitats educatives especials, s'ha dissenyat i elaborat el Divertext. Quant el contingut, es tracta d'un material tancat amb una proposta limitada d'activitats, però donat que està programat amb un software d'autor (Microsoft PowerPoint®), pot ser pres com a exemple per programar noves activitats amb continguts diferents. A més, tal i com suggereixen Coleman-Martin, Wolff, Cihak i Irvine (2005), l'ús del PowerPoint permet estendre les situacions d'ensenyament i aprenentatge a diferents emplaçaments o entorns de participació dels alumnes (per exemple, es poden endur les activitats per practicar a casa).

Les principals característiques i criteris psicoeducatius considerats en el disseny i l'elaboració del Divertext tenen la finalitat de permetre a l'alumne:

- escriure frases (aproximació global) i paraules (aproximació analítica) amb sentit a alumnes que encara no disposen de competències per fer-ho autònomament, mitjançant la selecció de paraules o sintagmes (en el primer cas), o de síl·labes i lletres (en el segon),
- diferenciar clarament les activitats que són d'aprenentatge de les que són d'avaluació,
- explorar lliurement el material textual mitjançant activitats d'aprenentatge de caràcter autoiniciat, en les quals el paper de l'alumne no consisteix tant en donar resposta a una consigna prèvia, sinó més aviat en explorar

lliurement el material textual tot obtenint respostes contingents a la seva activitat autoiniciada,

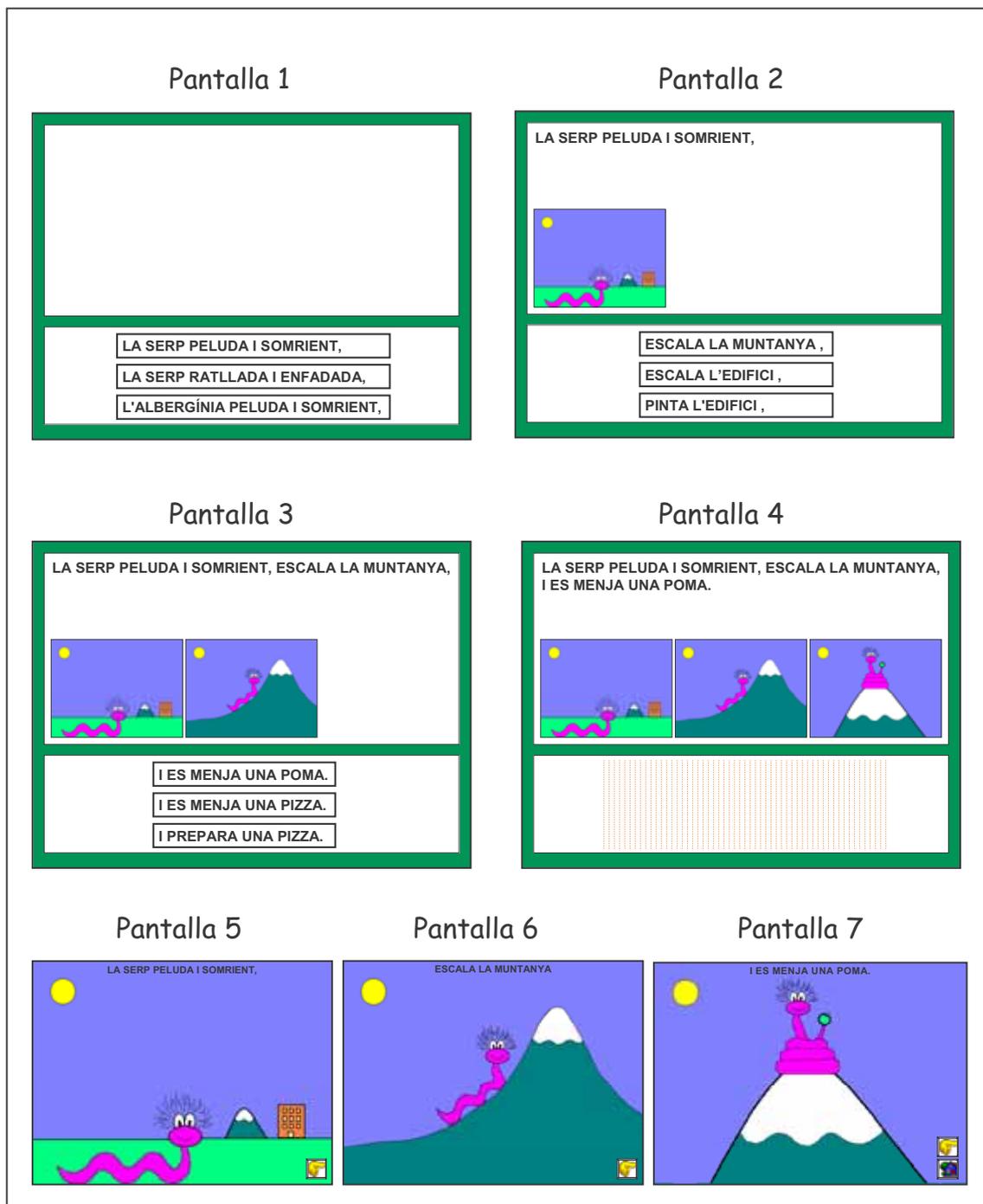
- una participació en la resolució de les tasques sense possibilitat de cometre errors,
- obtenir un *feedback* multimodal (text, veu i imatge),
- treballar amb abundant material escrit en intervals breus de temps,
- treballar amb un vocabulari i imatges relatives a situacions i personatges inusuals (la qual cosa li confereix, en relació a l'alumne, un sentit lúdic més que no pas didàctic),
- fer una avaluació formativa de l'aprenentatge de les competències treballades, mitjançant activitats d'avaluació que, a diferència de les activitats d'aprenentatge, sí que impliquen donar resposta a una consigna prèvia, de tal manera que es poden resoldre bé o malament.

Encara que més endavant destinarem un apartat a descriure l'estructura del programari Divertext, sembla oportú caracteritzar-lo ara, ni que sigui mínimament, per tal de contextualitzar les característiques psicoeducatives considerades en el seu disseny i elaboració. Divertext és un programari divertit i estimulant que proporciona als alumnes la possibilitat d'explorar de manera lúdica text escrit i llenguatge oral. L'objectiu del programari és millorar les competències lectores i escriptores dels alumnes, així com incrementar la seva motivació davant el llenguatge, en la seva doble vessant, escrita i oral. Aquest programari oferta dues modalitats de treball, que són les activitats d'aprenentatge i les activitats d'avaluació (Reyes, Basil i Rosell, 2000; Basil i Reyes, 2003). Les activitats incloses en la modalitat d'aprenentatge són centrals en l'ús del programa; en aquestes activitats l'alumne tria lliurement sintagmes per formar frases, síl·labes per formar paraules o lletres per formar paraules, d'entre diverses opcions que es presenten en la pantalla de l'ordinador. Les opcions presentades estan dissenyades de tal manera que triï el que triï l'alumne, el resultat és sempre una frase o una paraula amb significat. En aquest sentit, les activitats d'aprenentatge del Divertext garanteixen l'èxit, o dit d'una altra manera, no contempen la possibilitat d'error, ja que totes les alternatives que es poden triar permeten escriure paraules i

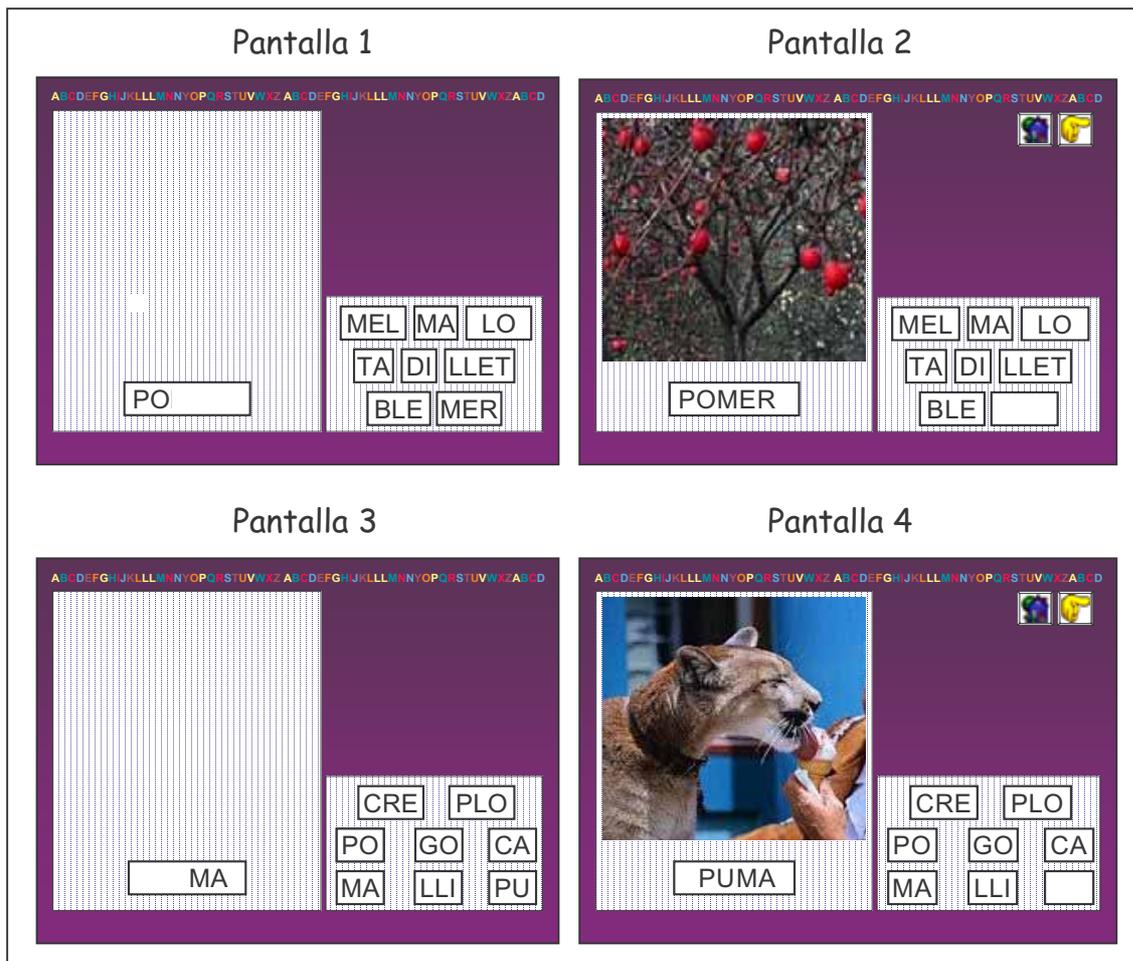
frases amb sentit. Donat que no hi ha instruccions prèvies, no és possible realitzar l'activitat malament. A més, l'escriptura produïda per l'alumne és representada per animacions i làmines de dibuixos, en el cas que es tracti d'oracions, o bé fotografies, quan es tracta de paraules (figures 7, 8, 9 i 10).

Pantalla 1. llicó 10		Pantalla 2. llicó 10
Pantalla 1. llicó 11		Pantalla 2. llicó 11
Pantalla 1. llicó 12		Pantalla 2. llicó 12

**Figura 7.** Exemples d'activitats d'aprenentatge corresponents a les lliçons 10, 11 i 12, respectivament, del bloc d'activitats de "Dibuixos animats". En la pantalla esquerra de cada exemple l'alumne tenia diferents opcions per triar. En la lliçó 10 ha seleccionat "la patata", "ensabona" i "l'ordinador", escrivint així una frase que seguidament s'ha llegit amb veu digital i s'ha visualitzat amb un dibuix animat (pantalla de la dreta). En les lliçons 11 i 12 el procés és el mateix, però canvia el vocabulari, i per tant les frases que es poden escriure i sentir, i les animacions que es poden visionar.



**Figura 8.** Exemple d'una activitat d'aprenentatge corresponent a la lliçó 14 del bloc d'activitats de "Contes". En la pantalla 1 l'alumne disposava de tres frases per triar, i ha triat "La serp peluda i somrient; la seva tria s'ha escrit, s'ha llegit amb veu digitalitzada i ha estat representada per una petita làmina (pantalla 2). En la pantalla 2 l'alumne torna a triar entre tres alternatives, i opta per clicar "escala la muntanya", de manera que en la pantalla 3 s'escriu la frase, es llegeix amb veu digitalitzada i es representa amb una làmina. En la pantalla 3 l'alumne torna a disposar de tres alternatives, i opta per la primera, de manera que en la pantalla 4 s'escriu "i es menja una poma", es llegeix i es representa. Ara el conte ja està escrit i es poden passar les pàgines, corresponents a les pantalles 5, 6 i 7.

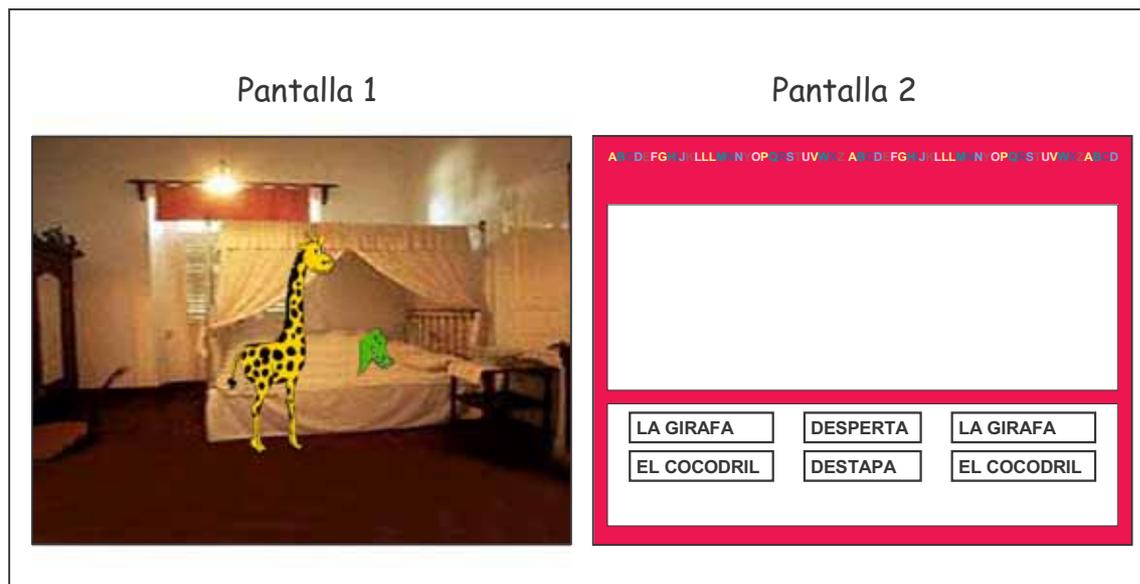


**Figura 9.** Exemples de dues activitats d'aprenentatge de la lliçó 19 ("POMA"), corresponents al bloc d'activitats de "Fotos 1". En les pantalles 1 i 3 l'alumne pot triar alternatives per a la segona i la primera síl·laba respectivament, de tal manera que sigui quina sigui la seva opció, sempre escriurà una paraula amb significat (pantalles 2 i 4), que serà llegida amb veu digitalitzada i representada per una fotografia.



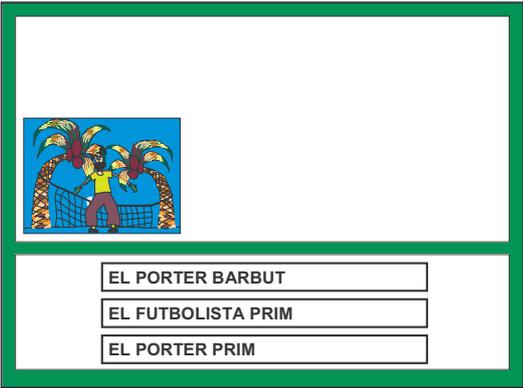
**Figura 10.** Exemples de dues activitats d'aprenentatge de la lliçó 26 ("NAU"), corresponents al bloc d'activitats de "Fotos 2". En les pantalles 1, 3 i 5 l'alumne pot triar alternatives per a la tercera, primera i segona lletra respectivament, de tal manera que sigui quina sigui la seva opció, sempre escriurà una paraula amb significat (pantalles 2, 4 i 6), que serà llegida amb veu digitalitzada i representada per una fotografia.

Les activitats d'avaluació són inverses, és a dir, donada una animació, làmina de dibuixos o fotografia, l'alumne ha de triar els sintagmes, les síl·labes o les lletres que la representen (figures 11, 12, 13 i 14). En aquest cas, l'activitat segueix l'esquema clàssic en el qual es presenta a l'alumne un problema a resoldre al que ha de donar la resposta correcta, i en conseqüència permet avaluar en quina mesura s'ha produït l'aprenentatge.

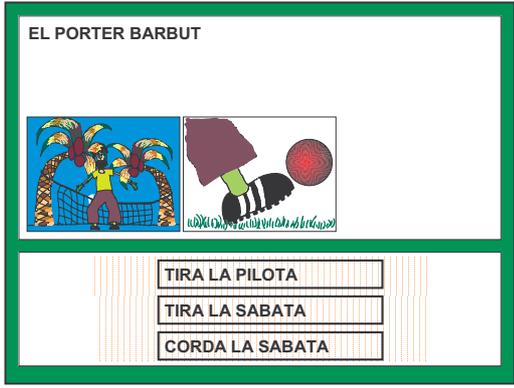


**Figura 11.** Exemple d'una activitat d'avaluació corresponent a la lliçó 5 del bloc d'activitats de "Dibuixos animats". En la pantalla 1 l'alumne visualitza una animació per després, en la pantalla 2, triar els elements necessaris per escriure la frase que representa l'animació anterior, en aquest cas: "la girafa desperta el cocodril".

### Pantalla 1



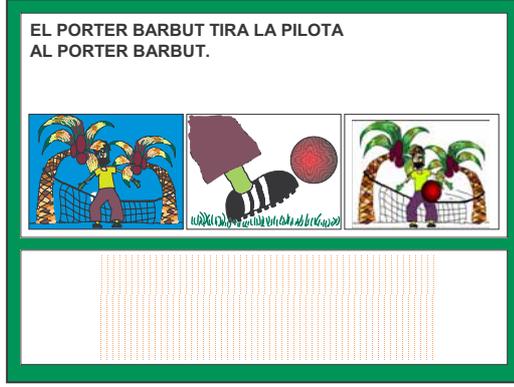
### Pantalla 2



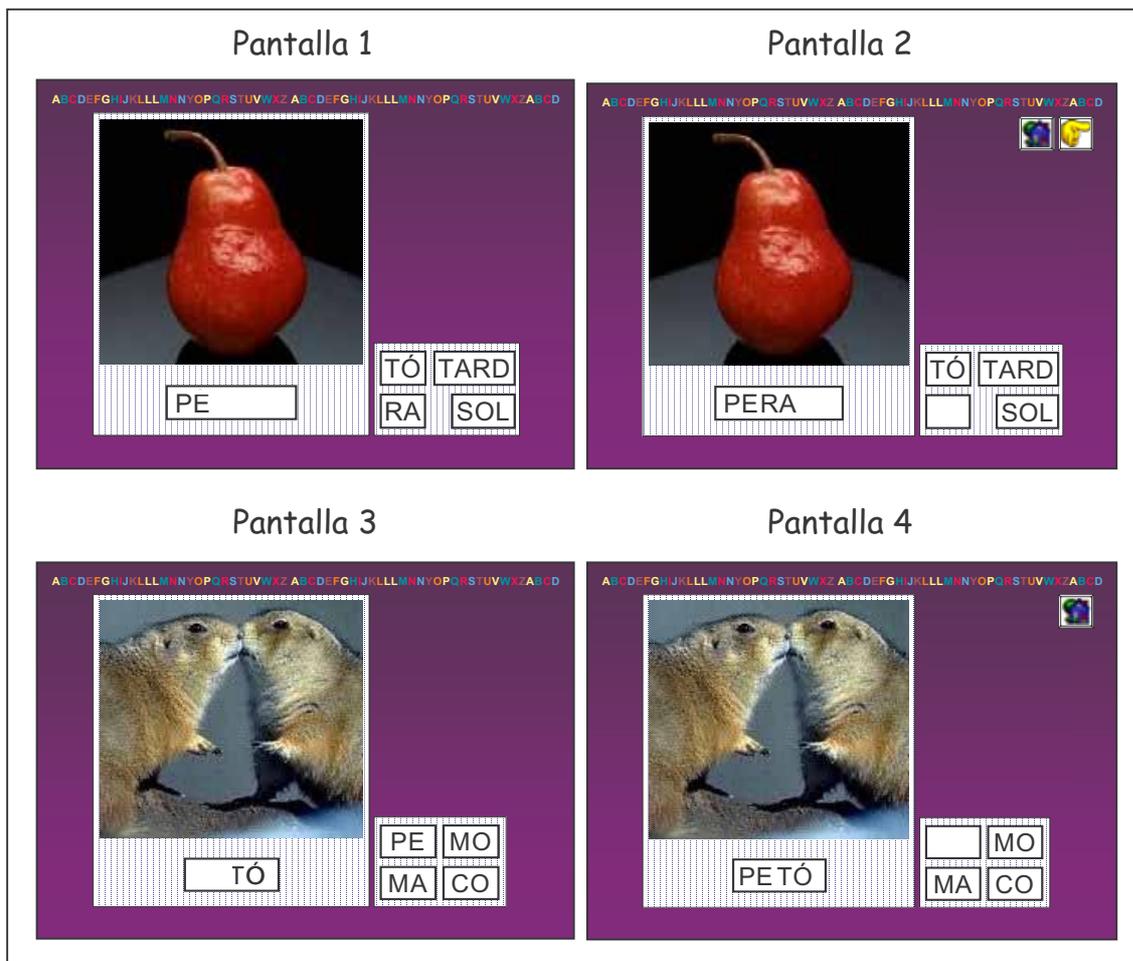
### Pantalla 3



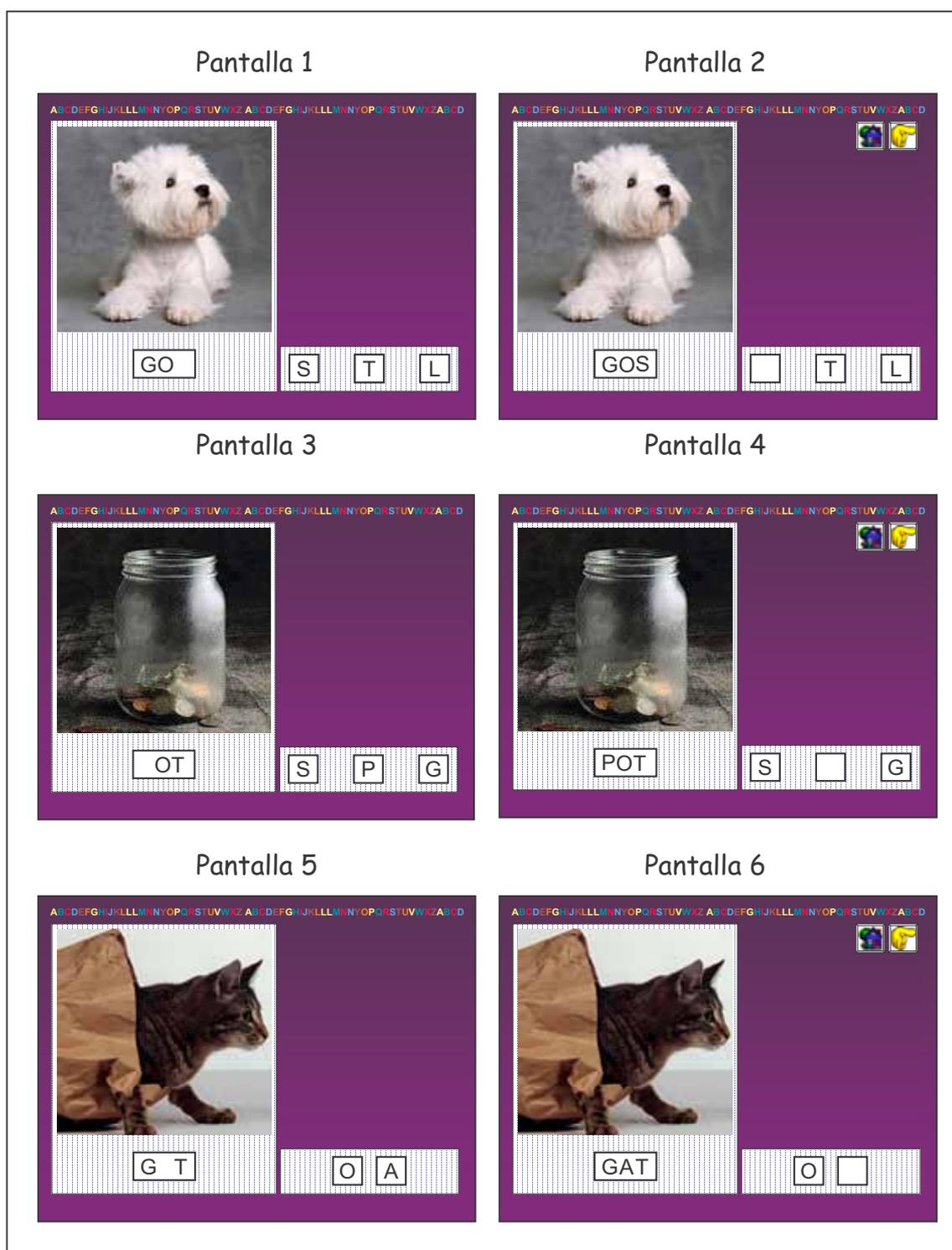
### Pantalla 4



**Figura 12.** Exemples d'una activitat d'avaluació corresponent a la lliçó 13 del bloc d'activitats de "Contes". En les pantalles 1, 2 i 3, l'alumne ha de triar la frase que representa la làmina donada. Només si es tria la correcta, aquesta s'escriu, es llegeix amb veu digitalitzada i es passa a la pantalla següent.



**Figura 13.** Exemples de dues activitats d'avaluació corresponents a la lliçó 15 del bloc d'activitats de "Fotos 1". En la pantalla 1, l'alumne ha de triar la segona síl·laba per escriure la paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a la pantalla 2 s'escriu la paraula i es llegeix en veu digitalitzada. En la pantalla 3, l'alumne ha de triar la primera síl·laba per escriure una paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a la pantalla 4 s'escriu i es llegeix en veu digitalitzada



**Figura 14.** Exemples de dues activitats d'avaluació corresponents a la lliçó 23 del bloc d'activitats de "Fotos 2". En les pantalles 1,3 i 5 l'alumne ha de triar la tercera, primera i segona lletra per escriure una paraula que representa la fotografia donada. En triar la correcta, a les pantalles 2, 4 i 6 s'escriu la paraula i es llegeix en veu digitalitzada.

L'ús del programari Divertext es fonamenta en dues idees principals. D'una banda, el programari no és una alternativa als mètodes tradicionals, sinó que pot fer-se servir com a complement de la resta d'activitats de lectura i escriptura que tenen lloc a l'aula. D'altra, el paper de la mestra en les sessions instruccionals adquireix gran rellevància, ja que aquesta ha d'acompanyar l'alumne en les activitats i millorar el seu aprenentatge, proporcionant-li una guia apropiada i reaccionant a les seves activitats autoiniciades amb repeticions, remodelacions, expansions i comentaris sobre el que escriu o diu.

En relació a les tasques d'ensenyament i aprenentatge de la lectura i l'escriptura que es proposen en el Divertext, les assumpcions psicopedagògiques estan relacionades tant amb consideracions qualitatives (cerca de la necessària significativitat lògica i intrapsicològica dels continguts presentats, l'oferta d'activitats situades en la zona de desenvolupament proper i l'atribució de significat i senti a la tasca concreta d'ensenyament i aprenentatge) com quantitatives (especialment amb el fet de proporcionar suficients situacions d'ensenyament per tal que els alumnes amb discapacitat puguin aprendre).

Pel que fa a la significativitat lògica i intrapsicològica dels continguts presentats, el programari Divertext proposa activitats que representen problemes significatius, problemes que l'alumne pot resoldre amb els coneixements que disposa, al seu propi ritme, i seguint el seu propi lideratge. Paral·lelament, s'intenten recrear algunes de les condicions naturals de l'aprenentatge del llenguatge, proporcionant conseqüències contingents a l'activitat iniciada per l'alumne. Precisament, una de les característiques clau del programari Divertext és l'ajustament que fa a les baixes competències dels alumnes, permetent escriure paraules, frases i petits textos amb sentit a alumnes amb habilitats molt minses. El fet de promoure activitats d'aprenentatge de caràcter autoiniciat, clarament diferenciades de les tasques que són d'avaluació, també és una característica del Divertext que contribueix a crear i mantenir un bon clima emocional.

En referència a l'oferta de tasques instruccionals situades dins les zones de desenvolupament proper, el Divertext ofereix a l'alumne els suports necessaris

per produir material imprès, encara que aquest no tingui prou competències com per escriure de manera autònoma (per exemple, donada una síl·laba, l'alumne n'ha de triar una altra per afegir-la a la ja donada i construir una paraula, tenint en compte que totes les alternatives que es poden triar formarien paraules amb sentit). Paral·lelament, les activitats proposades en els diferents blocs combinen estratègies globals de lectura i escriptura amb estratègies analítiques, amb la clara intenció de fer una entrada en el sistema de notació escrita per la via de la funció, però amb la voluntat d'ajudar a la construcció de coneixements relacionats amb els aspectes formals inherents al propi sistema (per exemple, es pot treballar a nivell de frases triant paraules o petits sintagmes, però també s'oferten activitats en les quals es treballa amb lletres per crear paraules). Cal mencionar, també, que es tracta d'un material amb un contingut adequat per a usuaris d'una franja àmplia d'edats, ja que mentre que les competències lletrades requerides són mínimes, el lèxic i l'estètica són apropiats per a usuaris grans. Aquesta és una característica important, ja que sovint els materials que poden fer servir les persones amb discapacitat intel·lectual, en relació a les seves competències, han estat dissenyats per a infants petits.

D'altra banda i, en relació a la necessària atribució de significat i sentit, les tasques proposades en el programari permeten *llegir* i *escriure* frases i paraules amb sentit a alumnes que tenen competències lectores i escriptores molt baixes, establint de manera clara quina és la finalitat de l'activitat; en la mesura que es posa èmfasi en els aspectes funcionals de l'escriptura per sobre dels formals, es supedita el coneixement del codi a l'ús funcional del sistema de notació escrita, i s'emfatitza l'ús instrumental de l'escriptura. A més i, des del punt de vista de l'alumne que treballa amb el programari, es prioritza l'objectiu lúdic davant del didàctic; en aquesta línia, les oracions que es poden construir i, per tant, les animacions que es poden visionar, tenen poca relació amb la realitat i molta amb personatges insòlits i situacions fantàstiques (per exemple, una fada que esborra un faraó a la platja, o una patata que mulla un ordinador, amb una mànega al jardí). També és per aquest motiu que, les paraules que es poden escriure queden representades per fotografies curioses en la mesura del possible (per exemple, la paraula *cabell* està representada per la foto d'una

cabellera vermella, o bé la paraula *bou* està representada per un bou que té un lloro a cada banya). Tjus (1998) conclou, a partir dels resultats obtinguts en quatre estudis, que la inclusió de material gràfic i lingüístic estrany, inusual i estrambòtic afavoreix la diversió, la motivació i l'atenció dels usuaris. En aquesta línia cal remarcar que la major part dels jocs i dibuixos animats preferits i escollits pels joves i els infants inclouen aquesta característica.

Finalment, el treball amb el Divertext permet augmentar l'experiència activa de lectura i d'escriptura dels alumnes, ja que les activitats proposades faciliten la producció de textos mitjançant la tria de diferents alternatives de material gràfic (frases, paraules, síl·labes o lletres). El Divertext recupera i reformula una característica important de la perspectiva tradicional (apartat 6.2) en relació a l'ensenyament de la llengua escrita, que és la possibilitat de proporcionar multitud d'assaigs, ja que permet escriure, en pocs minuts, gran quantitat de material (paraules, frases o textos breus), gràcies a que s'escriu la paraula triant només una lletra, s'escriu la frase seleccionant sintagmes nominals i verbals, i s'escriu el text triant petites frases. Però no es tracta de produccions descontextualitzades, com sí que succeeix en les pràctiques de caire més tradicional, sinó que tenen la finalitat d'obtenir, com a conseqüència contingent a l'escriptura produïda, fotografies, animacions o làmines de dibuixos que la representen.

Així, el Divertext s'emmarca plenament dins la perspectiva funcional, ja que permet una gran quantitat de pràctica però garantint la seva contextualització a partir de diferents formats de treball. Com ja hem vist, en aquest programari l'escriptura de paraules es relaciona amb el visionat de fotografies que les representen, mentre que l'escriptura de frases es relaciona amb la creació de dibuixos animats, i l'escriptura de petits textos amb la creació de contes que són il·lustrats amb làmines de dibuixos. D'aquesta manera, el programari considera la característica fonamental de la perspectiva funcional, que és la contextualització de les activitats de lectura i escriptura, i salva la dificultat associada a les propostes més inicials de tal perspectiva, que és la baixa quantitat de situacions d'aprenentatge. Les activitats del programari consideren, en tot moment, la interrelació de les modalitats oral i escrita del llenguatge, de

manera conseqüent amb les aportacions de la perspectiva del llenguatge integral. Així, cada paraula, frase o text escrit per l'alumne és llegit per l'ordinador amb veu gravada, explicitant la relació entre el llenguatge parlat i l'escrit, i per tant el fet que l'escriptura comporta significat.

La necessitat d'una pràctica abundant i contextualitzada és important, ja que sovint, les prioritzacions curriculars formulades pels alumnes amb discapacitat impliquen una disminució en les tasques adreçades al treball de la lectura i l'escriptura (i també d'altres continguts), donat que aquests alumnes plantegen altres necessitats més urgents, relacionades amb les àrees d'habilitats adaptatives (Verdugo, 1995) de comunicació, autocura, vida a la llar, socials, d'ús de la comunitat, d'autoregulació, salut i seguretat, lleure i feina. A aquest fet s'ha d'afegir un altre no menys important, i és que sovint, aquests alumnes realitzen les activitats amb un ritme molt inferior al mostrat pels seus homòlegs sense discapacitat. Tots dos fets acaben conformant una situació paradoxal: els alumnes amb discapacitat necessiten participar en més activitats d'ensenyament per poder aprendre (en relació als alumnes de desenvolupament normatiu), però en canvi acostumen a rebre menys instrucció que la resta d'alumnes, particularment en l'àmbit de les habilitats acadèmiques funcionals. El suport multimèdia del programari Divertext permet que aquests alumnes produeixin gran quantitat de text escrit amb poc esforç i en sessions curtes de treball, les quals es poden realitzar diversos cops per setmana al llarg del temps.

### 8.3. Descripció del Divertext

---

Aquest apartat té la finalitat de descriure l'estructura del programari Divertext (en relació a les diverses lliçons que el constitueixen, a les diferents modalitats de treball, etc.), presentar i comentar el lèxic que es treballa en el conjunt del programari, i suggerir una seqüència de treball en relació als continguts de les lliçons. Cal mencionar, en relació als alumnes amb discapacitat motriu que necessitin accedir a l'ordinador amb commutadors, que els programaris Clic it®, Kanghoooru (Lagares, 2005) o SAW5® poden facilitar el seu accés al Divertext.

El programari consta de trenta lliçons que inclouen activitats de naturalesa i contingut diferent, agrupades en tres gran blocs, a saber: *Dibuixos animats*, *Contes i Fotos*. Les activitats del primer bloc (*Dibuixos animats*) són idèntiques a les proposades en el programari Delta Messages, abans citat (Nelson i Heimann, 1995), en la mesura que treballen l'escriptura de frases senzilles mitjançant la selecció de sintagmes i verbs (frases que contenen un subjecte, un verb i un complement directe, com per exemple: *la fada esborra el faraó*, *la patata ensabona el llapis* o *la girafa desperta el cocodril*). No obstant això, aquestes activitats amplien l'objectiu del *Delta Messages*, donat que es proposa progressivament un lèxic que juga amb les rimes i les al·literacions per treballar el desenvolupament de la consciència fonològica. Les activitats del segon i tercer blocs (*Contes i Fotos*) diversifiquen i amplien els continguts i activitats del programari inicial, ja que treballen a nivell de frases complexes (triant frases senzilles es pot escriure, per exemple: *la serp, peluda i somrient, escala la muntanya i prepara una pizza*) i paraules (seleccionant lletres o síl·labes es pot escriure, per exemple: *cara, sol* o *cavall*), respectivament.

El menú inicial del programa, il·lustrat en la figura 15, inclou tres botons que permeten accedir a aquests grups de tasques. Al triar algun d'aquests tres blocs s'obre un nou menú, en el qual trobem diferents botons que corresponen a les diverses lliçons que és possible triar dins de cada bloc (figures 16 i 17), excepte en el cas que triem treballar amb *Fotos*, ja que abans d'arribar a la pantalla de les lliçons podrem triar *Fotos 1* (treball amb síl·labes) o *Fotos 2*

(treball amb lletres), figura 18; al clicar algun d'aquests dos botons, passarem a la corresponent pantalla de lliçons (figures 19 i 20).



Figura 15. Menú inicial del programari Divertext, en el qual l'alumne pot triar el bloc d'activitats per treballar.



Figura 16. Menú inicial del bloc "Dibuixos Animats", en el qual l'alumne pot clicar la lliçó en la qual ha de treballar.



Figura 17. Menú inicial del bloc "Contes"



Figura 18. Menú inicial del bloc "Fotos"



Figura 19. Menú inicial del bloc "Fotos 1". Si l'alumne tria l'opció A, treballarà amb alternatives per a la segona síl·laba, mentre que si tria la B, ho farà amb alternatives per a la primera.



Figura 20. Menú inicial del bloc "Fotos 2". L'opció A permet treballar amb alternatives a la tercera lletra, l'opció B amb alternatives a la primera, i l'opció C amb alternatives a la del mig.

En la part superior de les pantalles de menú trobem botons amb diverses funcions. El botó amb la icona d'una porta ofereix la possibilitat de sortir del programari, el botó amb la icona d'una casa permet tornar al menú anterior, i els botons amb dits que assenyalen cap a la dreta o cap a l'esquerra serveixen per anar endavant o enrere respectivament.

A continuació detallem les tasques proposades a cada bloc d'activitat.

## DIBUIXOS ANIMATS.

Els dotze botons del menú permeten accedir a les dotze lliçons d'aquest bloc d'activitats (figura 16, pàgina 173), cada una de les quals consta d'una unitat d'aprenentatge i una altra d'avaluació (figura 21). L'activitat d'aprenentatge consisteix en seleccionar paraules per crear oracions escrites (figura 7, pàgina 160), que seran visualitzades en forma d'animació. Més concretament, es tracta de triar un sintagma nominal amb valor de subjecte (per exemple, *la patata*), un verb (per exemple, *ensabona*) i un complement directe (per exemple, *l'ordinador*), tenint en compte que els sintagmes nominals amb valor de subjecte són els mateixos que els complements directes). Un total de nou sintagmes nominals, nou verbs i nou complements directes, permeten elaborar vuitanta-una oracions diferents i, per tant, visionar vuitanta-una animacions diferents. L'activitat d'avaluació funciona a la inversa, és a dir, l'alumne observa una seqüència d'animació i ha de produir, escollint o construint a partir d'un conjunt d'alternatives donades, l'oració que descriu de manera més apropiada el significat de l'animació prèviament visualitzada (figura 11, pàgina 164).



**Figura 21.** Menú de la lliçó 11 del bloc "Dibuixos Animats". Els botons "Aprendre" i "Avaluar" donen pas a les activitats d'aprenentatge i avaluació, respectivament.

Els blocs de treball que conformen les tres columnes il·lustrades a la figura 16 (pàgina 173) pretenen introduir material textual progressivament. Per exemple, ens centrarem en el primer bloc (primera columna de la figura 16, pàgina 173). A la lliçó 1 trobem la possibilitat d'elaborar frases triant entre dos subjectes, un verb i dos complements directes; a la lliçó 4 s'afegeix un verb més, de manera que les alternatives són dos subjectes, dos verbs i dos complements directes; en la lliçó 7 s'afegeix un subjecte i un complement directe, de manera que trobem tres subjectes, dos verbs i tres complements directes. Finalment, en la lliçó 10, s'afegeix un verb, oferint per tant la possibilitat de triar entres tres subjectes, tres verbs i tres complements directes. Aquest procés es repeteix amb els blocs de les lliçons 2, 8, 11, i les lliçons 3, 9 i 12. En la taula 2 es llista el vocabulari inclòs a les lliçons i les oracions que es poden produir.

**Taula 2.** Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de *Dibuixos animats*.

Lliçó	Subjectes	Verbs	Complements
1	La patata El llapis	Ensabona	La patata El llapis
2	La girafa El cocodril	Desperta	La girafa El cocodril
3	La fada El fantasma	Espanta	La fada El fantasma
4	La patata El llapis	Ensabona Eixuga	La patata El llapis
5	La girafa El cocodril	Desperta Destapa	La girafa El cocodril
6	La fada El fantasma	Espanta Esborra	La fada El fantasma
7	La patata El llapis L'ordinador	Ensabona Eixuga	La patata El llapis L'ordinador
8	La girafa El cocodril L'estruç	Desperta Destapa	La girafa El cocodril L'estruç
9	La fada El fantasma El faraó	Espanta Esborra	La fada El fantasma El faraó
10	La patata El llapis L'ordinador	Ensabona Eixuga Mulla	La patata El llapis L'ordinador
11	La girafa El cocodril L'estruç	Desperta Destapa Atrapa	La girafa El cocodril L'estruç
12	La fada El fantasma El faraó	Espanta Esborra Estima	La fada El fantasma El faraó

Segons la lògica d'introducció de material textual que hem seguit, les lliçons 10, 11 i 12 contenen totes les alternatives disponibles per escriure totes les oracions possibles.

El criteri de selecció del vocabulari és tributari de l'opció de combinar estratègies globals que progressivament afavoreixin una aproximació més analítica. Amb aquesta finalitat s'han triat paraules que formalment comparteixen un segment amb d'altres paraules. Per exemple, si l'infant agafa com a pista per a la lectura global la lletra inicial de la paraula, o part del començament, quan es troba amb paraules com *ordinador*, *llapis* i *patata* (tres personatges del bloc de Dibuixos animats), pot fer una lectura global sense compromís d'error, donat que aquestes paraules no comparteixen cap segment gràfic ni sonor. En canvi, quan l'alumne s'enfronta a l'aprenentatge de les paraules *fada*, *faraó* i *fantasma* (altres tres personatges del mateix bloc), necessita analitzar més enllà de les dues primeres lletres per discriminar correctament el que està llegint. En el cas dels verbs l'alumne pot enfrontar-se a una terna de paraules com per exemple *desperta*, *destapa* i *atrapa* (les dues primeres comparteixen el començament, mentre que la segona i la tercera comparteixen el final), la qual també limita la lectura global i reclama una anàlisi més fina. Així, mentre l'alumne progressa a través de les diferents lliçons pertanyents al bloc de dibuixos animats, va augmentat la dificultat de les demandes que se li plantegen, en relació als requeriments d'anàlisi (veure la figura 22). La selecció i introducció d'un vocabulari amb característiques com les comentades constitueix una innovació en relació al Delta Messages.

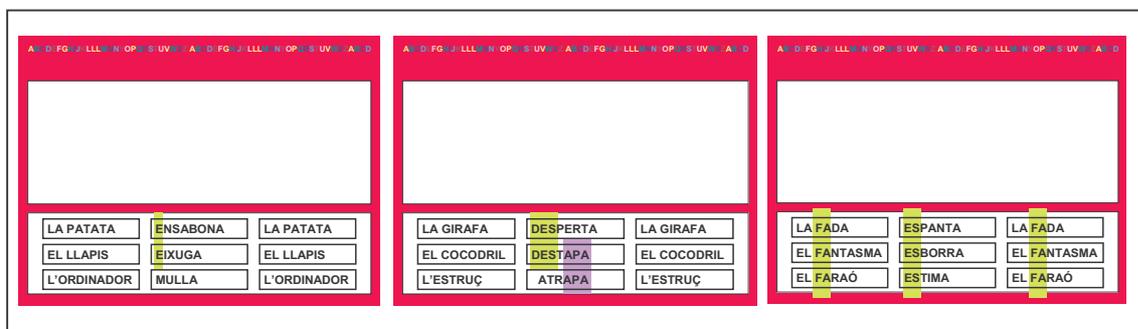


Figura 22. Exemples de rimes i al·literacions en el bloc de dibuixos animats.

## CONTES.

En aquest cas, els dos botons del menú permeten accedir a les dues lliçons d'aquest bloc d'activitats (figura 17, pàgina 173), cada una de les quals consta d'una unitat d'aprenentatge i una altra d'avaluació. L'activitat d'aprenentatge en els Contes també consisteix en construir una oració, però en aquest cas amb una complexitat superior, ja que s'ha de seleccionar un sintagma nominal amb atributs (per exemple, *la serp peluda i somrient*), un verb amb complement directe (per exemple, *escala la muntanya*), i un altre verb amb un complement directe (per exemple, *i es menja una poma*), tal i com s'il·lustra a la figura 8 (pàgina 161). El conte escrit per l'alumne es podrà visualitzar en forma de làmines amb dibuixos, amb format de pàgines que es poden passar al propi ordinador, o en paper si s'imprimeixen i es relliguen en forma de conte (aquesta és una altre innovació en relació al Delta Messages). Un total de sis sintagmes nominals, sis verbs amb complement i sis complements, permeten elaborar cinquanta-quatre històries diferents i, per tant, visionar cinquanta-quatre contes diferents. En aquest tipus de lliçons s'introdueix l'ús de conjuncions i adjectius.

Com en totes les tasques del programari Divertext, l'activitat d'avaluació funciona a la inversa, és a dir, l'alumne observa una a una les tres làmines del conte, i ha de escriure una a una (escollint a partir d'un conjunt d'alternatives donades), l'oració que descriu de manera més apropiada el significat de la làmina prèviament visualitzada (figura 12, pàgina 165). En la taula 3 es llisten les frases incloses a les diferents lliçons i les històries que es poden produir. En ella es pot apreciar com s'ha intentat que el lèxic seleccionat faci referència a accions i personatges divertits i poc habituals. En aquest bloc les frases, que són més complexes i llargues que les que es poden escriure en el bloc de dibuixos animats, també comparteixen entre elles diferents parts (veure figures 8, pàgina 161, i 12, pàgina 165), per tal de constreynir l'accés al significat mitjançant la forma estrictament global.

**Taula 3.** Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de *Contes*.

Lliçó	Subjecte	Verb	Complement
13	El porter barbut El porter prim El futbolista prim	Tira la pilota Tira la sabata Corda la sabata	Al porter barbut Al porter prim Al futbolista prim
14	La serp peluda i somrient La serp ratllada i enfadada L'albergínia peluda i somrient	Escala la muntanya Escala l'edifici Pinta l'edifici	I es menja una poma I es menja una pizza I prepara una pizza

## FOTOS.

Aquest bloc comprèn un total de 16 lliçons (de la lliçó 15 a la lliçó 30), 8 de les quals formen part de la secció Fotos 1 (de la lliçó 15 a la lliçó 22, figures 18 i 19, pàgina 173), i les altres 8 conformen la secció Fotos 2 (de la lliçó 23 a la lliçó 30, figures 18 i 20, a les pàgines 172 i 173 respectivament). L'activitat d'aprenentatge en les lliçons de Fotos consisteix en escriure paraules, el significat de les quals serà representat per una fotografia; en totes dues seccions hi ha una paraula *marc* que dona nom a la lliçó i a partir de la qual es comença a treballar. Cada lliçó de la secció Fotos 1 té l'opció A i l'opció B (figura 19, pàgina 173), mentre que cada lliçó de la secció fotos 2 té la triple opció A, B i C (figura 20, pàgina 173). Les setze lliçons permeten escriure (seleccionant síl·labes o lletres d'un conjunt donat, totes les alternatives del qual són vàlides) un total de 192 paraules (112 en la secció Fotos 1, i 80 en la secció Fotos 2, com es pot veure a la taula 4). A continuació detallem el funcionament de les activitats d'ensenyament i avaluació pels diferents casos descrits:

## FOTOS 1.

En aquestes lliçons la unitat d'escriptura amb la qual es treballa és la síl·laba. Partim de l'exemple de la lliçó 18, que té com a paraula marc *poma*. Si triem l'opció A l'activitat d'aprenentatge començarà amb la fotografia d'una poma (situada a la part esquerra de la pantalla, que incorpora a la part inferior una etiqueta amb el nom (el qual és llegit amb veu digital), tal i com il·lustra la figura 9 (pàgina 162). En tres segons desapareix la segona síl·laba (*ma*) i la fotografia, donat que el que queda a l'etiqueta (*po*) no té significat. A la part dreta de la pantalla tenim diferents etiquetes que contenen síl·labes amb una particularitat: totes poden afegir-se al que queda de la paraula marc (síl·laba

inicial, és a dir, *po*) per formar una paraula amb sentit, que serà escrita, representada amb una fotografia i llegida amb veu digital. Per tal d'escriure noves paraules i visionar noves fotografies, és necessari clicar el botó que permet anar endavant (així, es permet a l'alumne i a la mestra disposar del temps necessari per parlar sobre el que han vist). Llavors, desapareixerà la síl·laba segona, desapareixerà la fotografia i tornarem a triar una síl·laba per escriure una nova paraula (o bé la mateixa, si així es vol). Si triem l'opció B tot funciona igual, però la síl·laba que esborrem és la primera (figura 9, pàgina 162) (traiem *po* i ens quedem amb *ma*).

Tenint en compte en què consisteix l'activitat, val a dir que, de les vuit lliçons, set tenen com a paraula marc un nom bisíl·lab, mentre que només una de les vuit és trisíl·laba.

L'activitat d'avaluació, tant a l'opció A com a l'opció B, funciona a la inversa de l'activitat d'aprenentatge, és a dir, l'alumne observa una fotografia, i ha d'escriure el nom que la representa, triant una síl·laba a partir d'un conjunt d'alternatives donades (figura 13, pàgina 166).

## **FOTOS 2.**

En aquestes lliçons la unitat d'escriptura amb la qual es treballa és la lletra. Partim de l'exemple de la lliçó 25, que té com a paraula marc *nau*. Si triem l'opció A l'activitat d'aprenentatge començarà amb la fotografia d'una nau (situada a la part esquerra de la pantalla, que incorpora a la part inferior una etiqueta amb el nom (el qual és llegit amb veu digital), tal i com il·lustra la figura 10 (pàgina 163). En tres segons desapareix la tercera grafia (*u*) i la fotografia. Donat que el que queda a l'etiqueta (*na*) no té significat, a la part dreta de la pantalla tenim diferents etiquetes que contenen lletres. Totes aquestes lletres, d'una en una, poden afegir-se al que queda de la paraula marc (dues primeres grafies, és a dir, *na*) per formar una paraula amb sentit, que serà escrita, representada amb una fotografia i llegida amb veu digital. Per tal d'escriure noves paraules i visionar noves fotografies, és necessari clicar el botó que permet anar endavant (així, es permet a l'alumne i a la mestra disposar del temps necessari per parlar sobre el que han vist). Llavors, desapareixerà la

tercera lletra, desapareixerà la fotografia i tornarem a triar una grafia per escriure una nova paraula (o bé la mateixa, si així es vol). Si triem l'opció B tot funciona igual, però la lletra que esborrem és la primera (traiem *n* i ens quedem amb *au*; figura 10, pàgina 163). En el cas d'escollir l'opció C, de nou tot funciona igual, però la lletra que esborrem és la del mig (traiem *a* i ens quedem amb *n-u*; figura 14, pàgina 167).

L'activitat d'avaluació, tant a l'opció A com a les opcions B i C, funciona a la inversa de l'activitat d'aprenentatge, és a dir, l'alumne observa una fotografia, i ha d'escriure el nom que la representa, triant una grafia a partir d'un conjunt d'alternatives donades (figura 14, pàgina 167).

Donades les característiques intrínseques de l'activitat, val a dir que de les vuit lliçons set tenen com a paraula marc un nom de tres lletres, i només una de les vuit té quatre lletres. En la taula 4 es llisten les síl·labes i les lletres que es poden triar, així com el vocabulari que es pot produir a les diferents lliçons, tant en l'activitat d'aprenentatge, consistent en *crear paraules*, com en la d'avaluació. La tria acurada d'aquest ampli conjunt de grups de paraules amb sentit, que es poden crear canviant només una síl·laba o una lletra, ha permès estendre la filosofia del programari *Delta Messages* del treball amb paraules i grups de paraules al treball amb lletres i síl·labes, i aquesta constitueix la principal aportació novedosa del programari Divertext.

**Taula 4.** Vocabulari treballat a les lliçons del bloc de *Fotos*. Fent la combinatòria es pot construir el vocabulari de 192 paraules diferents que l'alumne pot treballar.

Fotos 1 (treball amb síl·labes)		
Lliçó	Alternatives per substituir la última síl·laba	Alternatives per substituir la primera síl·laba
15 Pe-tó	To, tard, ra, sol	Pe, mo, co, ma
16 Ro-da	Ba, da, sa, bot, ca	Bo, ro, fa, cor, se
17 So-pa	Bre, fà, nall, roll, ja, pa	Ca, ma, co, pi, pa, so
18 Pin-ta	So, sà, ta, ça, tor, güí, zell	Por, pin, cin, po, man, car, mul
19 Po-ma	Mel, ma, lo, ta, di, llet, ble, mer	Cre, plo, po, go, ca, ma, lli, pu
20 Ta-ca	Pís, pia, ca, pa, ller, ló, ssa, pir, xi	Fo, mos, ta, bo, so, ca, te, co, ro
21 Ca-ra	Lor, pa, ra, sa, va, mell, vall, bell, fè, dell, ma, nó, bra, mí	Fe, mo, pe, ca, vo, par, mir, sor, ce, ter, fu, fi, por, li
22 Ma-le-ta	Ta, có, sa, ter, tí	Pa, ga, sa, ru, ma
		Alternatives per substituir la segona síl·laba: Gen, que, le, lal, ne

Fotos 2 (treball amb lletres)			
Lliçó	Alternatives per substituir l'última lletra	Alternatives per substituir la primera lletra	Alternatives per substituir la segona lletra
23 G-o-t	L, S, T	P, S, G	O, A
24 S-u-c	A, C, D	S, R, D	E, A, U
25 P-i-t	C, S, T, U	LL, P, N, D	O, I, E
26 N-a-u	U, P, N, S	C, P, N, D	I, O, A, E
27 C-o-l	R, S, L, P, C	B, S, D, G, C	O, U, E
28 P-è-l	LL, L, Ó, S, T, U	V, M, R, P, G, C	E, A
29 P-o-u	M, U, R, P, LL, T, C	N, S, B, P, J, T, C	I, O, A, E
30 C-a-p-a	Ó, A	T, C, P, M	O, A Alternatives per substituir la tercera lletra S, C, P, M

Tots els blocs d'activitat permeten els alumnes explorar les diferents lliçons rebent un *feedback* multimodal (veu, imatge i text) de manera immediata. Una de les característiques del programari Divertext és, precisament, el fet que incorpora parla digitalitzada, de tal manera que totes les paraules i frases que es poden escriure mitjançant la selecció de lletres, síl·labes o sintagmes són llegides amb una veu prèviament gravada, proporcionant així un *feedback* auditiu que no només dona un model de lectura correcta als alumnes amb trastorns de la parla, sinó que també ajuda a comprendre la relació entre els segments escrits i els sons del llenguatge. En realitat podem parlar d'un *feedback* multimodal, ja que en les unitats d'aprenentatge el *feedback* és la pròpia producció, representada en forma de text, veu, i animació, foto o làmina.

En les unitats d'avaluació s'explicita si la resposta és o no correcta. En el cas que la resposta sigui errònia, desapareixen tots els elements de la pantalla i passats dos segons tornen a aparèixer, amb l'alternativa correcta marcada en color gris. Si l'alumne torna a equivocar-se, tornarà a passar el mateix. Si la resposta és correcta, s'escriu la paraula o frase, es diu, i surt un gif animat acompanyat de so (n'hi ha dotze de diferents).

El recorregut de treball recomanat, a través de les diferents lliçons, és subsidiari de la demanda de coneixement fonològic que planteja cada tasca. Així, sembla oportú treballar amb una lògica descendent, començant amb els *Dibuixos animats*, continuant amb els *Contes*, per seguir amb les *Fotos 1* i finalitzant amb les *Fotos 2*. Seguint aquest itinerari comencem amb propostes

més globals i acabem amb tasques més analítiques. També és necessari considerar que dins de cada bloc les lliçons augmenten en dificultat. En qualsevol cas, aquesta proposta d'itinerari s'ha de seguir de forma flexible, doncs sembla oportú i recomanable poder combinar diferents tipus d'activitat, la qual cosa pot ser més motivadora i interessant per a l'alumne.

## 9. Avaluació del Divertext

---

En aquest capítol descriurem l'avaluació de l'ús del programari Divertext en alumnes amb discapacitat intel·lectual, alguns dels quals presenten trastorns motrius i/o de parla associats.

### 9.1. Metodologia

---

#### 9.1.1. Subjectes

---

##### 9.1.1.1. Criteris d'inclusió i exclusió

---

Inicialment es va pre-seleccionar un grup de catorze alumnes amb necessitats educatives especials, de caràcter greu i permanent, escolaritzats a l'escola Delta-l'Espiga (un centre d'atenció específica de Vilafranca del Penedès). El requisit primer per a que aquests alumnes fossin candidats a participar en aquesta recerca va ser que l'aprenentatge inicial de la llengua escrita fos un objectiu curricular prioritzat en la seva Adequació Curricular Individualitzada. Altres criteris que van guiar la selecció dels alumnes van ser els següents:

- haver participat en activitats d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita, com a mínim, durant un curs escolar,
- haver obtingut uns resultats molt pobres en aquest aprenentatge, en relació a la inversió d'esforços,
- tenir el català com llengua vehicular de la majoria dels aprenentatges escolars,
- reconèixer fotografies que representen paraules pronunciades oralment.

D'entre els catorze alumnes pre-seleccionats es va desestimar la participació en l'estudi d'aquells quines competències excedien les treballades en el programari Divertext. Concretament, es va excloure els alumnes candidats que

eren capaços de realitzar, com a mínim, la lectura global d'una frase (extreta de la secció *Contes* del programari Divertext) i associar-la a la làmina de dibuixos que la representa, i aquells que eren capaços de redactar oracions per descriure una làmina de dibuixos. Mitjançant aquest procediment es van descartar dos alumnes, de manera que la mostra inicialment va quedar constituïda per dotze alumnes. També estava previst un criteri d'exclusió de mínims, concretament, que els alumnes no fossin capaços d'aparellar un nom pronunciat per l'examinadora amb una fotografia, en un mínim de vuit sobre deu ítems, però tots els candidats pre-seleccionats el van superar.

Posteriorment un dels alumnes va ser exclòs de la recerca durant el període d'intervenció, per mostrar conductes agressives vers els altres. El fet que els dotze alumnes havien estat dividits en dos grups de sis alumnes cadascun, els quals van rebre la condició de tractament en diferents moments, i que es van formar a partir de parelles homogènies (els membres de les quals van ser assignats a l'atzar a cadascun dels grups, com s'explica amb detall en l'apartat de *Disseny*), ens va obligar a l'exclusió de la seva parella de l'altre grup (que ja havia rebut la intervenció el curs anterior) en l'anàlisi dels resultats. Així, la mostra va quedar finalment constituïda per deu alumnes.

#### 9.1.1.2. Descripció dels subjectes

---

Els alumnes que constitueixen la mostra d'aquest estudi són deu. Tots ells són infants i nois amb greu discapacitat intel·lectual (DI), associada en la majoria dels casos a altres discapacitats, com ara trastorns motrius, de salut mental, auditius, etc. La Làia, en Sergi, la Mirèia, en Miquel, l'Aina, en Pep, la Berta, en Pau, en Pere i la Teresa<sup>2</sup> són alumnes escolaritzats en un centre d'educació especial, en diferents nivells educatius (atenent a diverses característiques, com ara l'edat, les capacitats, els estils personals, etc.) i amb nombroses adaptacions curriculars i, en alguns casos, d'accés. L'escola està situada a Vilafranca del Penedès, i forma part d'un conjunt de serveis pertanyents a la mateixa fundació (a més de l'escola, hi ha un taller ocupacional, una residència

---

<sup>2</sup> Els noms dels alumnes són ficticis, però s'ha respectat el gènere femení o masculí en la seva elecció

d'adults i un centre de desenvolupament infantil i atenció precoç). L'escola compta amb bons equipaments a nivell d'espais (exterior i interior) i materials (educatiu, informàtic, de lleure, etc.).

Tots aquests alumnes són candidats a fer servir el programari Divertext, no només en base als criteris de selecció de la mostra explicitats en l'anterior subapartat, sinó també per que en les seves adequacions curriculars individualitzades l'adquisició de la llengua escrita esdevé un contingut prioritari. A la taula 5 trobem algunes característiques inicials dels alumnes.

**Taula 5.** Resum de les dades relatives als subjectes.

	NOM	DIAGNÒSTIC	EDAT CRON.	ANYS INSTRUCCIÓ LLENGUA ESCRITA	QI <sup>3</sup>	LLENGUATGE <sup>4</sup>			L1 <sup>5</sup>
						Quocient global	Edat lleng. expressiu	Edat lleng. comprensiu	
GRUP A	Làia	DI no filiada	14a, 9m	7	42	36	69m	57m	Àrab
	Sergi	DI no filiada i TDAH <sup>6</sup>	14a, 4m	7	22	49	58,5m	60m	Català
	Mirèia	Síndrome de Down	9a, 11m	4	32	37	37,5m	49,5m	Català
	Miquel	DI no filiada, TDA <sup>7</sup> i trets psicòtics	15a, 3m	9	21	31	58,5m	55,5m	Català
	Aina	DI no filiada i trastorn motriu	8a, 6m	3	38	47	45m	52,5m	Àrab
GRUP B	Pep	DI no filiada	16a, 7m	8	31	32	55,5m	57m	Català
	Berta	DI no filiada i dèficit auditiu	12a	6	35	39	57m	55,5m	Català
	Pau	Paràlisi cerebral i DI	11a, 10m	9	27	31	42m	45m	Català
	Pere	Síndrome de Down i trastorn conductual	12a, 8m	6	25	31	45m	49,5m	Castellà
	Teresa	DI no filiada, TDAH i psicosi	8a, 4m	3	38	42,75	37,5m	48m	Català

<sup>3</sup> Quocient intel·lectual, valorat amb l'Escala de Madurez Mental Columbia (Burgemeister, Blum i Lorge, 1979)

<sup>4</sup> Valorat amb l'Escala de Llenguatge Prescolar, ELP ( Zimmerman, Steiner i Pond, 1979; adaptació de Vilaseca, Casanovas i Sala, 2002)

<sup>5</sup> L1: primera llengua adquirida

<sup>6</sup> Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat

<sup>7</sup> Trastorn per dèficit d'atenció

Les programacions d'aula inclouen totes les àrees curriculars que són prescriptives per a l'etapa, juntament amb un seguit de mesures extraordinàries d'atenció a la diversitat. La primera gran mesura ja la trobem en el Projecte Curricular de Centre que, com a document, constitueix una modificació de caràcter global de les propostes formulades en el Disseny Curricular per a l'Educació Primària, (Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, 1989). En segon terme, tots els alumnes compten amb una Adaptació Curricular Individualitzada, el conjunt de les quals dóna cos a les Programacions d'Aula. En relació als professionals, les Programacions d'Aula són responsabilitat de la mestra tutora, mentre que en el cas de les Adaptacions Curriculars Individualitzades (ACI), aquestes reben el suport de la psicopedagoga escolar. Gran part dels aprenentatges explicitats en les ACI dels alumnes són relatius a l'adquisició d'habilitats d'autonomia personal; tant aquests com els relatius als aprenentatges escolars, són treballats per la mestra tutora en col·laboració amb les auxiliars d'aula que recolzen el seu treball de manera puntual diverses vegades al dia. El treball específic de comunicació i llenguatge és corresponsabilitat de la mestra tutora i la logopeda. La ràtio de les aules es situa entre sis i vuit alumnes per tutora.

En el cas que ho precisin, els alumnes reben també atenció fisioterapèutica en el context escolar, adreçada a rehabilitar o habilitar funcions motrius relatives al control postural, el desplaçament i la manipulació, entre d'altres. Al llarg del dia es realitzen agrupaments flexibles i desdoblaments de grups, mesures ordinàries d'atenció a la diversitat que tenen la finalitat de trobar l'agrupament idoni per a diferents tipus d'aprenentatges. En general, i també com a mesura ordinària per atendre a la diversitat d'alumnes, hi ha una prioritització dels aprenentatges de caire funcional.

En relació a les pràctiques familiars relacionades amb l'alfabetització, les informacions obtingudes mitjançant entrevistes semiestructurades amb les mestres dels alumnes posen de manifest que, en general, els ambients alfabetitzadors familiars són més aviat pobres, tant de manera explícita com implícita. Només la Mirèia i en Pau practiquen la lectura i l'escriptura a casa, a partir de les orientacions donades per les mestres a les seves famílies.

De manera més individualitzada, a continuació presentem els alumnes participants en la recerca, destacant els aspectes que no han estat descrits en les línies precedents. A l'annex 3 trobem els informes psicopedagògics escolars de cada alumne.

## LÀIA

La Làia tenia 14 anys i 9 mesos en iniciar la recerca, i 16 anys i 6 mesos en acabar-la. Presenta discapacitat intel·lectual d'etiologia no filiada. Pertany a una família nombrosa i socioeconòmicament desafavorida, que a l'inici d'aquest estudi feia 5 anys que havia arribat a Catalunya des del Marroc. En general mostra un caràcter reservat, tant amb els iguals com amb els adults, i presenta conductes desafiantes i de negativisme quan se li donen instruccions o se li demana col·laboració. És autònoma en el desenvolupament de les activitats quotidianes i hàbil en les activitats que impliquen motricitat, tant grossa com fina. Troba dificultats per a implicar-se en les tasques escolars, i mostra un rebuig explícit davant les activitats que preveu que no podrà resoldre correctament. A la taula 6 aportem dades sobre les diferents competències avaluades amb les proves de selecció (descrites a l'apartat 9.1.1.1) i amb les proves específiques (descrites a l'apartat 9.1.4), a més de les ja exposades a la taula 5.

**Taula 6.** Descripció del nivell de competències de la Làia.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució <sup>8</sup>	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	43%	9/10	0/3	0/3	3/10	0/10	0/28	0/10	0/10

## SERGI

En Sergi tenia 14 anys i 4 mesos quan va iniciar-se aquest estudi i poc més de 16 anys en acabar-lo. El noi té discapacitat intel·lectual no filiada i trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat. El context socioeconòmic familiar és baix. Actualment està en el centre específic a temps complert, però fins els dotze anys va realitzar una escolarització ordinària. Presenta una gran desmotivació envers les activitats escolars, així com dificultats per contenir la pròpia conducta i complir les normes implícites i explícites. Mostra una important manca d'autonomia personal i desorientació davant els canvis introduïts en les rutines diàries. Demuestra una preferència obsessiva per determinats temes de conversa (lligats a l'espionatge, la tecnologia militar, etc.) que inicia de manera continuada i persistent, exhibint un vocabulari relacionat molt ric. A les taules 5 i 7 aportem un recull de dades relatives a les diferents competències avaluades.

**Taula 7.** Descripció quantitativa del nivell de competències d'en Sergi.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
1er nivell primària	33%	10/10	1/3	0/3	5/10	4/10	22/28	4/10	7/10

## MIRÈIA

La Mirèia tenia quasi 10 anys al començament d'aquesta investigació i 11 anys i 8 mesos en acabar-la. Està afectada per la síndrome de Down. La seva família es situa en un nivell socioeconòmic mig. L'any que iniciem la recerca és el primer que la nena assisteix a l'escola especial, ja que fins el moment havia estat integrada en un centre ordinari. La Mirèia és una nena tímida però sociable. Sovint mostra una actitud dependent i passiva, fins i tot en tasques que podria dur a terme autònomament. Disposa de certa autonomia en la realització de tasques quotidianes. Té greus dificultats de llenguatge, especialment a nivell d'expressió (afecten a la forma, el contingut i l'ús), de tal manera que la seva parla és molt poc intel·ligible (a més, parla amb una intensitat de veu

extremadament baixa). A les taules 5 i 8 presentem dades sobre les competències avaluades.

**Taula 8.** Descripció quantitativa del nivell de competències de la Mirèia.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
1er nivell primària	44%	10/10	0/3	0/3	2/10	2/10	18/28	2/10	5/10

## MIQUEL

En Miquel és un noi amb discapacitat intel·lectual, trastorn per dèficit d'atenció i alguns trets psicòtics. A l'inici de l'estudi tenia 15 anys i 3 mesos, i en acabar 17 anys. Pertany a una família de nivell socioeconòmic mig. Abans del centre específic en el qual està actualment escolaritzat, en Miquel assistia a un centre ordinari. En la seva adaptació curricular individualitzada s'han inclòs objectius relatius a la inserció laboral i social, així com a l'autonomia personal, ja que disposa de certa autonomia en la realització de tasques pròpies de la cura personal però requereix molta supervisió per part de l'adult. Es mostra col·laborador, encara que passiu, davant les activitats d'aprenentatge que se li proposen. A les taules 5 i 9 presentem dades quantitatives relatives a en Miquel.

**Taula 9.** Descripció quantitativa del nivell de competències d'en Miquel.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
1er nivell primària	43%	10/10	0/3	0/3	2/10	2/10	6/28	0/10	0/10

## AINA

En iniciar aquest estudi l'Aina tenia 8 anys i 6 mesos i, al final del mateix, 10 anys i 3 mesos. La nena té discapacitat intel·lectual associada a una alteració neurològica, conseqüència d'un greu accident que va patir, i que també implica un trastorn motriu lleu. Amb anterioritat a l'accident l'Aina estava en procés de diagnòstic, ja que presentava un retard maduratiu amb afectació global. La seva família té un nivell socioeconòmic desfavorit. Les absències escolars injustificades són molt freqüents i comprometen seriosament el rendiment escolar de la nena. És una nena alegre, col·laboradora, treballadora, que sent curiositat per les coses noves i mostra una bona actitud davant les activitats d'aprenentatge. Desenvolupa activitats quotidianes d'autonomia personal amb la supervisió de l'adult. Mostra algunes dificultats motrius (manca d'estabilitat i equilibri i alteració de la coordinació). A les taules 5 i 10 es presenta un recull de dades quantitatives sobre les competències avaluades.

**Taula 10.** Descripció quantitativa del nivell de competències de l'Aina.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	53%	8/10	0/3	0/3	4/10	2/10	3/28	0/10	0/10

## PEP

En Pep tenia 16 anys i 7 mesos a l'inici de la recerca, i 18 anys i 4 mesos quan aquesta va finalitzar. El noi té discapacitat intel·lectual no filiada (encara que presenta un fenotip conductual compatible amb la síndrome de X fràgil, descartada mitjançant proves genètiques). Pertany a una família de nivell socioeconòmic mig. És autònom en algunes activitats de la vida quotidiana, però necessita la supervisió d'un adult en la gran majoria. És molt impulsiu i manifesta algunes conductes disruptives i desafiantes, encara que de manera poc freqüent. Es mostra col·laborador tant amb els adults com amb els iguals, però presenta greus dificultats quant a la motivació, l'interès, l'atenció i la

persistència en la major part de les tasques d'aprenentatge. Mostra preferència per l'esport i l'activitat física. En el seu currículum s'han inclòs activitats orientades a la seva inserció laboral en un entorn de treball protegit. A les taules 5 i 11 s'exposen dades sobre les diferents competències avaluades.

**Taula 11.** Descripció quantitativa del nivell de competències d'en Pep.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Espectura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	65%	10/10	0/3	0/3	3/10	2/10	5/28	0/10	1/10

## BERTA

La Berta tenia 12 anys a l'inici de la recerca i 13 anys i 9 mesos en acabar la mateixa. Té discapacitat intel·lectual (causada per una encefalopatia), dèficit auditiu de caire neurosensorial (30% i 40% de pèrdua a cada oïda i, malgrat disposar d'audífons, no els acostuma a portar perquè li fan mal a les orelles al no ser adequats a la seva mida), hipermetropia, estrabisme i astigmatisme (duu correcció òptica amb lents). Va seguir una escolaritat ordinària abans de ser matriculada en el centre específic. Presenta una disàrtria que fa que la seva parla sigui intel·ligible fins i tot per a un interlocutor familiaritzat. També presenta dificultats motrius de caràcter lleu. Disposa d'un nivell d'autonomia personal que li permet realitzar moltes activitats de la vida quotidiana amb poca supervisió per part de l'adult. Mostra una bona actitud davant els aprenentatges i és molt treballadora. A les taules 5 i 12 recollim dades quantitatives sobre les competències avaluades.

**Taula 12.** Descripció quantitativa del nivell de competències de la Berta.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
1er nivell primària	37%	10/10	1/3	0/3	6/10	4/10	18/28	4/10	6/10

## PAU

En Pau ha passat dels 11 anys, 10 mesos als 13 anys, 7 mesos en el temps que ha durat la recerca. Té paràlisi cerebral, tipus tetraparèsia mixta, amb components d'espasticitat i atetosi, i discapacitat intel·lectual associada. Pren medicació per a l'epilèpsia i porta una vàlvula de derivació per a la hidrocefàlia. Accedeix al currículum escolar amb l'ajut d'un ordinador amb l'accés adaptat, es desplaça en una cadira amb motor que controla amb un joystick, requereix estris pel control postural, té greument afectades la parla i la manipulació. Les dificultats motrius fan que sigui dependent de l'adult en totes les activitats de la vida quotidiana, amb l'excepció del desplaçament. El seu interès i motivació envers les activitats escolars és molt limitat. Sent preferència per les activitats de caire social, que impliquen interaccions verbals amb els companys i els adults. Es mostra passiu i dependent de la mestra per treballar. A les taules 5 i 13 aportem dades sobre les competències avaluades.

**Taula 13.** Descripció quantitativa del nivell de competències d'en Pau.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	86%	8/10	0/3	0/3	3/10	2/10	5/28	1/10	0/10

## PERE

En Pere tenia 12 anys i 8 mesos en començar la recerca, i 14 anys i 5 mesos en acabar-la. És un noi amb discapacitat intel·lectual filiada a la síndrome de Down, amb greu cardiopatia, pneumopatia i artropatia, i alteració de la conducta. Els greus problemes de salut interfereixen amb l'assistència a l'escola i, sumats al seu aspecte infantil, contribueixen a que els altres el tractin de manera poc apropiada, substituint-lo en responsabilitats i tasques i exigint-li per sota de les seves possibilitats. Mostra interès envers les activitats lúdiques, i passivitat davant les activitats d'aprenentatge més tradicionals, en les quals es mostra negativista o evitador. Sovint presenta conductes disruptives i desafiantes, que inclouen intents d'escapada del centre escolar i agressions als altres. En general, necessita la supervisió d'una persona adulta per treballar i per realitzar l'ampli conjunt d'activitats incloses dins l'autonomia personal. A les taules 5 i 14 trobem algunes dades sobre les competències avaluades.

**Taula 14.** Descripció quantitativa del nivell de competències d'en Pere.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esctura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	78%	10/10	0/3	0/3	3/10	4/10	8/28	1/10	0/10

## TERESA

La Teresa tenia 8 anys i 4 mesos quan vam iniciar aquesta investigació, i 10 anys i 11 mes en acabar-la. Presenta discapacitat intel·lectual, un trastorn de tipus psicòtic i trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat. El nivell socioeconòmic de la família és baix. Va fer l'educació infantil a l'escola ordinària, però va iniciar la primària en el centre d'educació especial. Presenta greus problemes emocionals i de conducta (pren medicació per controlar-la), que inclouen una manca de control de les pròpies accions, freqüents canvis d'humor, greus dificultats per col·laborar amb les demandes i propostes dels adults i iguals, i escassa tolerància a la frustració. Sovint mostra conductes

disruptives i desafiants, així com un greu negativisme. Necessita el control i la supervisió de l'adult per realitzar qualsevol tipus d'activitat. La seva parla és intel·ligible per a un interlocutor no familiaritzat, si no està contextualitzada. A les taules 5 i 15 aportem dades quantitatives sobre les diferents competències avaluades.

**Taula 15.** Descripció quantitativa del nivell de competències de la Teresa.

Nivell de competències curriculars	Grau de disminució	Proves de selecció			Proves específiques				
		Comprensió oral	Comprensió escrita	Descripció escrita de làmines	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	Síntesi de fonemes	Lectura de lletres	Lectura de paraules	Esriptura de paraules al dictat
2n cicle ed. infantil	34%	10/10	0/3	0/3	3/10	0/10	2/28	0/10	0/10

### 9.1.2. Materials

En la realització de la recerca s'han utilitzat diferents materials que agruparem en dos blocs: materials per a l'aplicació del programari i material per a la recollida de dades.

Per a l'aplicació del programari ha estat necessari:

- Un ordinador PC amb unitat lectora de CD-ROM i altaveus.
- El programari PowerPoint® (versió 2000 del Microsoft Office®).
- El programari Flash Player®.
- El programari DIVERTEXT.
- Per a l'habilitació de l'accés a l'ordinador, en el cas d'un alumne amb discapacitat motriu es va fer servir un teclat expandit i un ratolí tipus joystick. La resta d'alumnes van fer servir el teclat i el ratolí convencionals.

Per a la recollida de dades els instruments utilitzats han estat els següents:

- Gravacions amb vídeo càmera, en cintes Súper-VHS.
- Protocols d'entrevista a les mestres.
- Tres proves estandarditzades:
  - Escala de Desarrollo Mental Columbia (Burgemeister, Blum i Lorge, 1979),
  - Escala de Llenguatge Prescolar (ELP) (Zimmerman, Steiner i Pond, 1979; adaptació de Vilaseca, Casanovas i Sala, 2002),
  - Test d'Anàlisi de Lectura i Escripura en Català (TALEC), (Cervera, Toro, Gratacós, de la Osa i Pons, 1991).
- Protocol per a la recollida de dades de les sessions (annex 4).
- Proves elaborades específicament per aquesta recerca (annex 5), que inclouen les següents:
  - prova de segmentació fonològica a nivell de síl·labes ,
  - prova de síntesi fonològica,
  - prova de lectura de lletres,
  - prova de lectura de paraules,
  - prova d'escripura de paraules al dictat.

### 9.1.3. Disseny

---

La metodologia emprada per vertebrar aquesta investigació és de caràcter quasiexperimental. L'elecció de la metodologia ha estat condicionada pel fet d'investigar en un context natural, com és el de l'escola. El fet que els alumnes participants en l'avaluació presenten necessitats educatives especials de caràcter greu i permanent, i per tant són subjectes d'educació especial, implica que la seva selecció a l'atzar entre la població total d'estudiants amb discapacitat hauria dificultat en extrem la recollida de dades. Una metodologia com aquesta resulta adequada als objectius de la nostra recerca, però cal considerar que el fet d'investigar en un context natural implica que no podem

exercir el grau de control que caracteritzaria la metodologia pròpiament experimental.

Hem optat per un disseny bàsic intra-grup, en el qual la mostra s'ha dividit en dos subgrups, de tal manera que el primer subgrup s'ha exposat primer a la intervenció i seguidament a un període de no intervenció, mentre que el segon subgrup ha rebut l'ordre invers. Mitjançant l'ús de l'ordre creuat en els dos subgrups i l'aplicació de les dues condicions també a tots dos grups, resulta possible exercir un bon control per determinar els efectes del tractament (Schlosser, 2003).

Amb posterioritat a la selecció de la mostra es procedeix a la divisió dels 10 alumnes participants en dos grups de 5 alumnes, que en endavant denominarem *grup A* i *grup B*. Tal divisió ha estat realitzada mitjançant l'acoblament de parelles d'alumnes que tenien el màxim de característiques, que sospitàvem que podien influir en els resultats, semblants. Les variables que es van tenir en compte per agrupar els alumnes en parelles van ser les següents: l'edat, el nivell cognitiu (valorat mitjançant l'Escala de Madurez Mental Columbia, de Burgemeister, Blum i Lorge, 1979), el nivell general de competències escolars (valorat mitjançant entrevistes amb les mestres i la revisió dels informes escolars), el nivell de llenguatge oral (expressiu i comprensiu, avaluat amb proves *ad hoc* i l'Escala de Llenguatge Prescolar, ELP, de Zimmerman, Steiner i Pond, 1979, adaptada per Vilaseca, Casanovas i Sala, 2002), i el nivell de lectura i escriptura (síntesi fonològica, segmentació sil·làbica, dictat de paraules, lectura de lletres i lectura de paraules, avaluades amb proves *ad hoc*).

El procediment d'aparellament es va realitzar variable a variable. Així, en relació a l'edat, vam fer parelles d'edat en mesos el més semblant possible, com també en relació al quocient intel·lectual, el nivell de llenguatge, etc. D'aquesta manera vam obtenir un aparellament per a cada variable que, en molts casos era més similar que en d'altres. Mitjançant la comparació visual de les parelles establertes per a cada variable vam determinar l'aparellament definitiu (veure taula 16). Partint d'aquestes parelles relativament homogènies,

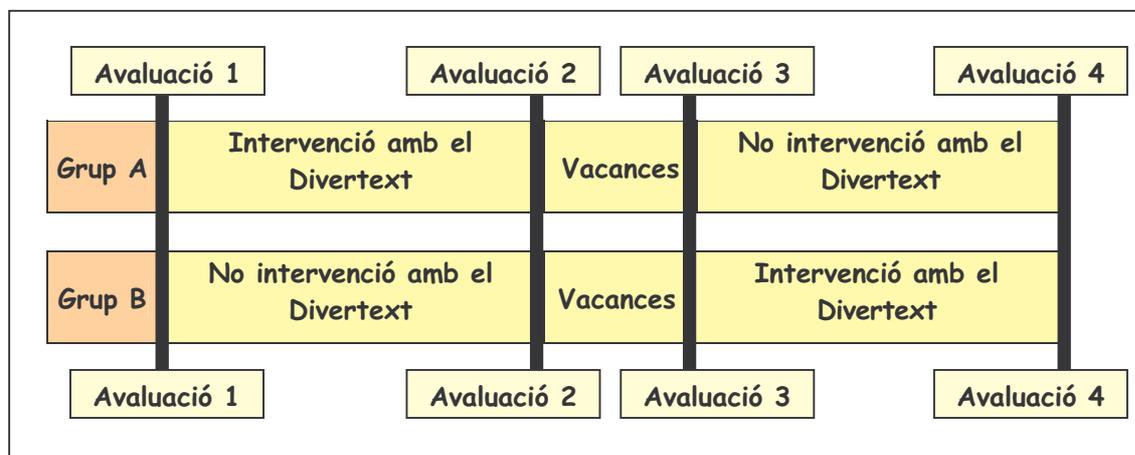
els alumnes de cada parella es van distribuir a l'atzar entre els dos grups, de manera que un va formar part del grup A i un altre del B. La finalitat de distribuir un membre de cada parella a l'atzar en cada grup va ser que les citades variables quedessin repartides de la forma el més equivalent possible entre els dos grups.

**Taula 16.** Variables d'aparellament i aparellament definitiu dels subjectes.

Variables		Parella 1		Parella 2		Parella 3		Parella 4		Parella 5	
		Làia	Pep	Sergi	Berta	Mirèia	Pau	Miquel	Pere	Aina	Teresa
Edat cronològica		14a, 9m	16a, 7m	14a, 4m	12a	9a, 11m	11a, 10m	15a, 3m	12a, 8m	8a, 6m	8a, 4m
Quocient intel·lectual (EMMC)		42	31	22	35	32	27	21	25	38	38
Edat llenguatge expressiu (ELP)		69m	55,5m	58,5m	57m	37,5m	42m	58,5m	45m	45m	37,5m
Edat llenguatge comprensiu (ELP)		57m	57m	60m	55,5m	49,5m	45m	55,5m	49,5m	52,5m	48m
Quocient global llenguatge (ELP)		36	32	49	39	37	31	31	31	47	42,75
Screening	Comprensió oral	9	10	10	10	10	8	10	10	8	10
	Comprensió escrita	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	Descripció de làmines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proves específiques	Segmentació de paraules (sí·l·labes)	3	3	5	6	2	3	2	3	4	3
	Síntesi de fonemes	0	2	4	4	2	2	2	4	2	0
	Lectura de lletres	0	5	22	18	18	5	6	8	3	2
	Lectura de paraules	0	0	4	4	2	1	0	1	0	0
	Esctipura de paraules al dictat	0	1	7	6	5	0	0	0	0	0

La recerca que presentem es perllonga durant dos cursos escolars i, el fet que en el calendari escolar es contempla un ampli període de vacances durant els mesos d'estiu, ens ha obligat a modificar aquest disseny bàsic per realitzar, a més a més, una avaluació abans i una altra després de tal període. Concretament, la recerca es va dur a terme durant els cursos escolars 2002-2003 i 2003-2004, de manera que el grup A va rebre la intervenció durant el primer curs escolar (2002-2003) i el grup B durant el segon curs escolar (2003-2004). Tots dos grups van ser avaluats a l'inici (avaluació 1) i al final (avaluació

2) del primer curs escolar i a l'inici (avaluació 3) i al final (avaluació 4) del segon curs escolar (figura 23).



**Figura 23.** Disseny de la recerca.

Aquest disseny ens permetrà comparar els efectes de l'ús del programari Divertext en l'aprenentatge de la llengua escrita, en cada grup i entre els grups. El fet d'invertir l'ordre de les intervencions en el grup B fa que aquest grup tingui la funció de control pel grup A durant el primer curs (veure figura 23, *disseny de la recerca*). A més, aquest disseny ens permet comparar els efectes del programari, dins de cadascun dels grups (A i B), en les situacions de pretest, posttest i, en el cas del grup A, ens permetrà també avaluar el manteniment dels aprenentatges realitzats.

#### 9.1.4. Procediment

D'acord amb el disseny descrit, el procés d'implementació i avaluació del programari Divertext ha inclòs les següents activitats:

- Establiment de l'estat inicial dels subjectes en les lliçons del programari, i avaluació del progrés realitzat en les mateixes després de la intervenció.
- Intervenció.

c). Avaluacions amb proves de lectura i escriptura externes al programari (pretests, postests i avaluació de seguiment).

**a) Establiment de l'estat inicial dels subjectes en les lliçons del programari, i avaluació del progrés realitzat en les mateixes després de la intervenció.**

Es van realitzar dues sessions de treball amb el programari amb anterioritat al període d'intervenció (curs 2002-2003 pel grup A i curs 2003-2004 pel grup B). Aquestes sessions van tenir un doble objectiu. D'una banda, que els alumnes es poguessin familiaritzar amb el funcionament mecànic del programa. D'altra, esbrinar quin era el punt de partida (lliçó inicial d'intervenció) per a cada alumne, és a dir, establir la línia de base.

Un cop establerta la sessió inicial d'intervenció s'inicià el període instruccional amb el programari Divertext. El grup A durant el curs 2002-2003, i el grup B durant el curs 2003-2004, van participar en dues sessions setmanals de treball compartit (alumne i professora), amb una durada de 25 minuts cada sessió. Les sessions instruccionals van tenir un caràcter recuperable en el cas dels alumnes que no van poder assistir a alguna, per tal d'assegurar que l'exposició dels alumnes (i per tant dels grups) a la variable independent fos similar. Finalment, el nombre total de sessions rebudes per cada alumne (tant del grup A com del grup B) va ser de 50 i, per tant, el temps d'instrucció amb el programari Divertext ha estat de 20 hores i 50 minuts per a cada alumne.

Després de la intervenció amb el programari, per a cada grup es va determinar el nombre de lliçons superades i les característiques d'aquestes lliçons. Els canvis en les competències lectores i d'escriptura mostrades pels alumnes al llarg de la intervenció es van mesurar comparant el nombre de lliçons superades entre la sessió inicial i en la sessió final (en acabar el període instruccional). Les lliçons es van treballar per ordre de dificultat creixent (a l'apartat 8.3 es pot trobar una proposta d'itinerari de treball). En cada una de les lliçons, l'alumne començava a treballar amb l'activitat d'avaluació i es considerava que havia assolit el seu domini si arribava a una puntuació mínima del 80% dels ítems resolts correctament. Si aquest criteri no s'acomplia, llavors

s'iniciava la instrucció a partir de l'activitat d'aprenentatge de la mateixa lliçó. El treball amb les activitats d'aprenentatge s'anava intercalant amb sessions d'avaluació fins que l'alumne assolía el criteri del 80% correcte en aquestes darreres.

### **b) Procediments d'intervenció.**

En totes les sessions instruccionals, els alumnes van treballar de manera individual amb el programari, acompanyats per una professora que va gestionar la sessió i va proporcionar a l'alumne una guia ajustada a les seves necessitats. Aquesta persona, que sempre va ser la mateixa (la pròpia experimentadora), orientà l'alumne sobre el progrés en el programari i interactuà amb ell a propòsit dels continguts del programari o de qualsevol altre qüestió que va poder sorgir.

Concretament, aquest conjunt de guies ajustades constitueixen cinc blocs que aglutinen les intervencions de la professora en la interacció amb l'alumne, a saber:

- **Suport en l'execució.**

Implica totes aquelles accions de la professora encaminades a ajudar l'alumne quan aquest té un problema per fer servir el ratolí, situar el cursor on vol, trobar una determinada lliçó, etc., demani o no ajut. També aquelles intervencions per dirigir, en relació a directrius verbals com ara *mira la pantalla; posa el ratolí a dalt; tria una síl·laba, la que vulguis; no cliquis; clica la fletxa*, etc. i comentaris per explicar perquè succeeix alguna cosa, per exemple, per explicar perquè torna a sortir la mateixa pantalla quan es resol malament una activitat d'avaluació. Finalment, també inclouríem en aquest bloc les intervencions de la professora en relació a com fer servir l'ordinador i/o el programari, com ara explicar quina tecla s'ha de prémer, o que només s'ha de fer un clic, o la manera de passar de pantalla, progressar a través de les lliçons, realitzar una activitat d'avaluació, etc. A continuació transcrivim un fragment d'una interacció en la qual es dona una intervenció de la professora d'aquest tipus:

**Professora:** Vaig a posar el ratolí ben posat...

**Alumne:** aquí

**Professora:** ho deixo aquí dalt de tot, eh?, i tu fas el que vulguis.

- **Comentaris relatius al contingut lingüístic treballat.**

Es tracta de comentaris relacionats directament amb el material textual o gràfic de la pantalla. Per exemple, *mira quanta escuma fa la patata!*, o *em sembla que aquest ordinador s'espallrà*, o bé de manera indirecta (per exemple, quan es diu *ahir vaig sopar pèsols i són boníssims*, a propòsit de la foto d'una beina de pèsols que hi ha a la pantalla). En la següent transcripció observem un exemple de comentaris en aquesta línia:

(l'**alumne** produeix la paraula *tàpia* seleccionant la síl·laba *ta*)

**Ordinador:** Tàpia

**Professora:** tàpia!

**Alumne:** què és una tapia?

**Professora:** què és una tàpia?.  
Una tàpia és una paret. Veus,  
una paret de totxos.

**Alumne:** com aquesta?

**Professora:** home, aquesta és  
de fusta, aquesta no és una  
tàpia. Aquesta és una paret de  
fusta.

**Professora:** mira. Una tàpia és  
aquell tros –mira per la finestra–  
el tros de paret per que no entri  
la gent del carrer.

- **Correccions implícites, reformulacions i expansions.**

La professora repeteix la producció de l'alumne de manera correcta, per exemple, quan l'alumne diu *patí*, la professora diu sí, pastís. En el cas de les reformulacions, la intervenció de la professora afecta a l'estructura de la producció de l'alumne, per exemple, quan l'alumne diu *fantasma uuuu*, la professora diu sí, el *fantasma espanta la fada, i la fada té por*. Pel que fa a les expansions, la intenció de la professora és afegir un element gramatical a la producció de l'alumne, per exemple, quan l'alumne diu

*desperta*, la professora diu *sí, el cocodril desperta*. En l'exemple transcrit a continuació trobem un exemple de correcció implícita, remodelació i expansió:

(l'**alumne** produeix la paraula *sobre* seleccionant la síl·laba *bre*)

**Ordinador:** sobre

**Alumne:** sobre!

**Professora:** un sobre per...

**Alumne:** per tirar cartes

**Professora:** per posar cartes a dins

- **Comentaris relacionats amb aspectes textuais.**

En relació a continguts propis de la llengua escrita, com ara el nom d'una lletra, el concepte de síl·laba, el concepte de paraula, etc. En la següent transcripció en veiem un exemple:

(l'**alumne** produeix la paraula *taca* seleccionant la síl·laba *ca*)

**Ordinador:** taca (i a continuació desapareix la síl·laba *ca*)

**Professora:** eh! Ara no. Ara diu...

"ta". Només diu "ta", i tu pots posar una síl·laba, la que vulguis.

**Alumne:** la "P"

**Professora:** la que comença per la "P". Bona idea!.

- **Creació d'un clima emocional positiu.**

En aquest bloc es considerarien els comentaris d'elogi (com ara poden ser frases confirmatòries, repeticions o confirmacions literals), per exemple: *súper!*, o *estic impressionada!*, o *ho has fet tot sol!*, o *uf! aquesta era molt difícil!*. També consideràriem aquí les expressions de gaudi, verbals o no. En la següent transcripció en trobem un exemple:

(l'**alumne** produeix la paraula *soroll* seleccionant la síl·laba *so*)

**Ordinador:** soroll

**Professora:** estic impressionada!, aquesta paraula era molt difícil!

**Alumne:** era difícil i l'he fet bé?

**Professora:** era moooooolt  
difícil i l'has fet fantàstic!

Les sessions instruccionals amb el Divertext van ser complementàries a l'ensenyament habitual a l'aula, de tal manera que durant la intervenció amb el programari, els alumnes continuaven participant en les tasques de lectura i escriptura proposades per la seva tutora. A continuació presentem un recull de les principals activitats que es duïen a terme a l'aula, recopilades a partir de la informació obtinguda en les entrevistes realitzades a les mestres dels alumnes participants:

- aparellar paraules escrites amb fotografies o dibuixos,
- copiar paraules o petits textos,
- trobar determinades lletres en una paraula o en un text curt,
- escriure paraules al dictat,
- escriure paraules i frases per etiquetar fotografies o dibuixos
- escriure petits textos, com ara llistes,
- llegir paraules, frases i petits textos, i contestar preguntes de comprensió,
- seguir instruccions escrites i llegir informació contextualitzada (per exemple, el menú del dia),
- seleccionar o produir paraules i frases curtes amb una finalitat funcional, com ara titular un dibuix, passar llista, posar la data, fer la llista de la compra, etc.).

**c) Avaluacions amb proves de lectura i escriptura externes al programari (pretests, postests i avaluació de seguiment).**

Aquestes avaluacions han tingut per objecte obtenir dades sobre el nivell de desenvolupament de la llengua escrita dels alumnes, amb proves externes al programari, en diferents moments de la recerca, concretament a l'inici i al final de cada curs escolar, tant en el cas del grup A com en el del grup B. Els moments d'avaluació i les seves funcions per a cada grup, ja il·lustrats anteriorment en la figura 23, van ser els següents:

- avaluació 1 (pretest 1 per ambdós grups),
- avaluació 2 (postest 1 pel grup A i pretest 2 pel grup B),
- avaluació 3 (postest 2, amb valor de seguiment, pel grup A i pretest 3 pel grup B),
- avaluació 4 (postest 3, amb valor de seguiment pel grup A i postest 1 pel grup B).

En endavant aquestes avaluacions passaran a anomenar-se A1, A2, A3 i A4, en el cas del grup A, i B1, B2, B3, B4 en el cas del grup B. En aquests quatre moments d'avaluació les habilitats de lectura i escriptura s'han mesurat mitjançant les següents proves específiques (annex 5), elaborades expressament per a aquest estudi:

- **Prova de segmentació fonològica a nivell de síl·labes:** es va demanar als alumnes que donessin en la taula els cops corresponents a les síl·labes que tenia una paraula pronunciada normalment, en un total de deu paraules, dictades una a una i esperant que l'alumne acabés amb una paraula per dir-ne una altra.
- **Prova de síntesi fonològica:** es va demanar als alumnes que assenyalessin la fotografia corresponent a una paraula pronunciada fonema a fonema en un total de deu paraules, pronunciades una a una i esperant que l'alumne respongués a una demanda per dir-ne una altra. Les fotografies es van presentar de quatre en quatre.
- **Prova de lectura de lletres:** es va demanar als alumnes que llegissin totes les lletres de l'abecedari, presentades una a una i esperant que una fos llegida per presentar la següent (l'ordre no va ser l'alfabètic).
- **Prova de lectura de paraules:** es va demanar als alumnes que llegissin un total de deu paraules, una a una i esperant que una fos llegida per presentar-ne una altra.

- **Prova d'escriptura de paraules al dictat:** es va demanar als alumnes que escrivissin un total de deu paraules al dictat, esperant que n'escrivissin una per dictar la següent.

Aquestes proves es van inspirar en les propostes de Dahlgren-Sandberg i Hjelmquist (1996), recollides en castellà per Basil (1998). A més, en els casos que va ser possible també es va administrar el Test d'Anàlisi de la Lectura i l'Espectura en Català (T.A.L.E.C., Cervera, Toro, Gratacós, de la Osa i Pons, 1991).

### 9.1.5. Formes d'anàlisi dels resultats

---

Per a la valoració de les dades obtingudes es realitzarà una anàlisi a tres nivells, a saber:

- Anàlisi basada en la inspecció visual de les dades quantitatives, al llarg del temps intra i entre grups, en base als recursos de l'estadística descriptiva (mitjanes, percentatges, gràfics...).
- Anàlisi qualitativa d'alguns dels resultats, al llarg del temps.
- Proves estadístiques per a mostres relacionades (t de Student per a dades relacionades).

En el cas del grup A, la comparació de mitjanes es realitzarà en els tres períodes que queden delimitats pels quatre moments d'avaluació, a saber: *intervenció* (entre la A1 i la A2), *vacances* (entre la A2 i la A3), i *manteniment* (entre la A3 i la A4).

La hipòtesi en relació al període d'intervenció és que les puntuacions milloraran gràcies al programa. Poden restar iguals si el programari no és eficaç, però no hi ha raons per preveure que hagin d'empitjorar, per la qual cosa la significació és unilateral.

Pel que fa al període de vacances, la hipòtesi és que les competències es poden mantenir, millorar o empitjorar, ja que durant les vacances pot o no

haver-hi oblit, o bé pot ser que a casa es facin activitats de lectura i escriptura que promoguin un progrés, de manera que la significació és bilateral.

Quant al període de manteniment, la hipòtesi és que les puntuacions es poden mantenir, millorar o empitjorar, ja que no s'intervé amb el programari, i per tant es poden perdre habilitats adquirides, però es segueix treballant a l'aula i l'alumne pot haver assolit un nivell durant la intervenció que promogui el progrés posterior. La significació, per tant, és bilateral.

Pel grup B, la comparació de mitjanes es realitzarà també en els tres períodes que queden delimitats pels quatre moments d'avaluació, que en aquest cas són: *no intervenció* (entre la B1 i la B2), *vacances* (entre la B2 i la B3), i *intervenció* (entre la B3 i la B4).

La hipòtesi en relació al període de no intervenció és que les puntuacions poden millorar gràcies a la intervenció habitual que es fa a l'aula o restar iguals si tal intervenció no és eficaç, però no hi ha raons per preveure que hagin d'empitjorar, per la qual cosa la significació és unilateral.

Pel que fa al període de vacances, la hipòtesi és que les competències es poden mantenir, millorar o empitjorar, ja que durant les vacances pot o no haver-hi oblit, o bé pot ser que a casa es facin activitats de lectura i escriptura que promoguin un progrés, de manera que la significació és bilateral.

Quant al període d'intervenció, la hipòtesi és que les puntuacions milloraran. Poden restar iguals si el programari no és eficaç, però no hi ha raons per preveure que hagin d'empitjorar, per la qual cosa la significació és unilateral.

Alguns autors plantegen la possibilitat d'analitzar els resultats a través de les estimacions dels increments o decrements que, entre moments temporals, es puguin apreciar en les variables dependents. Efectivament, aquesta opció fóra possible amb les nostres dades però, atenent al caràcter de les hipòtesis formulades, sembla més oportú estimar efectes directes més que no pas corregits.

Per tal de reduir la probabilitat de cometre errors de tipus I, s'ha fixat un valor d'alfa ( $\alpha=0,05$ ) convencional, considerant en aquells casos estadísticament significatius l'aplicació de la correcció de Bonferroni.

## 9.2.. Resultats

---

El present apartat exposa els resultats obtinguts mitjançant els diferents tipus de mesures emprades, de caràcter intern i extern al programari Divertext. Després d'un treball de dues sessions setmanals de 25 minuts cadascuna amb el programari Divertext, durant un curs escolar, tots els alumnes del grup A (curs 2002-2003) i del grup B (curs 2003-2004) han realitzat avenços importants amb posterioritat a la intervenció amb el Divertext. Tals avenços s'han constatat no només en el propi treball amb el programari, en el qual s'ha demostrat un notable progrés a través de les lliçons, sinó també mitjançant mesures externes d'avaluació de competències de lectura i escriptura, com les preses amb les proves específiques de segmentació fonològica de paraules en síl·labes, síntesi fonològica de paraules, lectura de lletres, lectura de paraules i escriptura de paraules al dictat. En el cas d'alguns alumnes també s'han constatat progressos en habilitats lletrades més avançades, tals com la lectura comprensiva i l'escriptura, lliure i al dictat, de petits textos. Els següents subapartats estan destinats a informar sobre els resultats obtinguts en els esmentats tipus de mesures.

### 9.2.1. Progrés a través de les lliçons

---

Tots els alumnes participants en l'estudi han fet progressos considerables en el treball amb el programari *Divertext* durant el període d'intervenció, tant de manera global (considerant el programari en el seu conjunt), com en les diferents activitats proposades (les que treballen frases, les que treballen paraules a nivell de lletres, i, en menor mesura, les que treballen paraules a nivell de síl·labes), tal i com s'il·lustra en les taules 17 i 18. Recordem que el treball instruccional amb el programari s'ha iniciat, en tots el casos, en la primera lliçó no superada en la modalitat de test, de manera que el progrés a través de les lliçons és la diferència entre la darrera i la primera lliçó no superades.

**Taula 17.** Nombre de lliçons superades per cada alumne del grup A en les diferents activitats treballades en el Divertext.

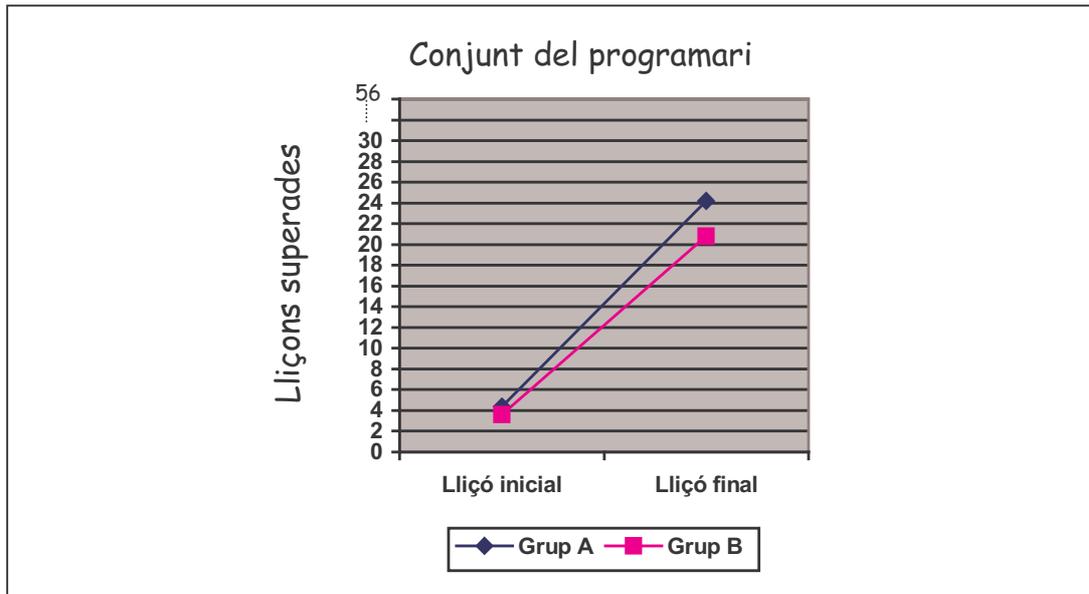
Grup A	Frases			Paraules (sí·labes)			Paraules (lletres)			Conjunt programari		
	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total
Làia	0	12	12	0	3	3	0	10	10	0	25	25
Sergi	7	14	7	5	16	11	4	19	15	16	49	33
Mirèia	1	13	12	3	14	11	2	10	8	6	37	31
Miquel	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Aina	0	4	4	0	0	0	0	2	2	0	6	6
Sumatori	8	47	39	8	33	25	6	41	35	22	121	99
Mitjana	1,6	9,4	7,8	1,6	6,6	5	1,2	8,2	7	4,4	24,2	19,8
SD	3,05	4,98	4,02	2,3	7,8	5,61	1,79	7,56	6,08	6,99	19,48	13,85

**Taula 18.** Nombre de lliçons superades per cada alumne del grup B en les diferents activitats treballades en el Divertext.

Grup B	Frases			Paraules (sí·labes)			Paraules (lletres)			Conjunt programari		
	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total	Inici	Fi	Total
Pep	0	8	8	0	5	5	0	5	5	0	18	18
Berta	5	14	9	4	16	12	8	22	14	17	52	35
Pau	0	7	7	0	4	4	0	6	6	0	17	17
Pere	0	7	7	0	2	2	1	3	2	1	12	11
Teresa	0	4	4	0	0	0	0	1	1	0	5	5
Sumatori	5	40	35	4	27	23	9	37	28	18	104	86
Mitjana	1	8	7	0,8	5,4	4,6	1,8	7,4	5,6	3,6	20,8	17,2
SD	2,24	3,67	1,87	1,79	6,23	4,56	3,49	8,38	5,13	7,5	18,18	11,23

### 9.2.1.1. Progrés global

Durant el primer curs escolar, els alumnes del grup A van progressar, de mitjana, 19,8 lliçons del total de 56 lliçons que inclou el programari (SD=13,85). Van començar, com a promig, en la lliçó 4,4 (SD=6,99), i van arribar, com a mitjana, fins a la lliçó 24,2 (SD=19,48). Per la seva banda, durant el segon curs escolar, els alumnes del grup B van progressar, com a terme mig, 17,2 lliçons del total de 56 lliçons que inclou el programari (SD=11,23). Van començar, com a mitjana, en la lliçó 3,6 (SD=7,5), i van arribar, també com a mitjana, fins a la lliçó 20,8 (SD=18,18). Aquests resultats es poden observar a la figura 24. Atenent a les dades considerades en la taula 19, tant els resultats obtinguts pel grup A, com els obtinguts pel grup B són estadísticament significatius.



**Figura 24.** Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en el conjunt del programari, a l'inici i al final de la intervenció.

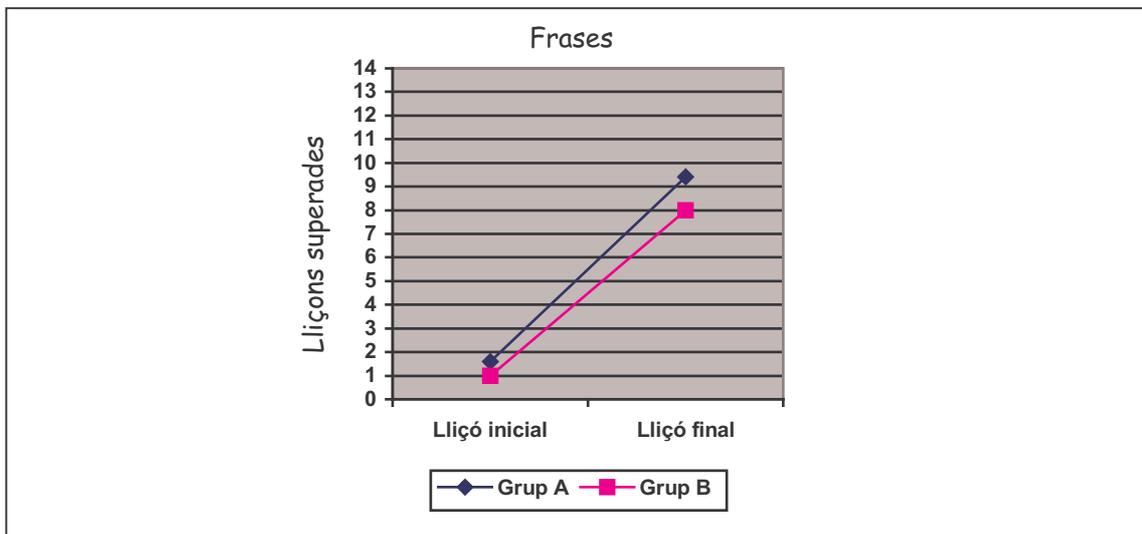
**Taula 19.** Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció, en el conjunt del programari, pel grup A i el grup B.

Grup A	Grup B
t=-3,198 gll=4 sign. unilat.<,0165	t= -3,424 gll=4 sign. unilat.<,0135
Significatiu	Significatiu

### 9.2.1.2. Activitat d'escriptura de frases

El grup A, en relació a les activitats del programari que treballen amb frases (14 lliçons), supera inicialment i sense instrucció una mitjana de 1,6 lliçons (SD= 3,05). Després de la intervenció arriba a 9,4 lliçons (SD= 4,98), la qual cosa implica que aquests alumnes progressen (amb el criteri del 80% correcte) un total de 7,8 lliçons com a terme mitjà (SD= 4,02). El grup B, en el mateix bloc de lliçons supera, inicialment i sense instrucció, una mitjana de 1 lliçó (SD=2,24). Després de la intervenció en supera 8 (SD= 3,67), la qual cosa implica que aquests alumnes progressen (amb el criteri del 80% correcte) un

total de 7 lliçons com a promig (SD= 1,87). En la figura 25 s'il·lustren aquests resultats, que són significatius en els dos casos (taula 20).

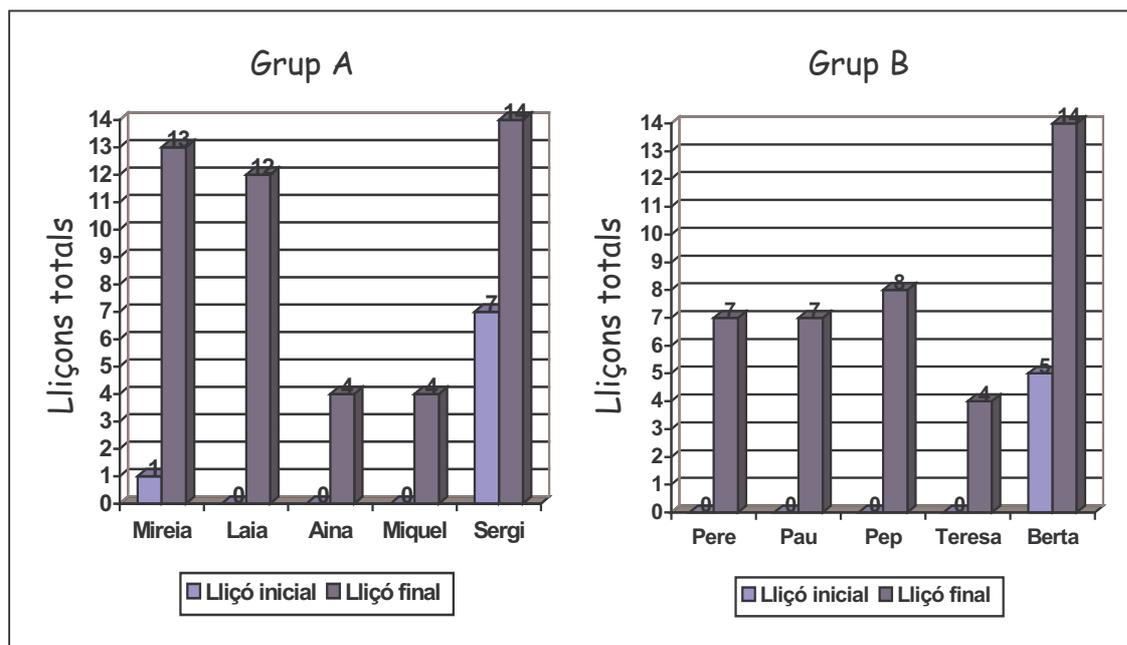


**Figura 25.** Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de frases, a l'inici i al final de la intervenció.

**Taula 20.** Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció, en les activitats d'escriptura de frases, pel grup A i el grup B.

Grup A	Grup B
t=-4,333	t=-8,367
gll=4	gll=4
sign. unilat.<,006	sign. unilat.<,0005
Significatiu	Significatiu

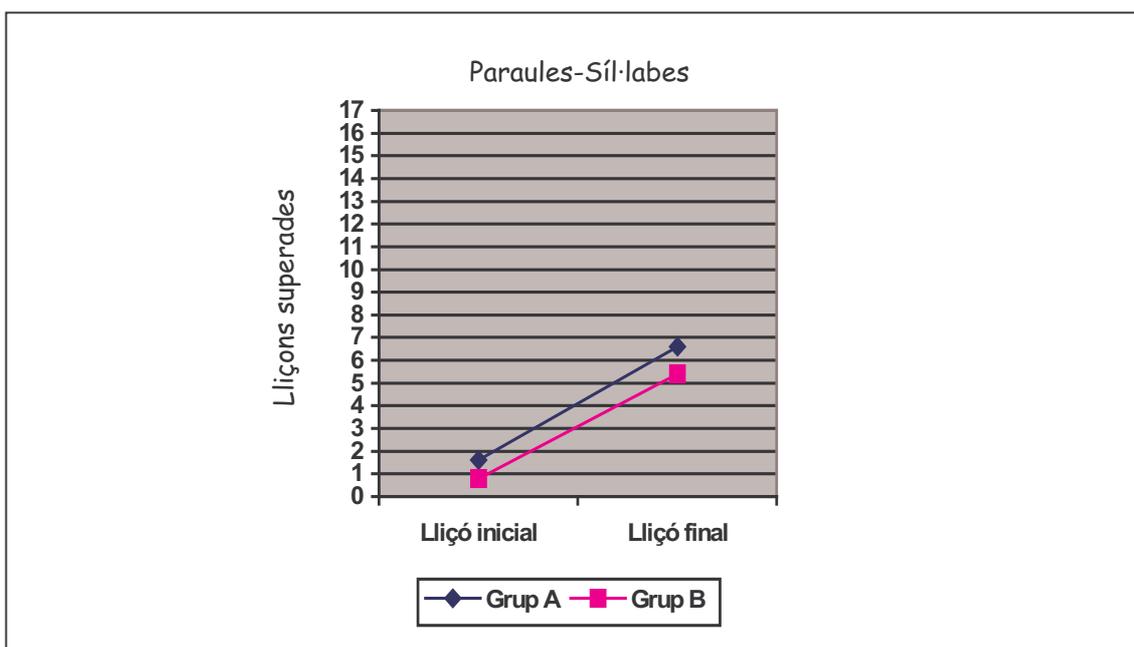
Quant a les diferències individuals, a la figura 26 podem observar que tots els alumnes han realitzat progressos en la tasca de crear frases, si bé el nombre de sessions superades pels diferents alumnes ha estat divers. En el grup A, la Mirèia i la Làia són les alumnes que superen més lliçons (ambdues 12), mentre que l'Aina i en Miquel superen tots dos 4 lliçons i en Sergi 7 (  $X= 7,8$ ;  $SD= 4,02$ ). En el cas del grup B, i atenent a la mateixa figura 26, veiem com els resultats són més homogenis en relació als diferents alumnes ( $X= 7$ ;  $SD= 1,87$ ).



**Figura 26.** Progrés a través de les lliçons relatives a les activitats d'escriptura de frases.

### 9.2.1.3. Activitat d'escriptura de paraules (síl·labes)

Pel que fa a les lliçons en les quals es seleccionen síl·labes per escriure paraules, un total de 17, el grup A supera, inicialment i sense instrucció, una mitjana de 1,6 lliçons (SD= 2,3). Després de la intervenció el grup supera 6,6 lliçons (SD= 7,8). En aquest mateix conjunt de lliçons, el grup B supera una mitjana de 0,8 lliçons (SD=1,79) en un primer moment, mentre que després de la intervenció l'esmentat grup supera 5,4 lliçons (SD= 6,23). En la figura 27 es mostren aquests resultats que, tal i com s'aprecia en la taula 21, són estadísticament significatius en el cas del grup B, però no en el del grup A, (encara que per mil·lèsimes ).

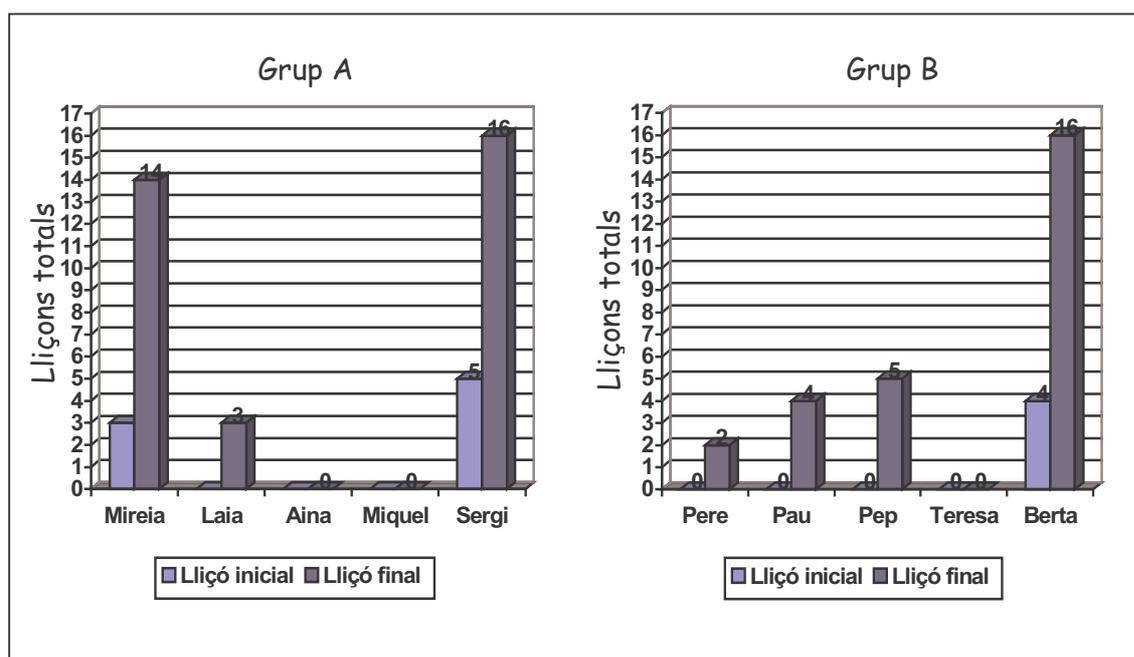


**Figura 27.** Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes, a l'inici i al final de la intervenció.

**Taula 21.** Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes, pel grup A i el grup B.

Grup A	Grup B
t=-1,992 gll=4 sign. unilat.<,0585	t=-2,255 gll=4 sign. unilat.<,0435
Molt a prop de la significativitat	Significatiu

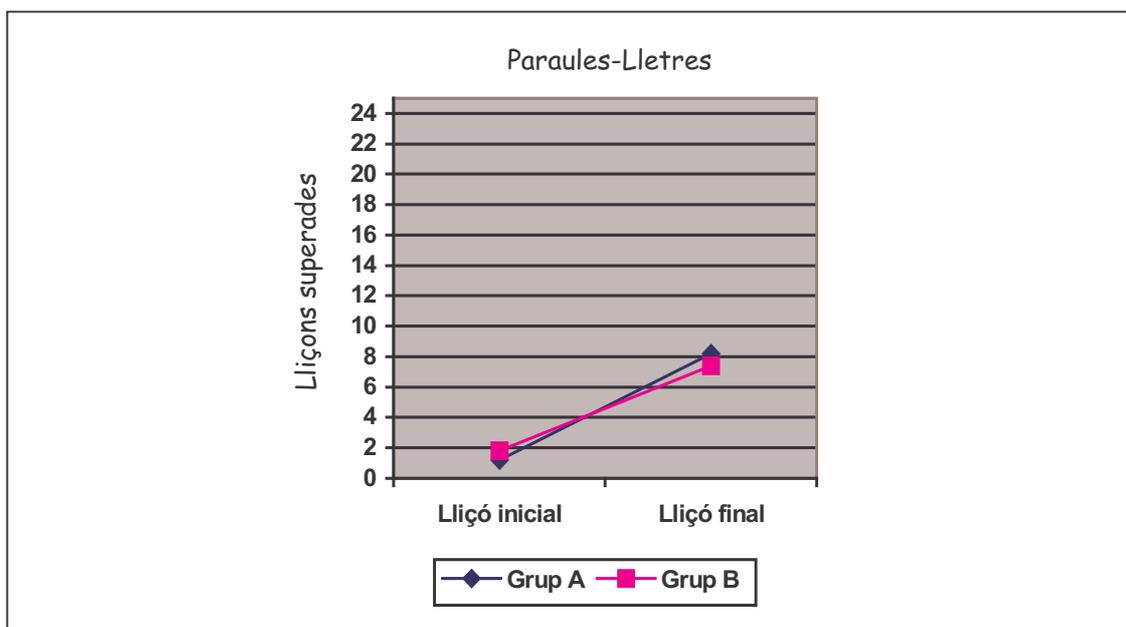
Una consideració individual dels resultats (figura 28) indica que aquests són molt heterogenis. Dos alumnes del grup A i un del grup B no superen cap lliçó. Dos alumnes del grup A, i un del grup B, concretament aquells que ja tenien inicialment una competència mínima en la tasca, realitzen un progrés notable. Els quatre alumnes restants, un del grup A i tres del grup B, realitzen un progrés moderat.



**Figura 28.** Progrés a través de les lliçons relatives a les activitats d'escriptura de paraules mitjançant síl·labes.

#### 9.2.1.4. Activitat d'escriptura de paraules (lletres)

En relació a les lliçons en les quals es seleccionen lletres per escriure paraules, un total de 25, el grup A supera, abans de la instrucció, una mitjana de 1,2 lliçons (SD= 1,79). Després de la intervenció, aquest grup supera 8,2 lliçons (SD= 7,56), la qual cosa implica que aquests alumnes progressen un total de 7 lliçons com a terme mitjà (SD= 6,08). En aquest mateix conjunt de lliçons, el grup B supera una mitjana de 1,8 lliçons (SD= 3,49) en un primer moment, mentre que després de la intervenció el nombre de lliçons resoltes s'eleva a 7,4 lliçons (SD= 8,38), de manera que aquests alumnes superen un total de 5,6 lliçons com de mitjana (SD= 5,13). En la figura 29 es representen les dades comentades, que tant en el cas del grup A, com en el del grup B, són estadísticament significatives (taula 22).



**Figura 29.** Mitjana de les lliçons superades pels grups A i B, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant lletres, a l'inici i al final de la intervenció.

**Taula 22.** Comparació de mitjanes relatives a les lliçons superades després de la intervenció, en les activitats d'escriptura de paraules mitjançant lletres, pel grup A i el grup B.

Grup A	Grup B
t=-2,573	t=-2,442
gll=4	gll=4
sign. unilat.<,031	sign. unilat.<,0355
Significatiu	Significatiu

Si considerem els resultats dels alumnes de manera individual, veiem que amb l'excepció d'un alumne del grup A, tots els alumnes han realitzat progressos, encara que aquests són bastant heterogenis en tots dos grups (Grup A:  $X=7$  i  $SD=6,08$ ; Grup B:  $X=5,6$  i  $SD=5,13$ ). Els alumnes que més lliçons superen inicialment també són els que més lliçons superen al final de la intervenció. Dels alumnes que inicialment no superaven cap lliçó (3 del grup A i 3 del grup B), 3 progressen de manera notable, 2 avancen mínimament i 1 no ho fa en absolut. En Pere i la Mirèia, que inicialment es trobaven en situacions molt

semblants, progressen de manera molt diferent a través de les lliçons (2 i 8 respectivament). Aquestes dades es poden observar en la figura 30.

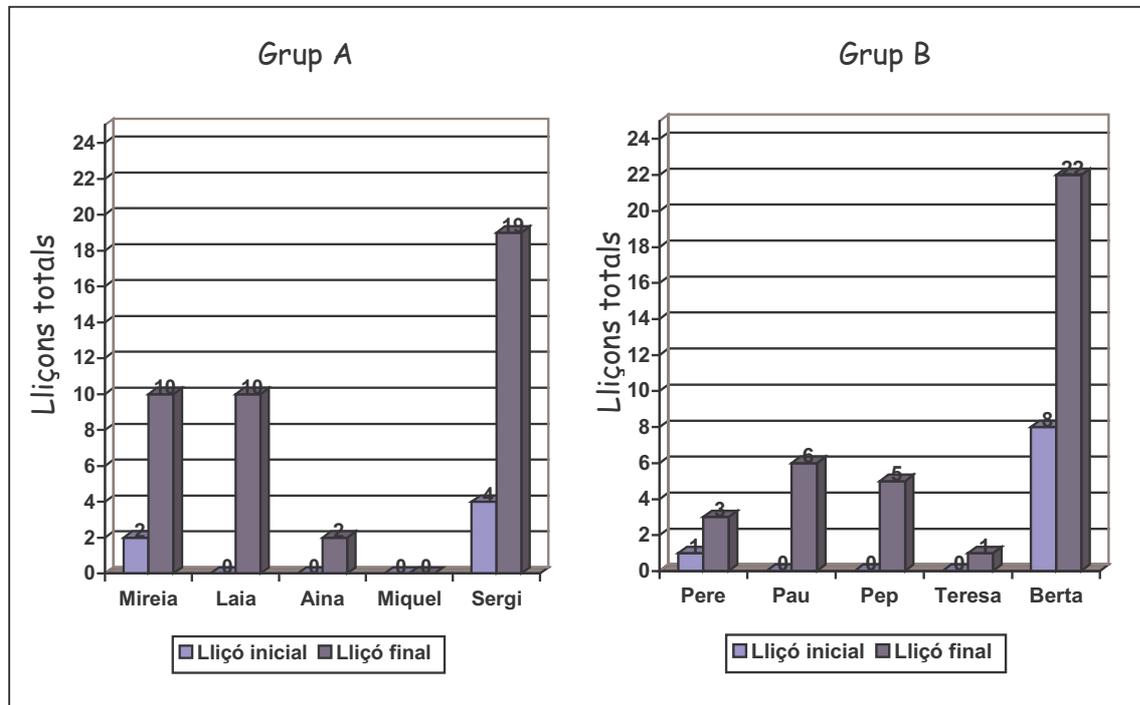


Figura 30. Progrés a través de les lliçons d'escriptura de paraules mitjançant lletres.

### 9.2.2. Mesures externes

En els resultats obtinguts pels participants en les proves de lectura i escriptura externes al programari, al llarg de les quatre avaluacions realitzades, es constata també un notori progrés general en les habilitats dels dos grups a partir del moment de la intervenció amb el programari Divertext (avaluació 2 pel grup A i avaluació 4 pel grup B). Com a mesures externes, recordem que comptem amb unes proves específiques de lectura i escriptura administrades a tots els alumnes i la prova estandarditzada TALEC (administrada als alumnes pels quals ha estat sensible). A continuació detallem els resultats dels dos tipus de mesures externes.

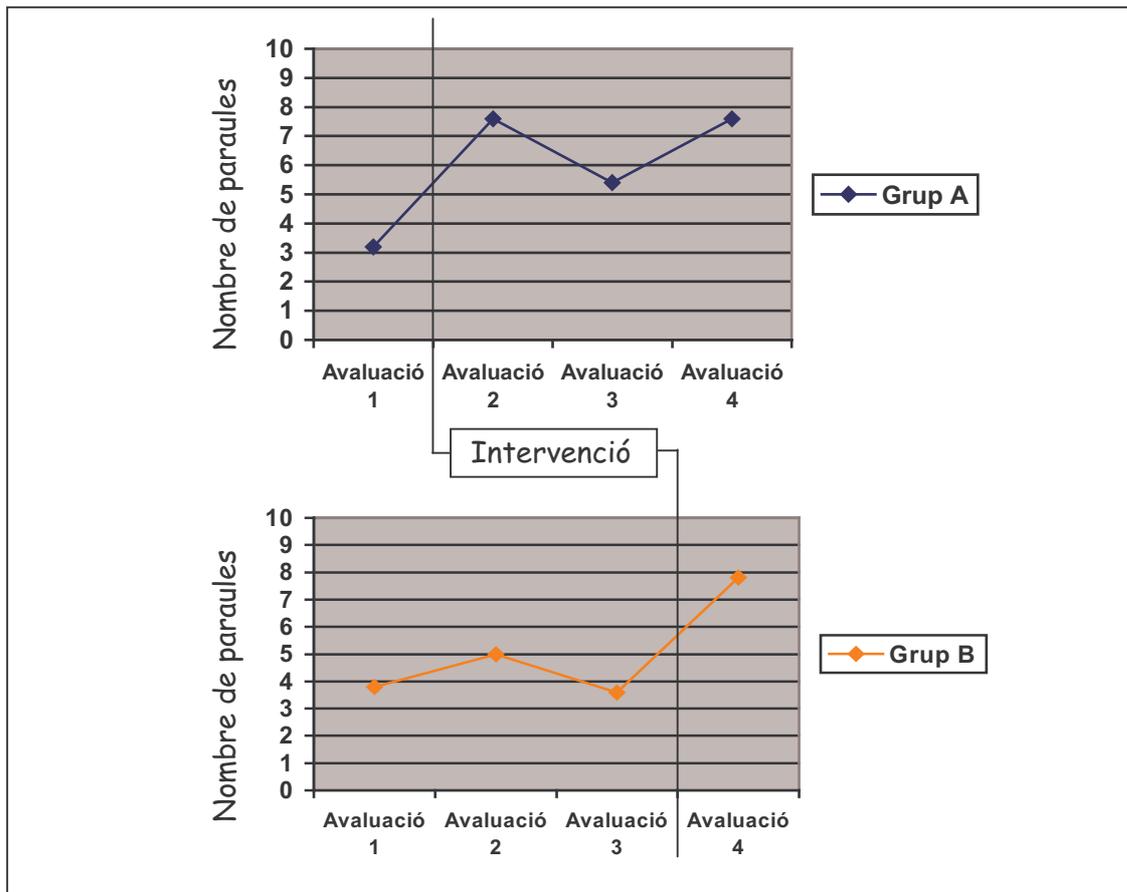
### 9.2.2.1. Segmentació de paraules en síl·labes

Recordem que la prova de segmentació fonològica a nivell de síl·labes va consistir en demanar als alumnes que donessin en la taula els cops que tenia una paraula pronunciada normalment en un total de 10 paraules, dites una a una i esperant que l'alumne acabés amb una paraula per dir-ne una altra. Dit això i, mitjançant les dades aportades a la taula 23, veiem com tant el grup A com el grup B milloren ostensiblement la seva competència en aquesta tasca després de la intervenció.

**Taula 23.** Resultats en la tasca de segmentació de paraules en síl·labes, pel grup A i el grup B.

Grup A	Avaluacions				Grup B	Avaluacions			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Làia	3	10	4	6	Pep	4	3	2	6
Sergi	5	9	10	10	Berta	6	9	5	10
Mirèia	2	7	6	10	Pau	3	2	2	6
Miquel	2	5	3	5	Pere	3	8	6	9
Aina	4	7	4	7	Teresa	3	3	3	8
Sumatori	16	38	27	38	Sumatori	19	25	18	39
Mitjana	3,2	7,6	5,4	7,6	Mitjana	3,8	5	3,6	7,8
SD	1,3	1,95	2,79	2,3	SD	1,3	3,24	1,82	1,79

En la figura 31 es poden observar aquests resultats en relació al moment d'intervenció. El grup A segmenta correctament i com a mitjana 3,2 (SD= 1,3) paraules abans de la intervenció, mentre que després d'aquesta el promig passa a ser de 7,6 (SD= 1,95). Aquesta diferència (grup A, entre la avaluació 1 i l'avaluació 2) és estadísticament significativa (taula 24). En el cas del grup B, entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 (que no va rebre la condició d'intervenció) no millora significativament en la realització de la prova (taula 24). El grup B després del període d'intervenció (entre les avaluacions 3 i 4) passa d'un promig de 3,6 (SD= 1,82) a un terme mig de 7,8 (SD= 1,79), mostrant un progrés que és estadísticament significatiu (taula 24).



**Figura 31.** Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de segmentació en síl·labes.

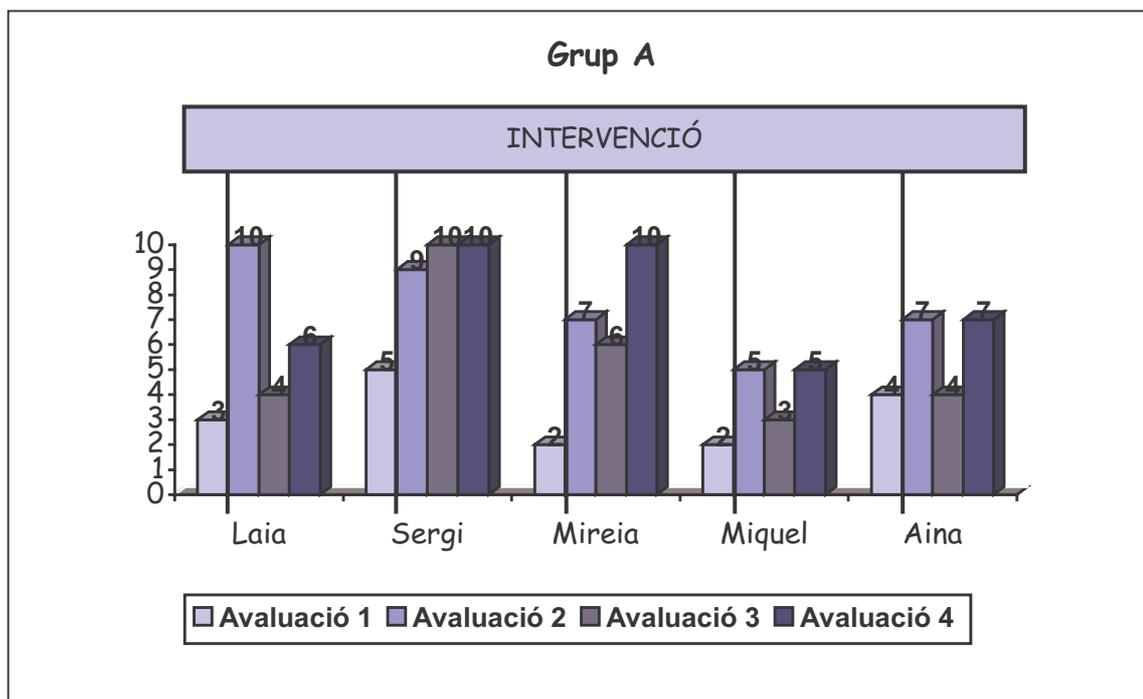
**Taula 24.** Comparació de mitjanes relatives a la tasca de segmentació de paraules en síl·labes, pel grup A i el grup B.

A1	Intervenció	A2	A2	Vacances	A3	A3	Manteniment	A4
$t=-5,880$ $gll=4$ significació unilateral= $,002$		$t=1,901$ $gll=4$ significació bilateral= $,13$			$t=-3,317$ $gll=4$ significació bilateral= $,029$			
Significatiu		No significatiu			Significatiu			
B1	No intervenció	B2	B2	Vacances	B3	B3	Intervenció	B4
$t=-1$ $gll=4$ significació unilateral= $,187$		$t=1,871$ $gll=4$ significació bilateral= $,135$			$t=-11,225$ $gll=4$ significació unilateral= $0$			
No significatiu		No significatiu			Significatiu			

Sembla interessant el fet que, no només es produeix l'avenç significatiu després de la intervenció, sinó també el fet que els resultats promig posteriors al període d'intervenció (en l'avaluació 2 en el cas del grup A, i en l'avaluació 4 en el cas del grup B) són molt semblants (7,6 i 7,8 respectivament). Altra dada rellevant és el fet que el grup A millora significativament les puntuacions en el

període de manteniment (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4, taula 24), la qual cosa informa no només d'una consolidació dels aprenentatges, sinó també sobre una millora dels mateixos després d'un curs escolar sense intervenció amb el programari Divertext. En tots dos grups s'observa una pèrdua en els resultats després del període de vacances d'estiu, entre les avaluacions 2 i 3, que no és però significativa des d'un punt de vista estadístic (taula 24).

Quant a les diferències i resultats interindividuais, en les figures 32 i 33 podem constatar que tots els alumnes del grup A i del Grup B han millorat l'execució de la tasca de segmentació després del període d'intervenció. En el cas del grup A, tots els alumnes empitjoren els resultats després de les vacances excepte en Sergi, que els manté, i tots recuperen o superen els resultats assolits després de la intervenció en la fase de manteniment, excepte la Làia que els empitjora. Quant al grup B, dos dels alumnes, en Pere i la Berta, fan un progrés considerable en aquesta tasca ja durant el curs sense intervenció amb el programari Divertext, empitjoren durant les vacances i recuperen amb escreix després de la intervenció. Els altres tres alumnes mantenen una línia de base força estable en els tres pretests, i milloren només després de la intervenció amb el Divertext.



**Figura 32.** Nombre de paraules segmentades correctament pels alumnes del grup A.

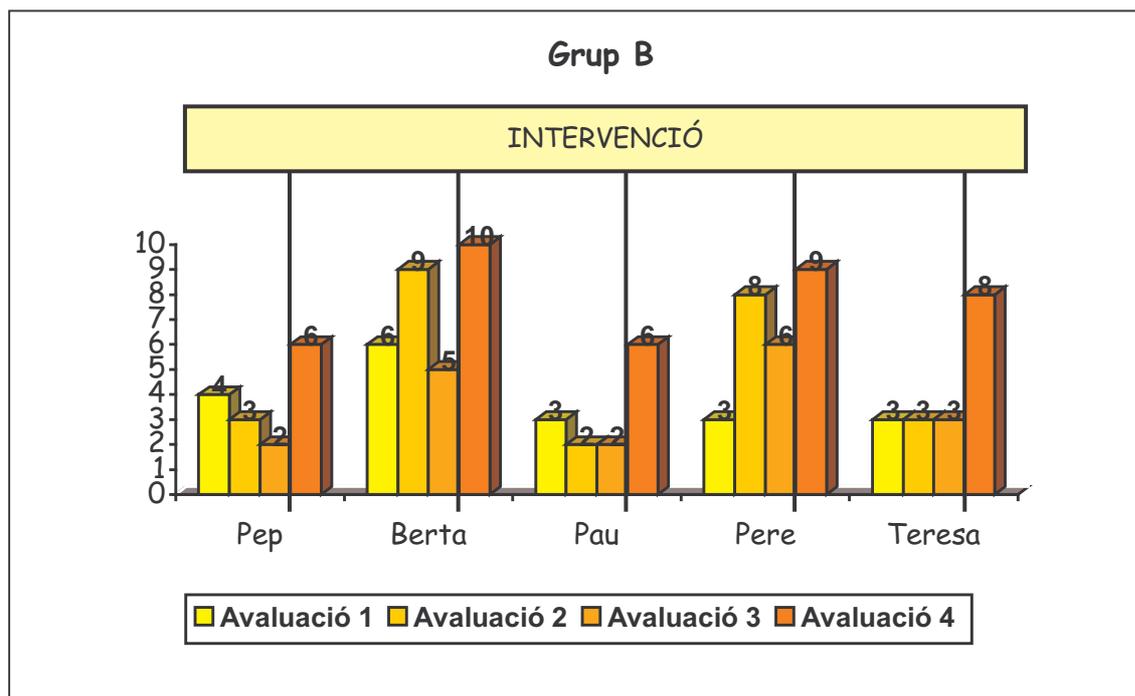


Figura 33. Nombre de paraules segmentades correctament pels alumnes del grup B.

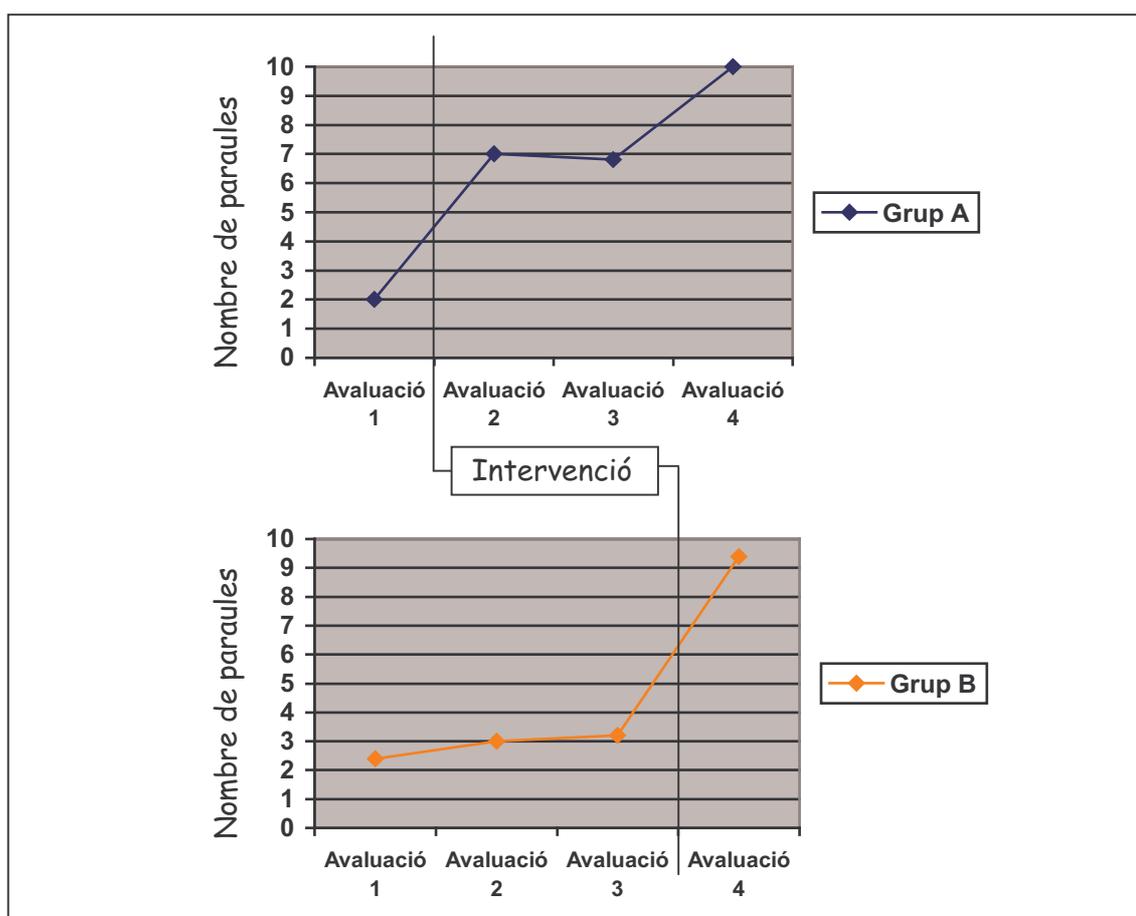
### 9.2.2.2. Síntesi de fonemes

La prova de síntesi fonològica consistí en demanar els alumnes que assenyalessin el pictograma corresponent a una paraula pronunciada fonema a fonema en un total de 10 paraules, dites una a una i esperant que l'alumne respongués a una demanda per fer-ne una altra. Les dades aportades a la taula 25 mostren com tant el grup A com el grup B augmenten el nombre de paraules sintetitzades correctament després de la intervenció.

Taula 25. Resultats en la tasca de síntesi de fonemes, pel grup A i el grup B.

Grup A	Avaluacions				Grup B	Avaluacions			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Làia	0	7	8	10	Pep	2	4	3	10
Sergi	4	10	10	10	Berta	4	4	5	10
Mirèia	2	7	9	10	Pau	2	3	1	8
Miquel	2	6	5	10	Pere	4	3	6	10
Aina	2	5	2	10	Teresa	0	1	1	9
Sumatori	10	35	34	50	Sumatori	12	15	16	47
Mitjana	2	7	6,8	10	Mitjana	2,4	3	3,2	9,4
SD	1,41	1,87	3,27	0	SD	1,67	1,22	2,28	0,89

En la figura 34 es poden veure aquests resultats en relació al moment d'intervenció. El grup A sintetitza com a mitjana 2 (SD= 1,41) paraules de manera correcta abans de la intervenció, mentre que després d'aquesta el promig passa a ser de 7 (SD= 1,87). Tal diferència (grup A, entre la avaluació 1 i l'avaluació 2) és estadísticament significativa (taula 26). En el cas del grup B, entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 (que no va rebre la condició d'intervenció) no registra canvis significatius en la realització de la prova (taula 26) passant d'una mitjana de 2,4 (SD= 1,67) a una de 3 (SD=1,22). En el mateix grup B, però ara considerant els resultats posteriors a la intervenció, els alumnes passen d'una mitjana inicial de 3,2 (SD= 2,28) a una de 9,4 (SD=0,89). Tal progrés (grup B, entre la avaluació 3 i l'avaluació 4) és estadísticament significatiu (taula 16). Després del període de vacances d'estiu, entre les avaluacions 2 i 3, no hi ha canvis significatius en els resultats obtinguts per ambdós grups.



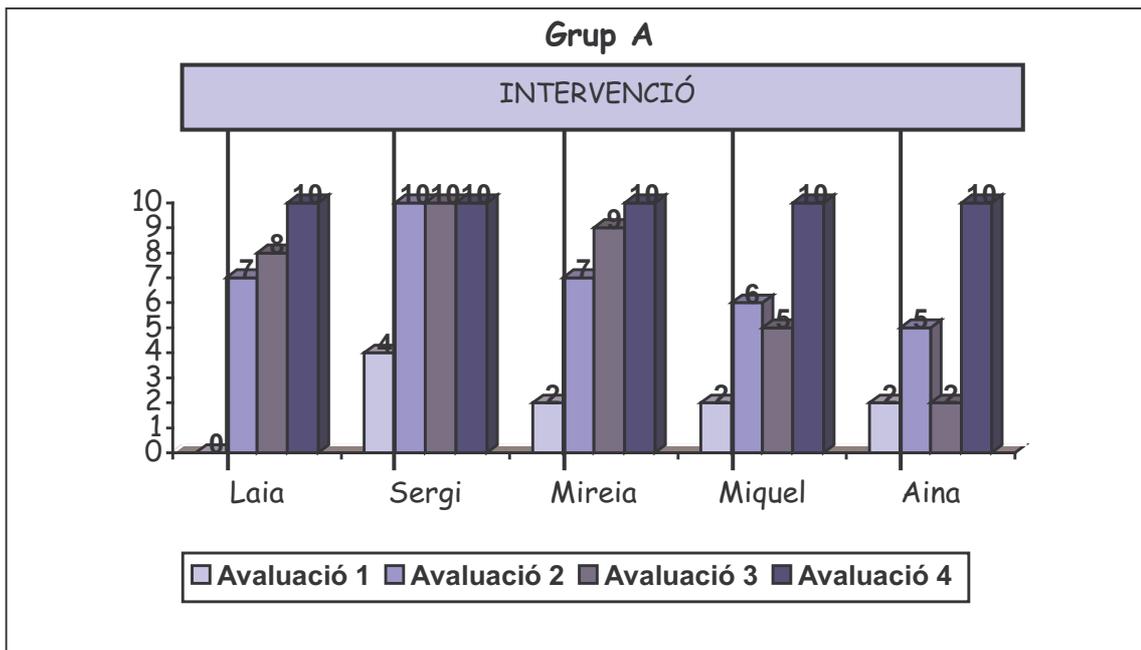
**Figura 34.** Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de síntesi de fonemes.

**Taula 26.** Comparació de mitjanes relatives a la tasca de síntesi de fonemes, pel grup A i el grup B.

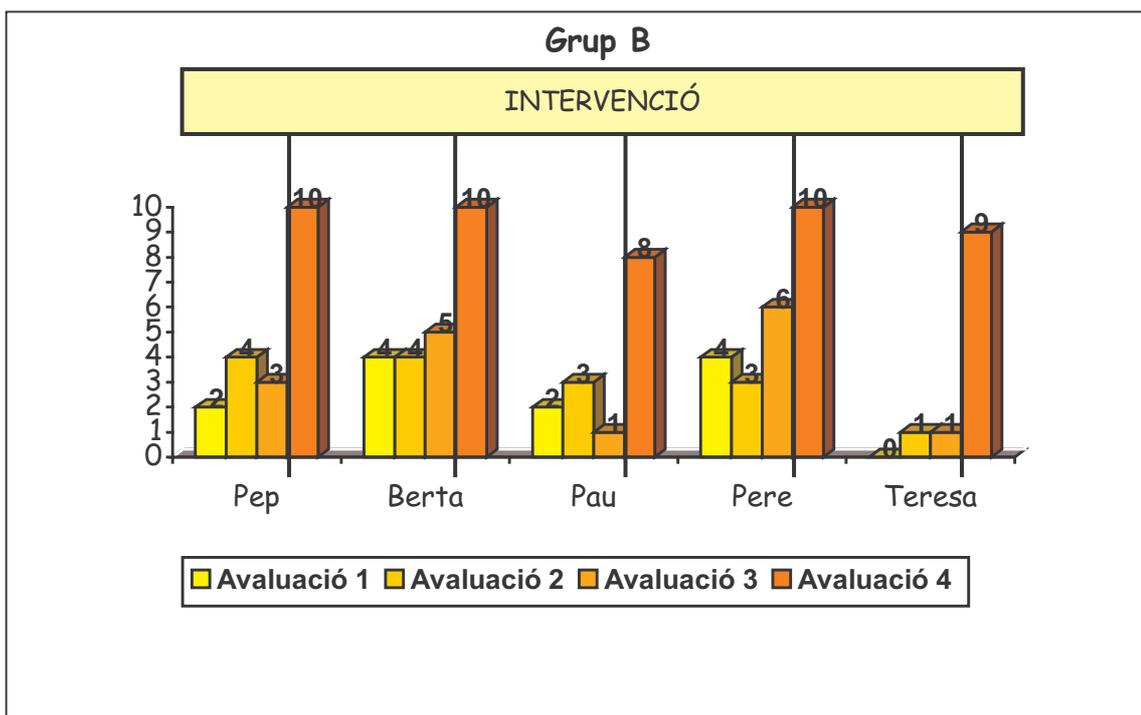
A1	Intervenció	A2	A2	Vacances	A3	A3	Manteniment	A4
t=-7,071 gll=4 significació unilateral=,001		t=,232 gll=4 significació bilateral=,828		t=-2,187 gll=4 significació bilateral=,094				
Significatiu		No significatiu		No significatiu				
B1	No intervenció	B2	B2	Vacances	B3	B3	Intervenció	B4
t=-1,177 gll=4 significació unilateral=,1525		t=-,232 gll=4 significació bilateral=0,828		t=-8,437 gll=4 significació unilateral=,0005				
No significatiu		No significatiu		Significatiu				

De nou trobem interessant el fet que es produeix l'aprenentatge (estadísticament significatiu) després de la intervenció. En canvi, els resultats promig posteriors al període d'intervenció (en l'avaluació 2 en el cas del grup A, i en l'avaluació 4 en el cas del grup B) no són tant semblants (7 i 9,4 respectivament) com en el cas de la prova anterior; serà en el manteniment (avaluació 4, amb una mitjana de 10) que el grup A assolirà uns resultats semblants als obtinguts pel grup B després de la intervenció amb el programari Divertext. Altra dada rellevant és el fet que el grup A millora les puntuacions en l'avaluació 4 (passa d'una mitjana de 6,8 en l'avaluació 3 a una de 10 en l'avaluació 4), la qual cosa suggereix un manteniment i millora dels aprenentatges durant un curs escolar sense intervenció amb el Divertext, tot i que el progrés no és estadísticament significatiu (taula 26). La causa pot ser deguda a que s'ha donat un efecte sostre, és a dir, que tots els alumnes han superat els 10 ítems presentats.

En les figures 35 i 36 podem observar que tots els alumnes milloren les puntuacions en l'avaluació posterior a la intervenció (avaluació 2 en el cas del grup A, i avaluació 4 en el cas del grup B).



**Figura 35.** Nombre de paraules sintetitzades correctament a partir de fonemes pels alumnes del grup A.



**Figura 36.** Nombre de paraules sintetitzades correctament a partir de fonemes pels alumnes del grup B.

Pel que fa al període de vacances en el grup A, tres alumnes milloren o mantenen les puntuacions després de les vacances (entre l'avaluació 2 i l'avaluació 3), mentre que dues empitjoren. Al llarg de la fase de manteniment,

tots els alumnes assoleixen el 100% en la realització de la tasca, el que per dos dels alumnes, l'Aina i en Miquel, suposa un progrés considerable respecte dels resultats assolits després de la intervenció. En el grup B, tots els alumnes mantenen una línia de base força estable durant els tres pretests, i milloren després de la intervenció.

### 9.2.2.3. Lectura de lletres

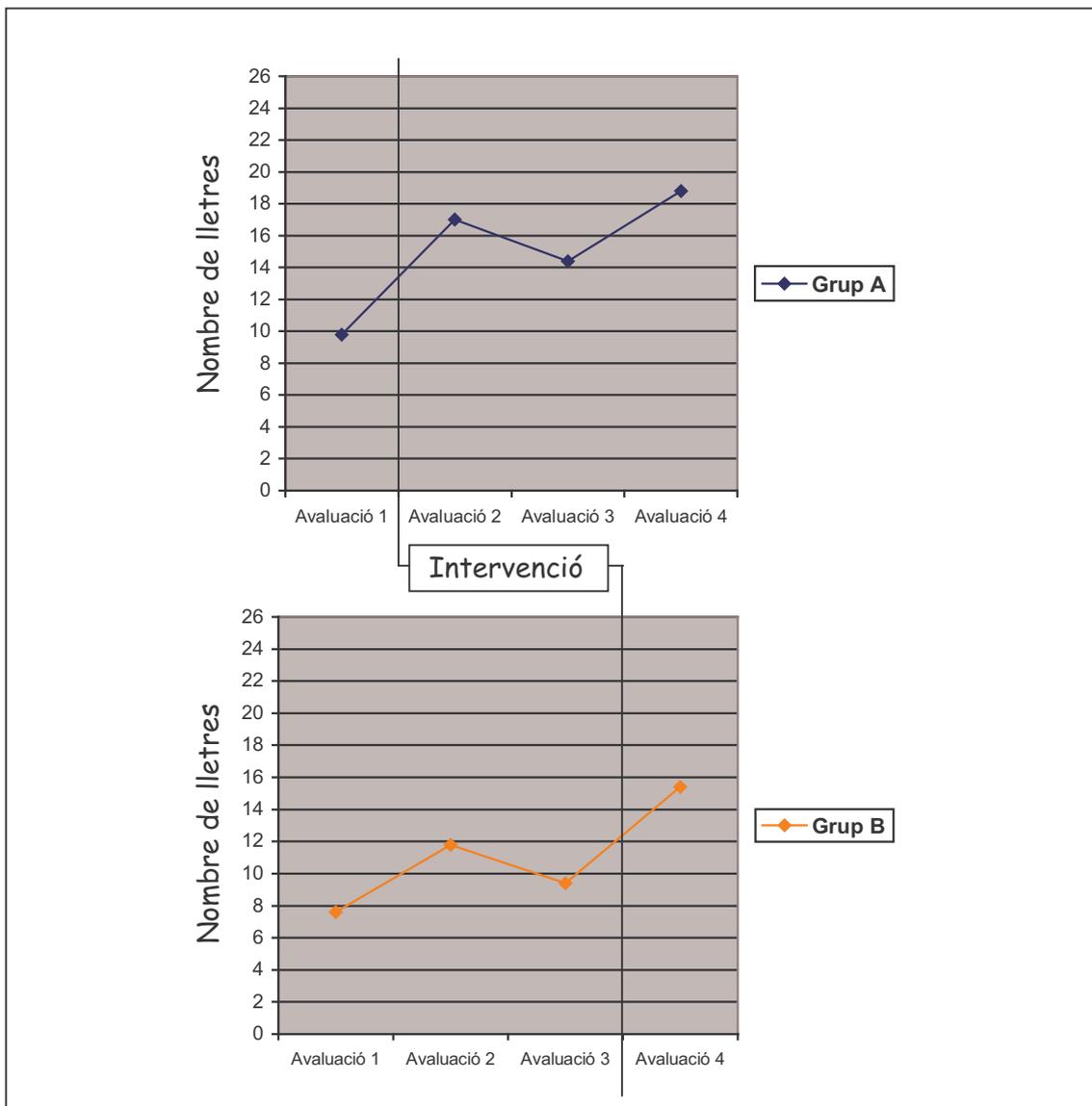
En aquesta prova es demanà als alumnes que anomenessin les lletres de l'abecedari, presentades per l'examinadora d'una en una en un ordre aleatori. La revisió de la taula 27, en la qual es mostra el buidat dels resultats per a cada alumne i avaluació, permet afirmar que tant el grup A com el grup B realitzen aprenentatges rellevants després de la intervenció.

**Taula 27.** Resultats en la tasca de lectura de lletres, pel grup A i el grup B.

Grup A	Avaluacions				Grup B	Avaluacions			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Làia	0	8	7	17	Pep	5	10	9	15
Sergi	22	27	25	28	Berta	18	23	20	25
Mirèia	18	20	15	16	Pau	5	6	7	10
Miquel	6	11	9	12	Pere	8	8	7	14
Aina	3	19	16	21	Teresa	2	12	4	13
Sumatori	49	85	72	94	Sumatori	38	59	47	77
Mitjana	9,8	17	14,4	18,8	Mitjana	7,6	11,8	9,4	15,4
SD	9,65	7,58	7,05	6,06	SD	6,19	6,65	6,19	5,68

La inspecció de la figura 37 permet comprovar que tant els alumnes del grup A com els del B fan progressos després de la intervenció amb el programari Divertext, els quals resulten estadísticament significatius (taula 28). El alumnes del grup A passen d'una mitjana de 9,8 en l'avaluació 1 a una mitjana de 17 en l'avaluació 2, amb desviacions típiques de 9,65 i 7,58 respectivament. En el mateix període, però en aquest cas sense intervenció, els alumnes del grup B passen d'un promig de 7,6 a un promig de 11,8, amb desviacions típiques de 6,19 i 6,65 respectivament, dada que també resulta estadísticament significativa (taula 28). Aquest mateix grup, després de rebre la condició d'intervenció (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4) obté uns resultats

significativament superiors (taula 28), passant d'una mitjana de 9,4 a una mitjana de 15,4, amb desviacions típiques de 6,19 i 5,68 respectivament.



**Figura 37.** Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de lectura de lletres.

El grup A no només manté els resultats després d'un curs escolar sense instrucció amb el Divertext, sinó que els millora de manera estadísticament significativa (taula 28), passant d'una mitjana de 14,4 (SD= 7,05) a una de 18,8 (SD= 6,06). El període de vacances afecta de manera diferent als dos grups.

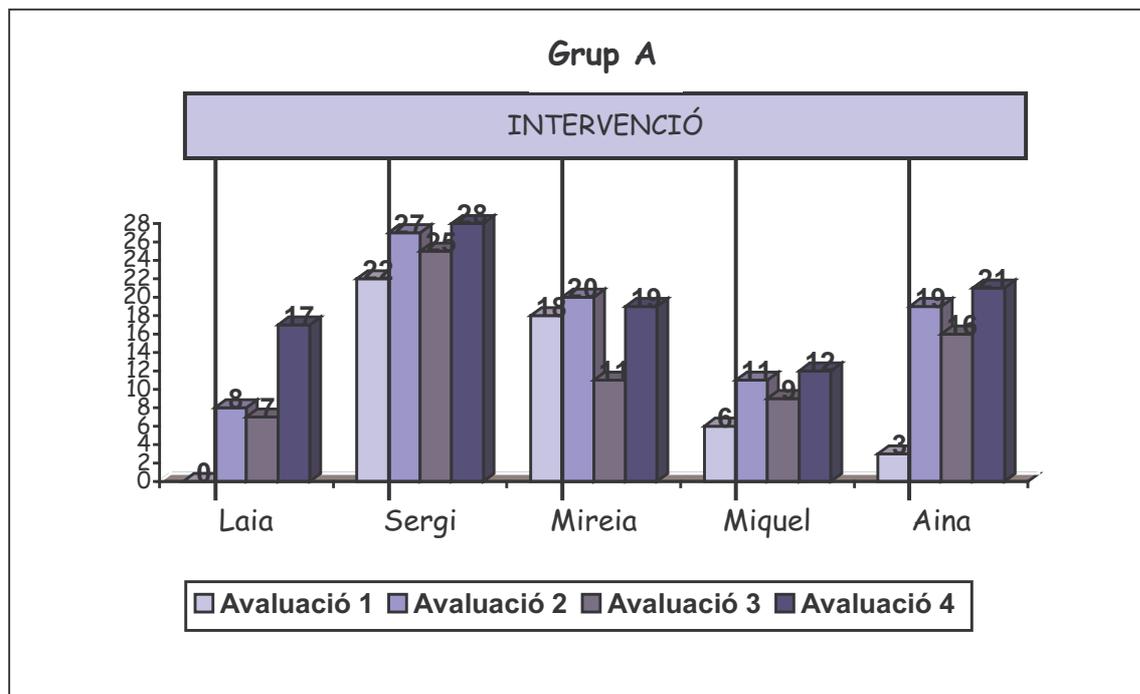
El grup A passa d'una mitjana de 17 (SD= 7,58) a una de 14,4 (SD= 7,05), canvi que té significació estadística (taula 28). El grup B passa d'una mitjana de

11,8 (SD= 6,65) a una de 9,4 (SD= 6,19), però el canvi no és estadísticament significatiu (taula 28).

**Taula 28.** Comparació de mitjanes relatives a la tasca de lectura de lletres, pel grup A i el grup B.

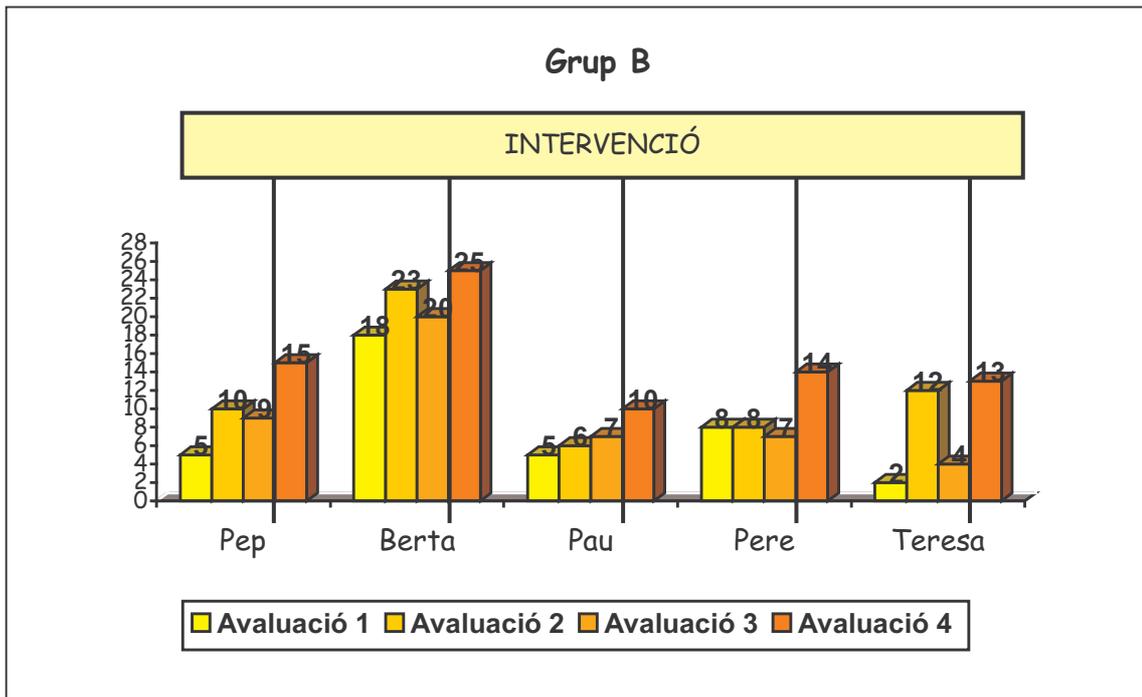
A1	Intervenció	A2	A2	Vacances	A3	A	Manteniment	A4
t=-3,005 gll=4 significació unilateral=,020		t=3,833 gll=4 significació bilateral=,019		t=-2,864 gll=4 significació bilateral=,046				
Significatiu		Significatiu		Significatiu				
B1	No intervenció	B2	B2	Vacances	B3	B3	Intervenció	B4
t=-2,370 gll=4 significació unilateral=,0385		t=1,562 gll=4 significació bilateral=,193		t=-6 gll=4 significació unilateral=,002				
Significatiu		No significatiu		Significatiu				

Quant als resultats individuals del grup A, veiem en la figura 38 com tots els alumnes progressen després de la intervenció i mantenen (més o menys) els resultats a l'avaluació 3 i a l'avaluació 4 (amb l'excepció de la Làia, que a l'avaluació 4 fa un avenç important). Els progressos posteriors a la intervenció estan subjectes a diferències individuals importants, ja que van des de puntuacions de 2 (com és el cas de la Mirèia), a puntuacions de 16 (l'Aina).



**Figura 38.** Nombre de lletres correctament llegides pels alumnes del grup A.

El grup B també presenta avenços en tots els casos particulars després de la intervenció (veure figura 39). El període de vacances té un clar efecte negatiu en el cas de la Teresa (passa de 12 a 4, en l'avaluació 2 i l'avaluació 3 respectivament). En Pep, la Berta i especialment la Teresa progressen en el període de no intervenció (entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2, milloren 5,5 i 10 punts respectivament).



**Figura 39.** Nombre de lletres correctament llegides pels alumnes del grup B.

#### 9.2.2.4. Lectura de paraules

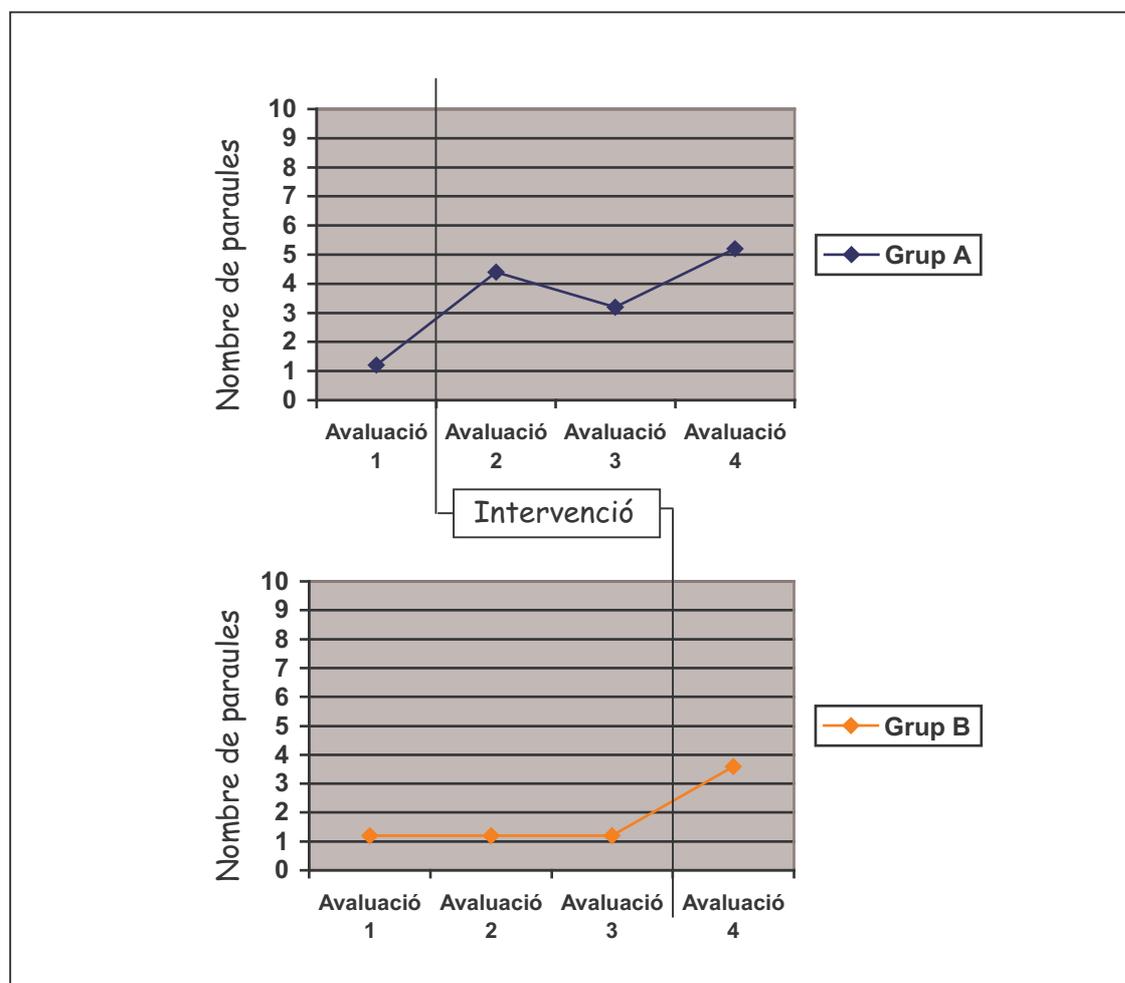
En la prova de lectura es va demanar als alumnes que llegissin un total de 10 paraules escrites en etiquetes i presentades una a una. En la taula 29 es presenten dades que permeten concloure que tant el grup A com el grup B milloren la seva competència en aquesta tasca gràcies a la intervenció.

En la figura 40, s'aprecia com el grup A llegeix correctament i com a mitjana 1,2 (SD= 1,79) paraules abans de la intervenció, mentre que després d'aquesta el promig passa a ser de 4,4 (SD= 2,88). Aquesta diferència (grup A, entre la avaluació 1 i l'avaluació 2) és estadísticament significativa (taula 30). En el cas del grup B, després de la intervenció els alumnes passen d'un promig inicial de 1,2 (SD= 2,17) a un terme mig de 3,6 (SD= 3,65). Tal progrés (grup B, entre la

avaluació 3 i l'avaluació 4) és estadísticament significatiu (taula 29). El mateix grup B, entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 (període en que no va rebre la condició d'intervenció) no millora en la realització de la prova, ja que manté una mitjana de 1,2.

**Taula 29.** Resultats en la tasca de lectura de paraules, pel grup A i el grup B.

Grup A	Avaluacions				Grup B	Avaluacions			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Làia	0	5	3	4	Pep	0	0	0	1
Sergi	4	8	7	10	Berta	4	6	5	10
Mirèia	2	6	5	7	Pau	1	0	0	2
Miquel	0	1	1	3	Pere	1	0	1	3
Aina	0	2	0	2	Teresa	0	0	0	2
Sumatori	6	22	16	26	Sumatori	6	6	6	18
Mitjana	1,2	4,4	3,2	5,2	Mitjana	1,2	1,2	1,2	3,6
SD	1,79	2,88	2,86	3,27	SD	1,64	2,68	2,17	3,65



**Figura 40.** Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova de lectura de paraules.

En el cas del grup A es pot parlar d'un manteniment dels resultats, ja que la millora que aquest experimenta entre l'avaluació 3 ( $X= 3,2$ ;  $SD= 2,86$ ) i l'avaluació 4 ( $X= 5,2$ ;  $SD= 3,27$ ) té significació estadística (taula 30).

Durant el període de vacances (entre les avaluacions 2 i 3) el grup A empitjora els seus resultats i el grup B els manté, encara que cap d'aquestes dades és estadísticament significativa (taula 30).

**Taula 30.** Comparació de mitjanes relatives a la tasca de lectura de paraules, pel grup A i el grup B.

A1	Intervenció	A2	A2	Vacances	A3	A	Manteniment	A4
$t=-4,355$ $gll=4$ significació unilateral= $,006$			$t=3,207$ $gll=4$ significació bilateral= $,033$			$t=-6,325$ $gll=4$ significació bilateral= $,003$		
Significatiu			No significatiu			Significatiu		
B1	No intervenció	B2	B2	Vacances	B3	B3	Intervenció	B4
$t=0$ $gll=4$ significació unilateral= $,5$			$t=0$ $gll=4$ significació bilateral= $1$			$t=-3,539$ $gll=4$ significació unilateral= $,012$		
No significatiu			No significatiu			Significatiu		

Les figures 41 i 42 ens informen sobre les diferències individuals relatives als resultats anteriorment exposats. Tant els alumnes del grup A com els del B fan progressos després del període d'intervenció (entre l'avaluació 1 i la 2 en el cas del grup A, i entre l'avaluació 3 i 4 en el cas del grup B), però aquests són bastant heterogenis entre els diferents alumnes. En el grup A, tres alumnes fan progressos notables, mentre que els dos restants els fan més discrets. En el grup B una alumna fa un gran progrés, mentre que els altres quatre el fan més modest. Durant el període de manteniment, els alumnes del grup A conserven els aprenentatges realitzats, que en general havien empitjorat durant les vacances. En el cas del grup B, tots els alumnes mantenen una línia de base força estable en els tres pretests i milloren després de la intervenció, però una alumna, la Berta, té un nivell inicialment molt superior al de la resta d'alumnes i és també qui realitza un progrés més notable.

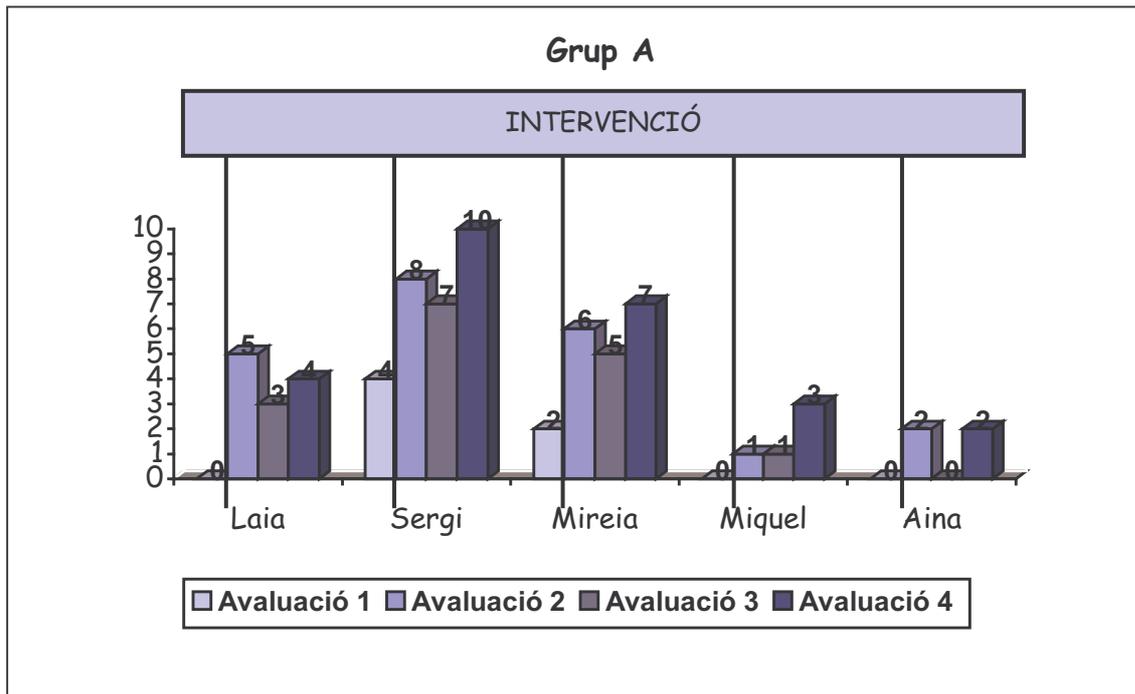


Figura 41. Nombre de paraules llegides correctament pels alumnes del grup A.

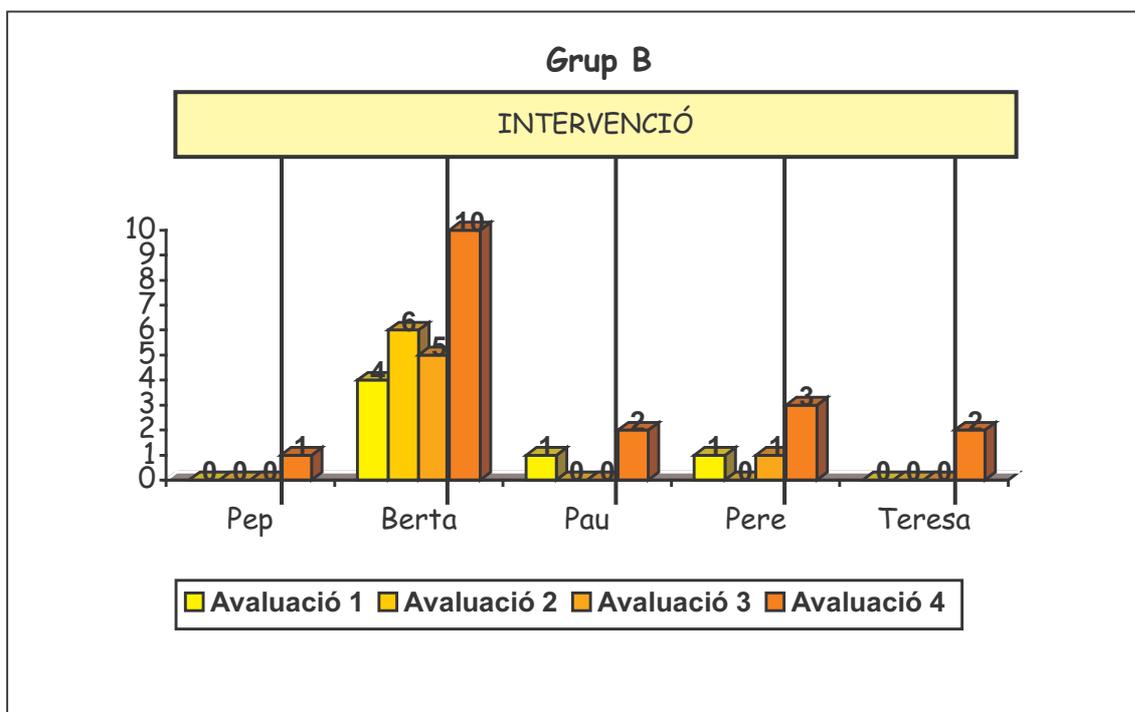


Figura 42. Nombre de paraules llegides correctament pels alumnes del grup B

### 9.2.2.5. Escriptura de paraules al dictat

En aquesta prova es va demanar als alumnes que escrivissin un total de 10 paraules al dictat, tot esperant que n'escrivissin una abans de dictar la següent. Considerant tant les paraules correctament escrites (sigui amb ortografia convencional o bé amb ortografia natural) com les bones aproximacions (en l'apartat 8.2.2.6 s'expliciten els criteris per considerar una bona aproximació), de la lectura de la taula 31 s'extreu que tant el grup A com el B registren millores després de la intervenció.

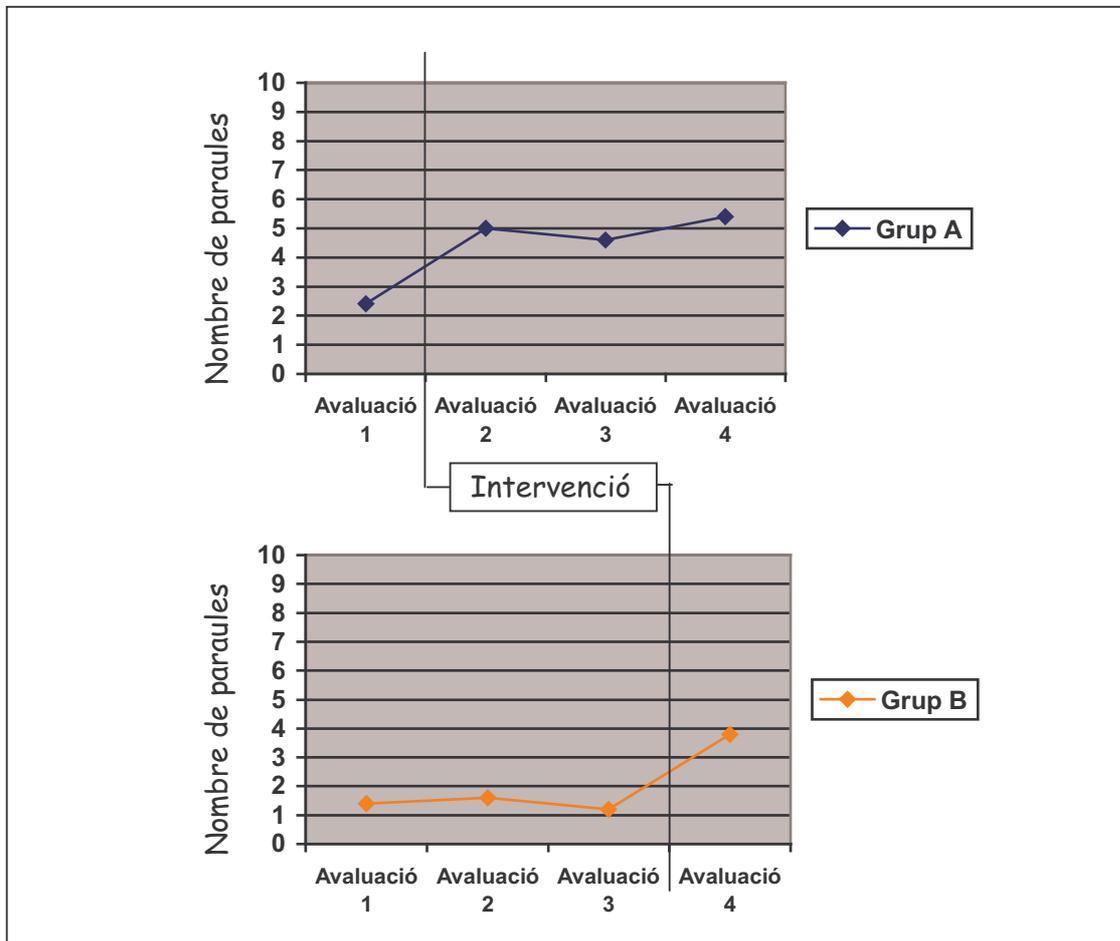
**Taula 31.** Resultats (paraules que considerem com a bones aproximacions) en la tasca d'escriptura de paraules al dictat, pel grup A i el grup B.

Grup A	Avaluacions				Grup B	Avaluacions			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Làia	0	5	0	5	Pep	1	1	2	4
Sergi	7	10	10	10	Berta	6	6	3	10
Mirèia	5	8	9	8	Pau	0	1	1	4
Miquel	0	1	1	1	Pere	0	0	0	0
Aina	0	1	3	3	Teresa	0	0	0	1
Sumatori	12	25	23	27	Sumatori	7	8	6	19
Mitjana	2,4	5	4,6	5,4	Mitjana	1,4	1,6	1,2	3,8
SD	3,36	4,06	4,61	3,65	SD	2,61	2,51	1,3	3,9

En relació al moment d'intervenció, en la figura 43 s'observa com el grup A, inicialment i sense instrucció, escriu una mitjana de 2,4 (SD= 3,36) paraules bé o aproximadament bé, mentre que a l'avaluació 2 (després de la intervenció), tal promig passa a ser de 5 (SD= 4,06), denotant un progrés situat dins la significació estadística (taula 32). Aquesta millora es manté en les avaluacions 3 i 4 (després del període de vacances i després del període de manteniment), amb 4,6 (SD= 4,61) i 5,4 (SD= 3,65) respectivament, ja que els canvis apreciats no són estadísticament significatius (taula 32).

El mateix grup B durant el període de no intervenció (entre les avaluacions 1 i 2) no experimenta canvis significatius (taula 32) produint correcta o aproximadament una mitjana de 1,4 i 1,6 paraules en ambdues avaluacions respectivament. En el període de vacances (entre les avaluacions 2 i 3) el grup passa a un promig de 1,2 (SD=1,3), canvi que tampoc és significatiu (taula 32),

mentre que a partir del període d'intervenció (entre l'avaluació 3 i la 4) aquesta mitjana passa a ser de 3,8 (SD=3,9) i suposa per tant una millora estadísticament significativa (taula 32).

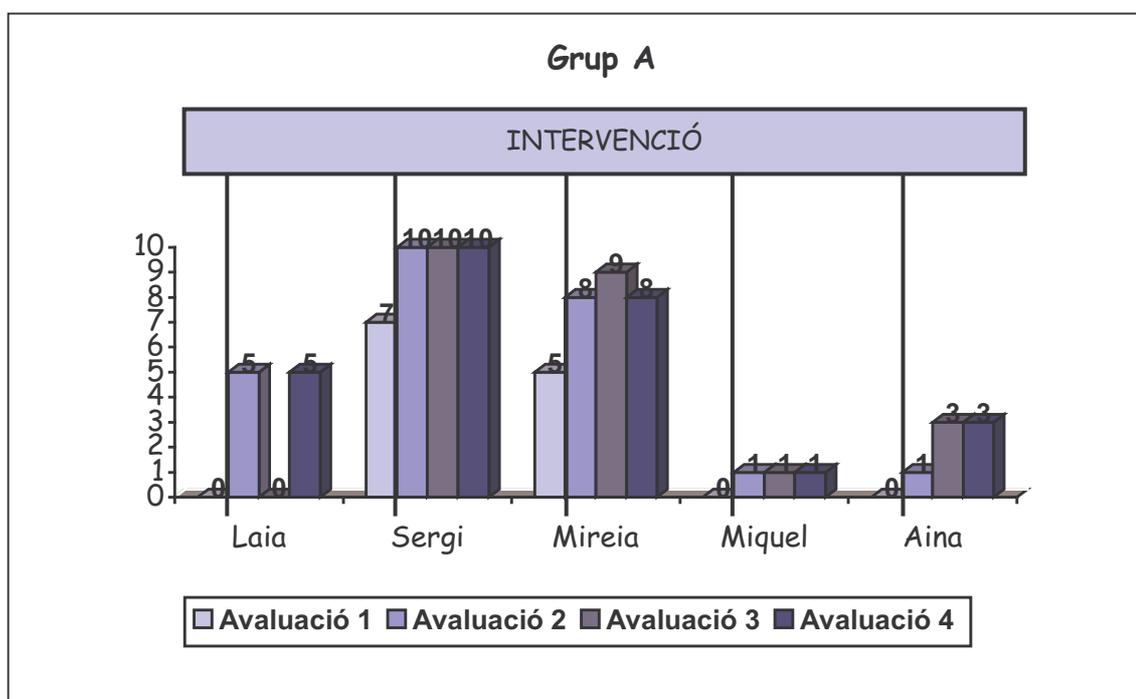


**Figura 43.** Resultats mitjana, pels grups A i B, en relació al moment d'intervenció, quant a la prova d'escriptura de paraules al dictat (considerant paraules correctament escrites i aproximacions).

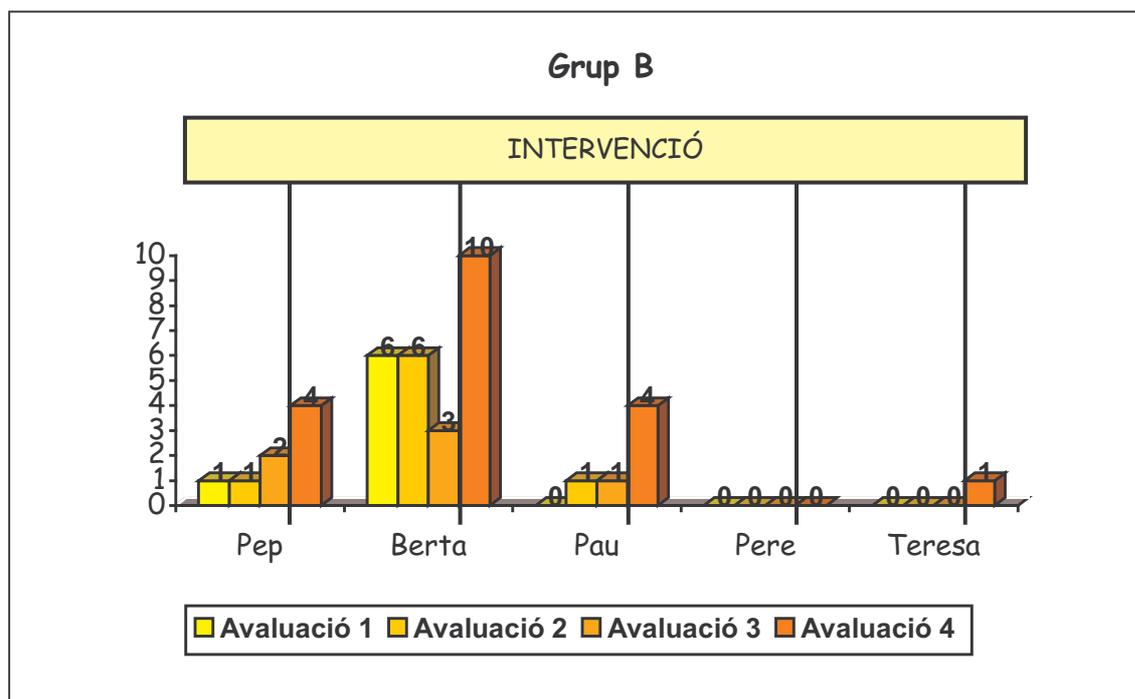
**Taula 32.** Comparació de mitjanes relatives a la tasca d'escriptura de paraules al dictat, pel grup A i el grup B.

A1	Intervenció	A2	A2	Vacances	A3	A3	Manteniment	A4
$t=-3,474$ gll=4 significació unilateral=,0125		$t=,331$ gll=4 significació bilateral=,757			$t=-,749$ gll=4 significació bilateral=,495			
Significatiu		No significatiu			No significatiu			
B1	No intervenció	B2	B2	Vacances	B3	B3	Intervenció	B4
$t=-1$ gll=4 significació unilateral=,187		$t=,590$ gll=4 significació bilateral=,587			$t=-2,152$ gll=4 significació unilateral=,049			
No significatiu		No significatiu			Significatiu			

Una inspecció individual dels resultats presentats mostra un grau d'heterogeneïtat importat en tots dos grups. Tant en el grup A com en el grup B quatre alumnes fan progressos després de la intervenció, mentre que un puntua zero en les quatre avaluacions. En el grup A, els dos alumnes que millors resultats obtenien inicialment, són els que mantenen els progressos després de les vacances i durant el període de manteniment, mentre que els altres mostren alts i baixos. En el grup B, els alumnes mostren resultats més heterogenis (una alumna fa un progrés notable, tres progressen molt discretament i un gens). En les figures 44 i 45 podem observar aquests resultats.



**Figura 44.** Nombre de paraules correctes i bones aproximacions, escrites al dictat pels alumnes del grup A.



**Figura 45.** Nombre de paraules correctes i bones aproximacions, escrites al dictat pels alumnes del grup B.

#### 9.2.2.6. Anàlisi qualitativa de la prova d'escriptura de paraules al dictat

Per analitzar les mostres d'escriptura aconseguides mitjançant el dictat de paraules, hem considerat les paraules correctament escrites i també aquelles que constitueixen *bones aproximacions*. Els criteris per determinar tals aproximacions escrites (del Río, 2004, comunicació personal) han estat els següents:

- En el cas de paraules d'una sola síl·laba:
  - Tota combinació de grafies que contingui un 50% de les lletres del model (o 50%+1, si el nombre total de lletres és senar).
  - No importa l'ordre en que es trobin aquestes lletres.
  - El nombre total de lletres ha de ser igual (+ – 1) al nombre total de lletres contingudes en el model.
- En el cas de paraules de dos o tres síl·labes:

-Tota combinació que contingui un 50% de lletres del model (o 50%+1, si el nombre total de lletres és senar).

-Mínim de dues lletres en l'ordre sil·làbic correcte o la primera lletra forma part de la primera síl·laba del model.

-El nombre de síl·labes ha de ser igual (+-1) al model.

- En el cas de paraules de quatre síl·labes:

-Tota combinació que contingui un 50% de lletres del model (o 50%-1).

-Mínim de dues lletres en l'ordre sil·làbic correcte o la primera lletra forma part de la primera síl·laba del model.

-El nombre de síl·labes ha de ser igual (+-1) al model.

A continuació trobarem diverses taules (de la 33 a la 42) en les quals presentem la transcripció de les produccions realitzades pels alumnes de tots dos grups, en els quatre moments d'avaluació, així com la valoració de les mateixes a partir dels criteris acabats d'enunciar (les paraules correctament escrites i les bones aproximacions de cada avaluació apareixen ressaltades en color negre i es comptabilitzen en la filera final). En els annexos del 6 al 15 s'exhibeixen les mostres originals produïdes pels alumnes en aquesta prova d'escriptura de paraules al dictat. En relació a cada taula s'afegeix una anàlisi de les mostres d'escriptura produïdes pels diferents alumnes en les diferents avaluacions, així com l'evolució que aquestes representen, tot prenent en consideració la proposta de Teberosky (1999) exposada en la part teòrica de la tesi.

### **Làia**

La Làia exhibeix un progrés important després de treballar amb el programari Divertext durant un curs escolar, tal i com es desprèn de la inspecció de les mostres d'escriptura que produeix en els diferents moments d'avaluació (annex 6) i que es troben transcrites en la taula 33.

En l'avaluació 1 la noia produeix notacions que es troben en un nivell pre-sil·làbic, en la mesura que crea escriptures diferenciades i formalment regulades, però no arriba a establir correspondència terme a terme entre les

paraules dictades i les seves produccions. Hi ha poca varietat de grafies i no es considera la hipòtesi del mínim nombre de caràcters, és a dir, la necessitat d'un conjunt com a mínim de tres grafies. La Làia està jugant amb les lletres del nom d'un programa que li agrada (OT, Operación Triunfo), agafant aquest com a model per a les seves produccions.

**Taula 33.** Transcripció de les paraules escrites per la Làia al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Intervenció	Avaluació 2	Avaluació 3	Avaluació 4	
FINESTRA	OL			OELK	FSTN	
FULLA	OI			COITRB	FAI	
CULLERA	OT		UIEA	OIBHA	OIN	
PA	I		PA	HBIOA	PA	
LLAPIS	OI		ILLAPS	CHR	APS	
FORMIGA	I		FOIA	FEO	FMI	
TREN	C			LASP	TAIN	
ULL	O		UI	MIISC	ICMI	
BRANCA	L			CBHI	BATA	
HELICOPTER	T			EW	ATMB	
Total	0			5	0	5

En l'avaluació 2, després de rebre instrucció amb el Divertext, la Làia escriu la meitat de les paraules dictades de manera correcta o aproximada, i en el cas de les altres cinc diu que no sap escriure-les. En l'escriptura de la paraula *cullera* la nena mostra unes competències que es poden considerar pròpies d'un nivell sil·làbic, ja que les seves produccions estan controlades per la segmentació sil·làbica de la paraula. En aquest moment, la noia comença a establir una relació de correspondència terme a terme entre les parts gràfiques i les parts de la paraula dictada, mitjançant el procediment de segmentar de forma sil·làbica el nom que està escrivint. En l'escriptura de la paraula *formiga* la Làia comença a controlar les seves produccions amb una segmentació sil·làbic-alfabètica de la paraula. Utilitza una lletra per a cada síl·laba, que és el nucli vocàlic, i també per alguns components intrasil·làbics, com és la inicial. Les paraules *pa*, *llapis* i *ull* mostren una segmentació alfabètica exhaustiva, ja que a cada consonant o vocal de la paraula li correspon una lletra, la qual cosa no significa necessàriament que l'escriptura sigui ortogràficament convencional

(com en el cas de *ull*), ni tampoc l'ordre (nota totes les grafies necessàries per escriure *llapis*, però en alguns casos no sap on posar-les).

Després de les vacances, en l'avaluació 3, la Làia realitza unes produccions pròpies de un nivell pre-sil·làbic, encara que amb més quantitat i varietat de caràcters que en l'avaluació 1.

Finalment i, després d'un curs escolar sense intervenció amb el Divertext (avaluació 4), la noia segmenta sil·làbicament tres paraules, escriu correctament una, i la resta són produccions pre-sil·làbiques.

### **Sergi**

En relació a les produccions realitzades per en Sergi en cada una de les avaluacions (una còpia de les quals s'exposa en l'annex 7 i la transcripció en la taula 34), la primera consideració a fer és que entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 l'alumne passa d'escriure com a producció controlada per la segmentació sil·làbic-alfabètica de la paraula, a escriure com a producció controlada per la segmentació alfabètica exhaustiva de la paraula. Un exemple d'aquest progrés el trobem en l'escriptura de la paraula *finestra* en les dues primeres avaluacions, ja que en la primera l'alumne escriu algunes lletres de cada síl·laba (oblidant el nucli vocàlic de la segona), i en la segona escriu tot el que sent (amb l'excepció de la *r*, que en aquesta posició ell no sap articular). Així, l'avaluació 1 en Sergi estableix la correspondència sil·làbic-alfabètica entre els sons de les paraules dictades i les grafies de les paraules que escriu; no només nota el nucli vocàlic de cada síl·laba, sinó també alguns components intrasil·làbics.

En l'avaluació 2 es pot dir que l'alumne fa correspondre a cada so vocàlic o consonàntic de la paraula dictada, una grafia, de tal manera que estableix una correspondència alfabètica exhaustiva. Això no implica que l'escriptura sigui ortogràficament correcta i, a més, encara observem alguns errors. En Sergi comet errors d'omissió, que s'han d'entendre en relació a les seves dificultats articulatòries; no sap pronunciar les consonants de les síl·labes inverses, ni el so /r/ quan forma part d'un grup consonàntic, i no fa la notació d'allò que no

articula. Aquest fet és observable en el cas de les paraules *finestra*, *formiga*, *tren* i *helicòpter* produïdes en l'avaluació 2 (taula 34). En les posteriors avaluacions (avaluació 3 i avaluació 4) en Sergi millora aquest aspecte, tot i que encara persisteixen alguns errors.

**Taula 34.** Transcripció de les paraules escrites per en Sergi al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Intervenció	Avaluació 2	Avaluació 3	Avaluació 4
FINESTRA	FINTA		FINESTA	FINESTRA	FINESTRA
FULLA	FULLA		FULLA	FULLA	FULLA
CULLERA	CUIRA		COLLERA	CURRA	CULLERA
PA	PA		PA	PA	PA
LLAPIS	PILO		LLAPIS	LLAPIS	LLAPIS
FORMIGA	FULA		FUMIGA	FUMIGA	FUMIGA
TREN	TEN		TEN	TEN	TERN
ULL	ULL		ULL	ULL	ULL
BRANCA	VACA		VARANCA	VANCA	VRANCA
HELICOPTER	LIOTA		ALICOTAR	ELITARE	ELICOTAR
Total	7		10	10	10

### Mirèia

Tal i com s'extreu de l'anàlisi de les mostres transcrites en la taula 35 (la còpia de les originals es pot trobar en l'annex 8), la major part de les produccions de la Mirèia es situen, durant les quatre avaluacions, en un nivell sil·làbic-alfabètic, pel que fa a la consciència fonològica.

**Taula 35.** Transcripció de les paraules escrites per la Mirèia al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Intervenció	Avaluació 2	Avaluació 3	Avaluació 4
FINESTRA	INETA		FENTA	FIFTA	FIFTA
FULLA	FUA		FULLA	ULA	FULLA
CULLERA	UELLA		CUEDA	??CUIERA	COUEDA
PA	PA		PA	PA	PA
LLAPIS	DUD		LLAS	LLPL	LLPIO
FORMIGA	FUMA		FUMIA	FURMIGA	FICA
TREN	TEN		TEN	TEN	TEI
ULL	LCL		ULL	UL	UL
BRANCA	RA?A		DEPA	BPRDA	BLACA
HELICOPTER	?POTA		AIIMAC?M	IMOCM	IIOT?
Total	5		8	9	8

En general, l'alumna no només fa notacions per a cada síl·laba, sinó que estableix correctament el nucli vocàlic de les mateixes. La dificultat de la Mirèia es centra bàsicament en discernir quines són les consonants que precedeixen o segueixen a les vocals, i en gran mesura es pot explicar en relació als problemes d'articulació que té. Així, trobem en les seves produccions nombroses omissions, substitucions i translacions (per exemple, la *r* de *cullera* sempre és substituïda per *d*, que és el so que ella pronuncia). No obstant això, entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 es produeixen canvis importants, que fan que les produccions de la nena considerades com a correctes (o com a bones aproximacions) pràcticament es dupliquin. Aquests canvis són relatius a l'exhaustivitat amb que la Mirèia fa correspondre els fonemes de les paraules dictades i les grafies de les paraules escrites, i podríem afirmar que la nena detecta i escriu més sons en l'avaluació 2, després de la intervenció amb el Divertext, que no pas en l'avaluació 1. Sembla particularment important la discriminació dels sons inicials, en el cas de les paraules *finestra*, *cullera*, *llapis*, *ull* i *helicòpter*, ja que una de les dificultats de l'escriptura consisteix en que l'últim que s'ha sentit no és el primer que s'ha d'escriure però sí és el que està més disponible en la memòria de treball. Probablement aquest fet explica que la major part de les omissions, en l'avaluació 1, es situïn al començament de la paraula.

### **Miquel**

Per resoldre la tasca d'escriptura de paraules al dictat en l'avaluació 1, en Miquel produeix quatre rodones, una per a cada una de les primeres quatre paraules. En les sis següents paraules dictades, en Miquel diu *ja està*, tot indicant alguna de les rodones que ja ha fet. En la taula 36 trobem la transcripció de les produccions de l'alumne, i en l'annex 9 la còpia dels originals de les seves produccions, pels quatre moments d'avaluació).

Després d'un curs escolar (avaluació 2) en el qual, a més de les activitats habituals de lectura i escriptura, en Miquel ha participat en les sessions instruccionals amb el Divertext, trobem que l'alumne realitza una producció gràfica per a cada paraula dictada. Aquest fet sembla indicar que en Miquel ara

sap que a cada paraula emesa verbalment li correspon una marca escrita per tal de reproduir-la gràficament. A nivell de consciència fonològica, aquest fet implica que l'alumne ja sap que a un segment sonor li correspon un segment gràfic (concretament, reconeix la paraula). Les produccions són bastant indiferenciades, ja que per a la primera paraules en Miquel fa servir un conjunt de set lletres en el qual respecta el principi de varietat interna, per a la segona dues lletres iguals, i les vuit paraules restants són representades per una única grafia, que és la mateixa en tots els casos (no ha descobert, per tant, el principi de quantitat mínima de caràcters). A més, l'alumne ha descobert el llistat com a tipologia, ja que *escriu* cada paraula a sota de l'anterior.

**Taula 36.** Transcripció de les paraules escrites per en Miquel al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Intervenció	Avaluació 2	Avaluació 3	Avaluació 4
FINESTRA			AIOAOAO	A	AVI
FULLA			AA	A	AVI
CULLERA			A	A	AI
PA			A	A	AI
LLAPIS			A	A	AI
FORMIGA			A	A	AI
TREN			A	A	AI
ULL			A	A	AI
BRANCA			A	A	AI
HELICOPTER			A	A	AI
Total	0		1	1	1

En l'avaluació 3 en Miquel produeix una lletra, sempre la mateixa, per a cada paraula. Ens trobem, doncs amb una columna formada per deu grafies repetides (conserva la tipologia de llistat per al dictat).

Les produccions realitzades per l'alumne en l'avaluació 4 tampoc respecten, com en l'avaluació anterior, els principis de quantitat mínima de caràcters i varietat interna, però en Miquel s'aproxima al principi de quantitat, ja que fa servir un mínim de dues grafies per a cada paraula, i tres en el cas de les dues primeres.

## Aina

L'Aina mostra canvis importants en les seves produccions després de la intervenció, tal i com es pot apreciar en la còpia d'originals annexada (annex 10), de la qual trobem una transcripció parcial en la taula 37.

**Taula 37.** Transcripció de les paraules escrites per l'Aina al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Intervenció	Avaluació 2	Avaluació 3	Avaluació 4
FINESTRA			DU	FRUIAIULU	FNONO
FULLA			CAL?LD	FUAU	FUOA
CULLERA			NDVA	RUAAU	CAOUA
PA			UPA	PU	PUA
LLAPIS			VISC'L	LAUAUU	U??UA
FORMIGA			CALI+	EUAUA	OAOLA
TREN			LDL DL	UUUUUA	FADAOUA
ULL			MPLI-	AUENASUA	UAOAOUA
BRANCA			??HLI	UAULASA	AOUAO
HELICOPTER			VDL	DLAUAUAUEU	UOEU?OAO
Total	0			1	3

En l'avaluació 1 la nena produeix una mena de rodona per a cada paraula dictada, motiu pel qual no trobem transcripció en la taula 37 (en l'annex 10 aportem una còpia de la mostra original). Es tracta de notacions que reproduïxen l'acte d'escriure en conseqüència amb algunes característiques formals del sistema d'escriptura, amb les quals la nena representa el gest d'escriure de manera diferenciada del dibuix, tant a nivell d'acció com de resultat. Es tracta d'un primer nivell de coneixement de l'escriptura, i la diferenciació és bastant rudimentària, ja que l'Aina gairebé no detecta (o si més no, no en deixa constància) les característiques gràfiques formals més evidents del nostre sistema d'escriptura, com són la direcció lineal d'esquerra a dreta (o de dreta a esquerra, tenint present que la nena té l'àrab com a llengua materna), incorporació de lletres o pseudolletres, presència de línies o llistats (aspecte formal de diferents tipologies), etc.

Després de la intervenció amb el programari Divertext, la nena mostra en l'avaluació 2 un progrés important quant el coneixement de la llengua escrita, i que es situaria en un nivell pre-sil·làbic en relació als nivells considerats en

l'apartat 5.3, sobre l'escriptura. En la taula 37 veiem com l'Aina inclou en les seves produccions una varietat important de lletres (també algunes pseudolletres), respecta la linealitat d'esquerra a dreta i respecta el principi de varietat interna. En definitiva, ara produeix una escriptura diferenciada i formalment regulada.

En les avaluacions 3 i 4 la nena millora pel que fa a l'assignació de valors gràfics als segments sonors de les paraules dictades, de tal manera que tres de les seves produccions es poden considerar bones aproximacions (veure taula 27). Sembla però, que simultàniament a aquest guany, en l'avaluació 3 deixa de considerar el principi de varietat interna. S'observa també que disminueix la varietat de lletres que l'Aina utilitza en les seves produccions.

### **Pep**

La taula 38 exposa la transcripció de les paraules escrites al dictat per aquest alumne en els quatre moments d'avaluació (per a una revisió de les originals, consultar l'annex 11). En Pep disposa inicialment d'uns coneixements que el situen en un nivell pre-sil·làbic quant al coneixement fonològic. Aquest fet implica que l'alumne produeix notacions formalment regulades per crear escriptures diferenciades de manera que no només imita l'acció d'escriure (com podria ocórrer en el primer nivell), sinó en la reproducció de les propietats formals dels textos escrits.

El nivell de competències inicial es manté al llarg de les avaluacions 2 i 3, i la única diferència entre els tres primers moments d'avaluació radica en el nombre de grafies emprades. En Pep augmenta el seu coneixement sobre les grafies al llarg de les avaluacions (cada vegada inclou més lletres diferents), dada a la qual hem d'afegir el fet que el nombre de pseudolletres emprades va disminuint ja que les grafies s'aproximen més a les lletres convencionals.

En l'avaluació 4, després de la intervenció amb el programari Divertext, malgrat en Pep no assoleix una competència escriptora que li permeti segmentar sil·làbicament la paraula, sí que augmenta el nombre de sons que és capaç de

discriminar i notar amb la grafia correcta, la qual cosa permet que quatre de les deu produccions escrites al dictat es puguin considerar bones.

**Taula 38.** Transcripció de les paraules escrites per en Pep al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
FINESTRA	PAA	PLTLT	ELI		FLORTOA
FULLA	RAI	STLSIT	CLL		FUA
CULLERA	ILLII	PIOA?	COU		PAATROT
PA	PA	P?	?A		PA
LLAPIS	PAA?	SOSTR	LA		PIU
FORMIGA	RAPA	?PPRT	COT		FA
TREN	RPPR	PLIAT	SGTUT		R?OT
ULL	RAAI	POTIP	SLLE		POT
BRANCA	RPPI	PPPI	UG?UT		FUTST
HELICOPTER	P??P	SGLIOI	AEGTU		
Total	1	1	2	4	

### Berta

En la taula 39 podem observar el magnífic progrés que realitza la Berta en relació a l'escriptura després de la intervenció amb el Divertext, a partir de la transcripció de les mostres d'escriptura que produeix en cada una de les quatre avaluacions (en l'annex 12 trobem una còpia de les originals).

**Taula 39.** Transcripció de les paraules escrites per la Berta al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
FINESTRA	FANETA	FIONAT	FETA		FINESTRA
FULLA	FONAR	FUIL	FULL		FULLA
CULLERA	CONAOLL	CULLNA	CUNS		CULLERA
PA	PA	PA	PA		PA
LLAPIS	LLUPA	LLIMI	FPEX		LLAPIS
FORMIGA	QRPECO	QUIES	FUEC		FORMIGA
TREN	TEN	TEN	TN		TEN
ULL	ULLN	LLU	UN		LLU
BRANCA	CAFONE	LLUBA	CABLA		BACA
HELICOPTER	ACNTAN	ABIHOTA	ATLO		HALICOPTA
Total	6	6	3	10	

Encara que resulta difícil situar les produccions de les avaluacions 1, 2 i 3, es podria dir que les competències de la noia en aquests tres moments d'avaluació es trobarien en un nivell bàsicament pre-sil·làbic, ja que no és capaç de notar les diferents síl·labes de la majoria de les paraules dictades. Malgrat això, la noia pot assignar un valor gràfic adequat a determinats sons que discrimina auditivament (com en el cas de les paraules que són valorades com a bones aproximacions).

En l'avaluació 4 podem observar produccions en les quals, a cada consonant o vocal de la paraula dictada li correspon una lletra, i que impliquen per tant una anàlisi alfabètica exhaustiva de la paraula dictada.

### Pau

En Pau fa un progrés apreciable en la tasca d'escriptura de paraules al dictat, després de treballar durant un curs escolar amb el Divertext. Val la pena recordar, a l'hora d'abordar una anàlisi qualitativa de les dades, que en Pau accedeix a la producció escrita mitjançant l'ordinador. En la taula 40 s'il·lustra mitjançant una transcripció com l'alumne va resoldre la tasca en els quatre moments d'avaluació (en l'annex 13 aportem una còpia de les produccions originals).

**Taula 40.** Transcripció de les paraules escrites per en Pau al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
FINESTRA	JJPP	PO	ME		FA
FULLA	IIITSRRRRR	MO	MF		PU
CULLERA	TTTT	LPP	UL		PO
PA	ST	P	PO		PA
LLAPIS	TSTT	IO	BOT		APS
FORMIGA	TT	O	POI		AUI
TREN	TSST	OO	DRA		TI
ULL	TSS	AI	DBA		UI
BRANCA	UTST	AAU	EFI		DOI
HELICOPTER	TSTTTST	JJ	AEI	AIOA <sup>9</sup>	
Total	0	1	1	4	

En l'avaluació 1 en Pau escriu lletres que, a simple vista, podrien semblar produïdes a l'atzar, ja que no tenen cap tipus de correspondència amb les paraules dictades. En realitat l'elecció d'aquestes grafies correspon a les tecles que més fàcilment pot tocar el noi (durant la prova, l'examinadora observa com en Pau de vegades ni mira on posa el dit). La manera en que en Pau accedeix a l'escriptura ens planteja un problema per ubicar les seves competències en el continuum dels nivells de coneixement de la notació escrita plantejats per diferents autors, ja que amb un teclat necessàriament es representen característiques gràfiques formals del sistema de notació, com ara la linealitat, la direccionalitat d'esquerra a dreta, etc. Amb el teclat, ni tan sols hi ha la possibilitat d'escriure pseudolletres, ja que l'univers del que es pot reproduir o no està delimitat per les representacions contingudes en el propi teclat. Per aquest motiu, els descriptors tradicionals, que resulten d'utilitat per comprendre les competències dels infants de desenvolupament normatiu, no són suficients a l'hora d'explicar i entendre com els alumnes amb discapacitat motriu que utilitzen l'ordinador evolucionen en el seu procés d'alfabetització. En qualsevol cas, escriure la lletra que resulta més accessible implica que en Pau té un coneixement molt limitat sobre la notació escrita. L'alumne desconeix el principi de varietat interna, segons el qual una paraula escrita no pot contenir tres caràcters seguits repetits, ja que ho fa en quatre ocasions.

En les avaluacions 2 i 3 en Pau ja considera la hipòtesi de varietat interna, de manera que només trobem repeticions de fins a dues grafies. No considera però, la hipòtesi de quantitat (tampoc ho feia en l'anterior avaluació, ni ho farà en cap de les properes). Encara no trobem correspondència entre les grafies i els sons o segments sonors de les paraules dictades (excepte en la paraula *pa*, que l'alumne escriu una *p*), però ara les grafies són triades expressament i no teclejades per ser més accessibles.

És en l'avaluació 4, després de la intervenció, on trobem els avenços més importants, ja que en Pau mostra competències fonològiques de caire sil·làbic-alfabètic en un total de quatre paraules. Aquest fet implica que comença a establir una relació de correspondència terme a terme entre les parts gràfiques de les seves produccions i les parts sonores de les paraules dictades,

mitjançant el procediment de segmentar de forma sil·làbica el nom que està escrivint. A més de segmentar la paraula en síl·labes també analitza la síl·laba i descobreixen que té una estructura jeràrquica interna en la qual la vocal és el nucli, tal i com s'aprecia en la notació, per exemple, de la paraula *helicòpter*. Però no només utilitza una lletra per a cada síl·laba, sinó que també ho fa per alguns components intrasil·làbics, com és el cas de les produccions que realitza per escriure *llapis* o *formiga*. En aquests casos, en Pau fa una anàlisi de la síl·laba i descobreix que en la seva escriptura es requereix una vocal com a nucli i consonants que la precedeixen o la segueixin.

Malgrat no podem concloure que el nivell assolit per l'alumne en la darrera avaluació estigui totalment consolidat (donat que no pot posar el seu nou coneixement a disposició de totes les produccions escrites que realitza), els avanços mostrats són molt notables, ja que considerant els cinc nivells descrit per Teberosky (1999), en Pau passa d'un nivell inicial a un quart nivell.

### Pere

En Pere mostra pocs canvis en les seves produccions escrites al llarg de les quatre avaluacions, tal i com podem observar en la transcripció de la taula 41 (per a una revisió dels originals, es pot consultar una còpia en l'annex 14).

**Taula 41.** Transcripció de les paraules escrites per en Pere al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
FINESTRA	??M	OIOI	OROO		OROL
FULLA	??OIO???O	OIOIO	R?OI?		OROL
CULLERA	?IOL	?IIOI	OPR?OI		OROOL
PA	?IOI	OIOIOI	????		OROL
LLAPIS	O??????	OIOI	OR????		OR??
FORMIGA	??????????	OIIOIO	OP?P?		OROL?
TREN	O???????	OIOIO	OIO????		OROL
ULL	????O?OO	OIOIO	OR??		OR
BRANCA	??O?I??	OIOIO	P??		OROL
HELICOPTER	???????????	OIOO?O	O???	OROL	
Total	0	0	0	0	

En les diferents avaluacions en Pere realitza produccions que es troben dins un nivell pre-sil·làbic, ja que nota un conjunt de lletres poc variat i també

pseudolletres. Tant al llarg del primer curs escolar (entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2, sense intervenció amb el Divertext) com del segon (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4, amb intervenció amb el Divertext), disminueix el nombre de pseudolletres que in clou en les seves produccions. En cap cas es troba una correspondència dels valors gràfics produïts per l'alumne amb els valors sonors de les paraules dictades. Les grafies que fa servir el noi són lletres del seu nom, que combina de diferent manera i en diverses quantitats, però sense tenir present els principis de varietat i mínim nombre de caràcters.

### Teresa

En la taula 42 presentem una transcripció de les produccions amb les quals la Teresa resol les demandes d'escriptura al dictat que se li fan en els quatre moments d'avaluació, i en l'annex 15 trobem una còpia de les produccions originals. A l'avaluació 1 la Teresa feia una pseudolletra per a cada paraula dictada i, malgrat hi ha diferències entre les produccions, no podem establir cap correspondència amb les paraules dictades. Escriu les deu pseudolletres en forma de llistat, una característica que es manté en les properes avaluacions. Encara no sap que són necessàries diferències en la forma per a la producció de diferents significats, i és per això que algunes grafies són molt semblants.

**Taula 42.** Transcripció de les paraules escrites per la Teresa al dictat.

Paraules	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
FINESTRA	?	IA	ABAAPPPDFI		A?M
FULLA	?	IIIOO??	AESBPPDDDDDFBA		PAA
CULLERA	?	?????	FEJPDDE		DA?A
PA	?	PPPOOOOOO???	EOESEPPP		PA
LLAPIS	?	PAPAPEAIFPA	P?EE		2003
FORMIGA	?	PI?PL	ESESDDPD		PA?
TREN	?	PIAP?PT	BDFPPPPPPPA		PA?
ULL	?	PIII??	ESSDD??		PA??
BRANCA	?	PT	OBPPPPDD		RAPA
HELICOPTER	?	????	ESDPPPPD	OA??	
Total	0	0	0		1

En l'avaluació 2 la nena introdueix noves característiques en les seves produccions. D'una banda comença a escriure lletres convencionals. D'altra banda, la Teresa produeix en aquesta ocasió un nombre diferent de lletres per

a cada paraula escrita, establint diferents longituds per a la diferenciació de les diverses paraules dictades. Val a dir però, que les longituds no corresponen a les longituds de les paraules dictades ni a la longitud dels referents. A més, la nena ja sap que per dir coses diferents ha d'escriure coses diferents, de manera que cap de les produccions és igual (les diferencia amb la llargada i la combinació de grafies diferents).

Si observem l'escriptura produïda en l'avaluació 3, el primer que crida l'atenció és l'augment de material gràfic. També destaca el fet que la Teresa fa ús de dues lletres que formen part del seu nom (recordem que en aquesta recerca hem fet servir pseudònims per preservar la identitat dels alumnes participants), i la consideració de les lletres del nom propi és un moment important per començar a analitzar el material imprès i trobar-les.

Finalment i ja en l'avaluació 4 trobem alguns canvis importants. El primer és que la Teresa és capaç d'escriure correctament una paraula (PA). El segon, que les diferents paraules tenen longituds semblants (la llargada és un atribut extern), i la nena recorre a una qualitat interna del sistema de notació per diferenciar-les, que és el fet que els canvis en la forma produeixen canvis en el significat; ara només amb unes poques lletres és capaç de produir moltes paraules diferents (mentre que el còmput total de les paraules originals és de cinquanta-vuit lletres, ella en produeix trenta). A més, també podem dir que les seves produccions estan subjectes al principi de variabilitat entre els caràcters, ja que en aquesta ocasió no repeteix tres vegades o més la mateixa lletra en cap de les paraules (característica que sí trobem en les produccions de les avaluacions 3 i 4). Apareixen, en aquesta darrera avaluació noves lletres (pertanyents al seu primer cognom). Sembla ser que no ha establert una distinció entre la notació numèrica i l'alfabètica (no sap què serveix per escriure i què no), ja que escriu *2003* quan se li dicta *llapis*.

### 9.2.3. Test d'anàlisi de lectura i escriptura en català, TALEC

---

El TALEC és un instrument d'avaluació que permet determinar el nivell de lectura i escriptura d'un alumne en relació a les mitjanes pròpies de l'edat o

nivell educatiu. La prova es desglossa en dues àrees: lectura i escriptura. La lectura està constituïda per diferents apartats: lletres, síl·labes i text. L'escriptura per: còpia, dictat i redactat. El material de lectura corresponent a textos ha estat escollit amb gradació creixent de dificultat, al llarg de quatre nivells pel que fa a la lectura de textos, comprensió lectora i dictat. En canvi, es manté el mateix material per lectura de lletres, síl·labes i paraules, així com per la còpia.

En Sergi (grup A) i la Berta (grup B) són els alumnes que inicialment mostraven més competències relatives a la llengua escrita. És per aquest motiu que en el seu cas va ser possible l'aplicació completa de la prova TALEC (Test d'Anàlisi de Lectura i Escriptura en Català, Cervera, Toro, Gratacós, de la Osa i Pons, 1991). En les taules 43 i 44 mostrem els resultats obtinguts pels dos alumnes respectivament, per la valoració dels quals és necessari tenir present que les puntuacions reflectides corresponen a quantitat d'errades, de manera que l'evolució desitjable és la disminució de les mateixes (i no l'augment, com ha passat amb els resultats fins ara presentats). Una excepció a aquesta norma, són les dades relatives a la comprensió (pel que fa a la lectura) i a les frases (en relació a l'escriptura) que estan plantejades en positiu i per tant la previsió és d'augment al llarg de les avaluacions.

Els resultats obtinguts pels dos alumnes indiquen millores rellevants després de la intervenció amb el programari Divertext (entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2 en el cas del Sergi, i entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4 en el cas de la Berta). Tals avenços resulten més evidents en les activitats d'avaluació relatives a la lectura, que no pas en les d'escriptura.

Els resultats d'en Sergi, del grup A, es troben en la taula 43.

**Taula 43.** Activitats d'avaluació del TALEC, puntuacions promig pel nivell de primer de primària, i resultats obtinguts per en Sergi.

Sergi		RESULTATS				
		Lectura				
Activitat	Criteri	A1	Intervenció	A2	A3	A4
Lletres	Errors: 8,69 Temps: 2'3"	24 4'32"		14 1'47"	22 2'27"	18 2'12"
Síl·labes	Errors: 9,43 Temps: 1',35"	18 12'14"		10 6'51"	9 6'8"	12 8'32"
Paraules	Errors: 25'97 Temps: 6'52"	34 12'16"		22 7'21"	26 7'16"	24 8'49"
Text	Errors: 3,72 Temps: 56"	No lectura 1'12"		2 18"	2 47"	3 34"
Comprensió	4,05 respostes correctes Temps: 2'24"	2 4'10"		4 2'12"	6 2'36"	3 2'51"
Activitat	Criteri	Escriptura				
Grafia	Errors: 5/6	14	Intervenció	14	16	13
Còpia	Errors: 7/8 Temps: 11'18"	16 7'12"		6 9'38"	15 8'2"	13 7'23"
Dictat	Errors: 4/5 Temps: 2'49"	17 8'15"		8 6'12"	15 10'8"	14 9'34"
Redactat	Errors sintàctics: 1 Frases: 3 Temps: 5'24"	- 0 5'41"		- 2 7'18"	- 0 4'11"	- 0 6'3"

Pel que fa a les activitats de lectura, veiem com el noi millora les puntuacions i el temps de realització després de treballar amb el Divertext durant un curs escolar (entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2). Tals avenços permeten, en l'avaluació 2, considerar els resultats de la lectura de síl·labes, lectura de paraules, lectura de text i comprensió lectora dins les mitjanes estimades per un primer nivell de primària. Quant al temps de realització de les tasques, malgrat disminuir en tots els casos, només arriba a considerar-se dins el promig de primer de primària en el cas de la lectura de síl·labes, lectura de text i comprensió lectora.

Després de les vacances, entre l'avaluació 2 i l'avaluació 3, les puntuacions de lectura de text i lectura de síl·labes es mantenen iguals o pràcticament iguals, mentre que els resultats obtinguts en la lectura de paraules i comprensió lectora milloren i els de lectura de lletres empitjoren.

En el període de manteniment (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4), després d'un curs escolar sense instrucció amb el Divertext, en Sergi manté els resultats relatius a la lectura de paraules i de síl·labes, millora les puntuacions relacionades amb la lectura de lletres i de text, i empitjora en la comprensió lectora.

Pel que fa a l'escriptura, a nivell de grafia no s'observen canvis destacats al llarg de les diferents avaluacions. En canvi, la còpia i el dictat milloren considerablement després de la intervenció amb el Divertext (entre l'avaluació 1 i l'avaluació 2), per tornar al nivell inicial després de les vacances (entre l'avaluació 2 i l'avaluació 3) i mantenir-lo després d'un curs escolar sense instrucció amb el Divertext (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4). Pel que fa al redactat, resulta impossible comparar la sintaxi de l'escriptura lliure en termes d'errors, ja que la producció d'en Sergi a l'avaluació 1 és un seguit de lletres indesxifrables (i per tant sense sintaxi) i en l'avaluació 2 trobem paraules correctament segmentades i un parell de frases amb errors sintàctics, de manera que el noi resol millor la tasca però comet més errors de sintaxi. En les avaluacions 3 i 4 (després de les vacances i després d'un curs escolar sense instrucció amb el Divertext, respectivament), no s'observa la inclusió de verbs en les redaccions de l'alumne, però sí paraules (bàsicament substantius) escrites en línia que exposen idees clau.

Com es pot apreciar a la taula 44, la Berta millora les puntuacions obtingudes en les activitats d'avaluació de la lectura després de la intervenció amb el programari Divertext durant un curs escolar (entre l'avaluació 3 i l'avaluació 4). En canvi, durant les avaluacions 1, 2 i 3 no s'observen canvis rellevants, amb l'excepció de la lectura de lletres i la comprensió lectora, tasques en les quals també s'observen progressos durant el primer curs escolar (entre les avaluacions 1 i 2, on no rep la instrucció amb el Divertext), encara que més discrets. Després del període de vacances (entre les avaluacions 2 i 3) els resultats es mantenen en totes les activitats, amb l'excepció de la lectura de lletres, on empitjoren.

**Taula 44.** Activitats d'avaluació del TALEC, puntuacions promig pel nivell de primer de primària, i resultats obtinguts per la Berta.

Berta		RESULTATS				
		Lectura				
Activitat	Criteri	Avaluació 1	Avaluació 2	Avaluació 3	Intervenció	Avaluació 4
Lletres	Errors: 8,69 Temps: 2'3"	13 6'12"	8 5'47"	13 6'6"		3 4'10"
Síl·labes	Errors: 9,43 Temps: 1',35"	14 3'20"	12 3'27"	13 2'53"		8 2'48"
Paraules	Errors: 25'97 Temps: 6'52"	34 14'19"	28 12'23"	30 12'45"		22 9'34"
Text	Errors: 3,72 Temps: 56"	No lectura 1'38"	No lectura 1'29"	No lectura 1'12"		2 48"
Comprensió	4,05 respostes correctes Temps: 2'24"	- 6'8"	- 5'22"	- 6'12"		4 3'2"
Activitat	Criteri	Escriptura				
Grafia	Errors: 5/6	16	17	13	Intervenció	15
Còpia	Errors: 7/8 Temps: 11'18"	12 18' 24"	10 16'	13 16'10"		3 10'47"
Dictat	Errors: 4/5 Temps: 2'49"	24 12'34"	21 13'31"	20 11'13"		12 7'52"
Redactat	Errors sintàctics: 1 Frases: 3 Temps: 5'24"	-	-	-		-

En les activitats d'escriptura, com en el cas anterior, no trobem grans canvis a nivell de grafia. En relació a les activitats de còpia i dictat, trobem progressos importants després d'un curs escolar fent servir el Divertext (entre les avaluacions 3 i 4), mentre que les puntuacions gairebé no canvien al llarg de les avaluacions 1, 2 i 3. Pel que fa al redactat, la Berta no produeix cap escrit en les tres primeres avaluacions, mentre que en la darrera, després de la intervenció, anota quatre substantius, un darrera de l'altre, formant una línia.

## 10. Discussió

---

A continuació discutirem els resultats obtinguts en relació al disseny i desenvolupament del Divertext, d'una banda, i a la seva avaluació en alumnes amb discapacitat d'altra. Destacarem les característiques diferencials que han fet que el Divertext resulti particularment indicat per a l'ensenyament d'habilitats de lectura i escriptura a alumnes amb discapacitat, que compten amb competències molt minses per afrontar aquest aprenentatge. Discussió també els resultats obtinguts pels alumnes quant al seu progrés a través de les pròpies lliçons del programari, així com en habilitats de lectura i escriptura que no s'han treballat directament, mesurades amb proves externes al Divertext.

## 10.1. El programari Divertext

---

Reprement el primer objectiu que plantejàvem a l'inici de la recerca, cal dir que ha estat possible dissenyar i elaborar un material informàtic, el Divertext, en el qual s'aplica la filosofia d'aprenentatge sense errors, autoiniciat i motivador del programari Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995) a un treball analític de la llengua escrita, a més de l'estratègia global. Així, mentre que el Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995) només inclou activitats en les quals es construeixen oracions mitjançant la selecció de diferents sintagmes, el Divertext permet, addicionalment, construir paraules mitjançant la selecció de lletres o bé de síl·labes, a més de l'escriptura de frases a partir de sintagmes. Més concretament, en aquest treball de tesi doctoral hem elaborat un programari multimèdia, el Divertext, que inclou:

- 12 lliçons que treballen amb sintagmes i paraules per a la creació de frases, les quals permeten llegir i escriure 81 frases, com per exemple: *l'ordinador ensabona el llapis, l'estruç desperta el cocodril, o la fada esborra el faraó*, que són representades mitjançant dibuixos animats,
- 2 lliçons que treballen amb frases per crear un conjunt de 54 petites històries, com per exemple: *el futbolista prim tira la sabata al porter barbut, o l'albergínia, peluda i somrient, pinta l'edifici i prepara una pizza*, que són representades amb làmines de dibuixos,
- 8 lliçons que treballen amb lletres per crear un total de 112 paraules (25 lliçons si contem les opcions A, B, C i D, que depenen de quina és la lletra que es substeu a la paraula, i a la qual es donen alternatives), com per exemple: *nau, poll, dit, cel o capa*, que són representades amb fotografies, i
- 8 lliçons que treballen amb síl·labes per crear un total de 80 paraules (17 lliçons si contem les opcions A, B i C), com per exemple: *cadell, moto, taxi, roba, sopa o ruleta*, que també són representades mitjançant fotografies.

Així, el Divertext permet llegir i produir 192 paraules (veure taula 4, a la pàgina 180), a més de 81 frases (taula 2, a la pàgina 175) i 54 contes breus (taula 3, a la pàgina 178), amb sentit, mitjançant la selecció de lletres, síl·labes, paraules i sintagmes, a alumnes que encara no disposen de competències per escriure autònomament. Aquesta aportació té especial rellevància des d'una perspectiva interactiva de l'aprenentatge de la llengua escrita, segons la qual el treball simultani dels aspectes globals i els analítics del sistema de notació és més beneficiós per al seu aprenentatge que no pas una aproximació tant sols global o analítica, tant en el cas d'alumnes de desenvolupament normatiu (Solé i Teberosky, 2001), com en el dels alumnes amb discapacitat intel·lectual (Hedrick, Katims i Carr, 1999).

També cal destacar, com a innovació, la introducció de material escrit amb certs criteris formals, dins del bloc d'activitats que segueixen una estratègia global, amb la finalitat de constreir progressivament l'estratègia logogràfica que fan servir els alumnes en l'escriptura de frases a partir de paraules. Si recordem els criteris de selecció del vocabulari en relació al treball amb frases, veurem que el lèxic de les lliçons varia en relació a la forma. En les lliçons que treballen amb frases complexes, els sintagmes nominals i verbals que s'ofereixen com a alternatives per construir frases comparteixen alguns elements i difereixen en d'altres (veure figura 22, de la pàgina 176), de manera que l'accés al significat a partir de la forma es veu dificultat i cal considerar tots els elements de la frase. La introducció de rimes i al·literacions en el lèxic seleccionat fa que l'aspecte global de les frases o de les paraules no siguin suficients per determinar el seu significat, i sigui precís recorre a altres estratègies d'anàlisi interna de la paraula. D'aquesta manera, els alumnes han pogut millorar la seva consciència fonològica, en adonar-se que les paraules es poden segmentar en unitats més petites (Treiman i Bourassa, 2000; Smith, 2005)

En els blocs d'activitats que segueixen una estratègia global per a l'escriptura de frases senzilles (bloc de *dibuixos animats*), mitjançant la selecció de paraules i sintagmes, el programari exigeix clicar ordenadament d'esquerra a dreta els diferents elements constitutius de la frase. Així en qualsevol de les

pantalles del bloc de *dibuixos animats*, l'alumne ha de seleccionar un element de la primera columna, un element de la segona i un element de la tercera. Si l'usuari intenta començar per la segona o tercera columna, el programari no donarà cap resposta a la seva acció, o bé si després de triar un element de la primera columna en vol triar un altre de la mateixa, tampoc no el deixarà. Aquesta característica no contemplada pel Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), que permetia escriure una frase començant pel mig o pel final, ens sembla rellevant i necessària en tant que l'escriptura implica un determinat ordre, a més de linealitat, que en el nostre sistema de notació segueix la direccionalitat d'esquerra a dreta.

Una altra característica del Divertext, en aquest cas tributària del Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), és que les activitats dirigides a l'aprenentatge de la llengua escrita permeten als alumnes manipular el material textual de manera autoiniciada i sense seguir instruccions prèvies, de manera semblant a com els nens aprenen el llenguatge en les etapes més inicials, en el marc de les seves interaccions amb els adults (Lock, 1980; Bruner, 1983; Nelson, 1996; del Rio, 1997; Tomasello, 2003). És a dir, els alumnes prenen la iniciativa, amb una participació en la resolució de les tasques sense possibilitat de cometre errors, amb unes finalitats concretes, i obtenint unes respostes adequades a allò que han fet, no en termes de correcció, sinó de contingència. Aquestes respostes contingents han estat fotografies que representaven les paraules escrites, dibuixos animats que representaven les frases, i làmines que representaven els contes breus (aquestes làmines, a diferència del que succeïa en el Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), es poden imprimir i l'alumne disposa així d'un material que pot rellegir, ensenyar als companys, penjar a la paret, endur-se a casa, etc.).

El fet que les activitats d'aprenentatge estiguin plantejades per ser resoltes sense possibilitat de cometre errors és particularment rellevant en el cas dels alumnes amb discapacitat, els quals acostumen a experimentar situacions de fracàs en nombroses ocasions i en els diferents contextos de participació. En assegurar l'èxit en la resolució de les activitats instruccionals, el Divertext facilita que els alumnes millorin la percepció que tenen d'ells mateixos i que es

motivin vers l'aprenentatge (Coleman-Martin, Wolff, Cihak i Irvine, 2005). Les activitats d'avaluació, com a tals, sí que requereixen el seguiment d'una consigna prèvia i per tant es poden solucionar bé o malament. Tot i així, el Divertext facilita suports als alumnes que no han realitzat adequadament una activitat d'avaluació per tal que la puguin resoldre, en un segon intent, de manera correcta. Així, quan l'alumne no tria la resposta correcta, desapareix el material de la pantalla durant uns segons i torna a aparèixer amb la solució correcta ombrejada. El motiu d'aquest ajut és que l'avaluació té una finalitat formativa, a partir de la pròpiament avaluadora de conèixer si l'alumne ha après, de manera que si es constata que no ha estat així, no sembla necessari persistir fins que potser respongui correctament per assaig i error, i sí ajudar-lo per que no es frustri i desmotivi.

Cal subratllar també que el Divertext proporciona un feedback multimodal, consistent en text, veu i imatge, a les iniciatives dels usuaris. Aquesta és una propietat important en el cas d'alumnes, amb discapacitat o no, que tenen competències molt minses en relació a la llengua escrita, donat que facilita la comprensió del vocabulari en proporcionar informació per diferents canals perceptius i també s'explicita la relació entre la llengua oral, la llengua escrita i allò que representen. La multimodalitat del feedback resulta particularment rellevant en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, que troben especials dificultats per establir tals relacions (Hedrick, Katims i Carr, 1999). A més, els alumnes amb dificultats articulatòries, o bé sense parla, poden obtenir un model correcte de lectura (Basil, 1998; Schlosser, 2003; Smith, 2005). Un feedback com el descrit constitueix una resposta contingent, clara i immediata a l'activitat autoiniciada dels alumnes, la qual cosa resulta particularment interessant en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual o autisme, que sovint troben dificultats a l'hora d'establir relacions causals (Fierro, 1999; Giné, 2003).

El Divertext també té la particularitat de permetre treballar amb una gran quantitat de material escrit en intervals breus de temps. La clau es troba en el fet que les activitats impliquen selecció de sintagmes i paraules, síl·labes o lletres, i no pas en la producció grafia a grafia (amb la selecció de tres

sintagmes i/o paraules s'obté una frase, triant una síl·laba per completar una paraula en el seu inici o bé al final s'obté una nova paraula, i triant una lletra alternativa per substituir la primera, la segona o bé la tercera s'obté una nova paraula). Així, en una sessió de 25 minuts un alumne pot escriure un promig de 50 paraules, o de 25 paraules i 10 frases. Aquest fet resulta particularment interessant en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, les característiques cognitives dels quals fan que precisin més assaigs per tal de realitzar un aprenentatge (Brown, 1989), i dels alumnes amb discapacitat motriu, els quals reben menys ensenyament que els seus companys sense discapacitat (Basil, 1998; Smith, 2005). El fet que el Divertext permeti practicar molt i en poc temps, facilita que el seu ús es pugui incloure com a complement de les pràctiques habituals que l'escola proposa per a l'alfabetització.

L'estratègia de selecció mitjançant el ratolí que acabem d'explicar, a més de permetre un augment de l'activitat de lectura i escriptura, també disminueix l'exigència grafomotriu que normalment caracteritza l'activitat d'escriptura. Per tal d'escriure una paraula, amb el Divertext, l'alumne només ha de clicar a sobre de la lletra o la síl·laba que vulgui. Aquest fet no només resulta important pel que fa a les dificultats motrius que poden presentar els alumnes amb discapacitat, sinó també en relació a l'alliberament de recursos cognitius destinats a la producció manuscrita, el qual pot beneficiar a la comprensió de les activitats. A més, la comprensió també es pot veure afavorida pel fet que en les tasques d'aprenentatge no es requereix decodificar per accedir al significat, sinó tan sols manipular.

Quant als aspectes lèxics i sintàctics del llenguatge, cal destacar que el Divertext permet aprendre una gran quantitat de vocabulari i estructures gramaticals. Aquest fet sembla particularment rellevant en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual i/o motriu, que sovint presenten un nivell de comprensió del llenguatge inferior al dels seus iguals sense discapacitat (Dahlgren-Sandberg i Hjelmquist, 1996; Rondal, 2002). Els treballs que indaguen les relacions entre el vocabulari comprensiu, la sintaxi i la lectura posen de manifest que les restriccions en els dos primers aspectes afecten negativament a la lectura (Stahl i Jacobson, 1986; Nation i Snowling, 2000), i

tal afectació, segons Solé (2000a) té relació tant amb la decodificació com amb la comprensió (Basil, 1998; Smith, 2005, per a una revisió). Així, el fet que el Divertext permeti treballar una gran quantitat de vocabulari podria contribuir a explicar els progressos lectors dels alumnes, en la mesura que aquests haurien millorat el seu lèxic receptiu. Addicionalment i considerant les relacions de reciprocitat entre el desenvolupament del vocabulari, la lectura i l'escriptura (Teberosky, 1999), i més concretament que el desenvolupament lèxic es beneficia directament del treball de lectura (Nagy i Scott, 2000; Nippold, Allen i Kirsch, 2001), els progressos en la lectura han pogut propiciar que els alumnes participats en l'avaluació augmentessin el seu vocabulari.

Un tret diferencial del Divertext, en relació a altres materials que comunament s'utilitzen a les escoles per ensenyar a llegir i a escriure, és el fet de contenir vocabulari i imatges relatives a situacions i personatges inusuals, la qual cosa li confereix, en relació a l'alumne un sentit lúdic i motivador més que no pas didàctic, i aquesta és una particularitat que ajuda els alumnes a centrar i mantenir l'atenció en les activitats (Tjus, 1998; Mayer, 2003), i per tant a millorar l'aprenentatge. A més, la selecció i producció del material ha tingut en compte que molts dels possibles candidats a ser usuaris del Divertext poden tenir edats que superen la infantesa, de manera que calia que fossin adequats a diverses edats cronològiques i no resultessin infantilitzants.

Addicionalment cal destacar que tot el material que presenta el programari, text, veu i imatges, està relacionat amb un mateix significat, de manera que s'assegura la presència només d'informació rellevant per a la comprensió. Seguint a Mayer (2003), en evitar l'aparició de continguts irrellevants, que actuen com a distractors, garantim unes millors condicions per a l'aprenentatge, ja que la memòria de treball es centra en la resolució de la tasca.

Una altra millora que inclou el Divertext és que es pot fer servir en ordinadors PC, una característica rellevant ja que Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995) només funcionava en ordinadors Macintosh, els quals no són gens habituals en les escoles catalanes. Cal mencionar, però, que l'Omega

(Heimann, Lundälv, Tjus i Nelson, 2004), successor del Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), sí que està programat pel seu ús en entorn Windows, però no està adaptat al català ni al castellà. D'altra banda, l'Omega (Heimann, Lundälv, Tjus i Nelson, 2004) segueix tenint tasques que treballen exclusivament des d'una estratègia global.

Fins ara hem discutit els aspectes estructurals del Divertext, però convé també realitzar algunes precisions quant el seu ús. En aquest sentit, el Divertext està ideat per fer-ne un ús complementari a les activitats que són habituals a l'aula, i no pas per substituir-les. A més, la proposta per al seu ús és que l'alumne sempre treballi acompanyat d'un adult que contribueixi a generar un bon clima emocional, reaccioni a les iniciatives de l'alumne, utilitzi estratègies afavoridores del desenvolupament del llenguatge, i basteixi el seu procés d'alfabetització (Heimann i Tjus, 2000; von Tetzchner, 2001; Soro-Camats, 2002; Smith, 2005).

En relació a l'elaboració del Divertext, cal destacar que hem destinat dos anys a dissenyar i programar el conjunt d'activitats anomenat Divertext, i dos anys més a la seva implementació i avaluació amb usuaris. El disseny del material ha consistit en cercar un lèxic en el qual es poguessin introduir canvis en la forma per tal d'afectar al significat, és a dir, canviar lletres o síl·labes de paraules, o bé sintagmes d'oracions, que en ser substituïts per altres alternatives donades continuaven sent paraules o frases amb sentit. També hem cercat les fotografies que representen les 192 paraules treballades, dibuixat les làmines que representen les 54 frases en el bloc de contes, dibuixat i animat les animacions que representen les 81 frases en el bloc de dibuixos animats, i gravat les veus que corresponen a totes les paraules i frases que es poden escriure amb el programari (un total de 380 arxius de so). Un cop vam disposar del material mencionat vam començar el treball de programació en PowerPoint, mitjançant el qual obtinguérem un conjunt de 114 presentacions i 5657 diapositives que funcionen de manera integrada a partir d'un menú inicial. Tot l'exposat en aquest apartat de la discussió ens permet afirmar que la primera de les hipòtesis empíriques formulades en aquesta tesi ha pogut ser contrastada positivament.

## 10.2. *Avaluació del Divertext en alumnes amb discapacitat intel·lectual*

---

Avaluar l'eficàcia del programari Divertext, en l'alfabetització d'alumnes amb discapacitat intel·lectual, és el segon objectiu assolit en aquest treball. Els resultats obtinguts en aquesta avaluació parlen en favor de l'eficàcia del Divertext en l'ensenyament d'habilitats de lectura i escriptura. En aquest sentit, cal destacar que tots els alumnes participants en l'avaluació, un total de 10, han millorat significativament tant en la superació de les lliçons del programari com en les habilitats generals bàsiques de lectura i escriptura, mesurades amb proves externes al mateix. Així, els alumnes han après continguts que els han permès progressar a través de les lliçons del Divertext, però també han mostrat avenços en competències de la llengua escrita i consciència fonològica que no han estat treballades de manera directa amb el programari. Les dades obtingudes avalen la segona hipòtesi empírica que ha guiat aquesta tesi doctoral, referida a que l'ús del Divertext, com a complement de la instrucció habitual que reben aquests alumnes a l'escola, afavoriria l'aprenentatge de competències bàsiques en relació a la llengua escrita. La congruència de les dades presentades amb les referides per altres autors en estudis semblants (Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg, 1995; Tjus, Heimann i Nelson, 1998a i 1998b; Reyes, Basil i Rosell, 2000; Basil i Reyes, 2003) dona suport a la fiabilitat d'aquests resultats.

Els alumnes del grup B, que durant el primer curs no van rebre la intervenció complementària amb el Divertext, en general no van millorar significativament les seves competències en comparació amb els bons resultats del grup A, que sí va rebre la intervenció. En canvi, els mateixos alumnes del grup B sí que van fer progressos notables, també estadísticament significatius, durant el segon curs, en el qual reberen la intervenció. En conseqüència i, relativament al grau de certesa que permet la metodologia quasiexperimental emprada, es pot afirmar que els bons resultats obtinguts són deguts al treball amb el Divertext. Així, les dades suggereixen que el programari és adequat per a l'ensenyament inicial de la llengua escrita en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual, que troben dificultats per implicar-se i/o beneficiar-se de les activitats

instruccionals habituals a l'aula. Altres estudis, en els quals s'ha aplicat el Divertext a altres poblacions (Vilaseca i Basil, 2004; Suárez, 2005; Vilaseca, Basil i Reyes, 2006, en preparació), han obtingut també bons resultats

Seguidament discutirem amb detall els resultats obtinguts amb els diferents tipus de mesures emprades, de caràcter intern i extern al programari Divertext.

Quant al progrés a través de les lliçons (mesures internes), la totalitat dels alumnes participants en l'estudi ha fet destacats progressos en el treball amb el *Divertext* durant el període d'intervenció, tant de manera global, és a dir, considerant el programari en el seu conjunt, com en els diferents blocs d'activitats relatives a l'escriptura de frases, l'escriptura de paraules mitjançant lletres i l'escriptura de paraules mitjançant síl·labes. Més concretament, els alumnes han superat les activitats d'avaluació de diferents lliçons, la qual cosa implica que han estat capaços de triar correctament la lletra, la síl·laba o el sintagma necessari per completar una paraula (acompanyada d'una foto) o crear una frase (prèvia presentació d'una làmina o una animació), en activitats com les exemplificades en les figures 11 (pàgina 164), 12 (pàgina 165), 13 (pàgina 166) i 14 (pàgina 167).

Aquests resultats, que són estadísticament significatius (amb l'excepció per mil·lèsimes dels resultats en l'escriptura de paraules a partir de síl·labes obtinguts pel grup A), inclouen diferències individuals, de tal manera que si bé tots els alumnes han realitzat progressos en les diferents tasques, el nombre de lliçons superades pels diferents alumnes ha estat divers (les desviacions típiques referides en l'apartat 9.2, *Resultats*, en donen una idea). Concretament, els alumnes que més lliçons superen inicialment també són els que més lliçons superen al final de la intervenció. És a dir, quantitativament, els progressos han estat molt relacionats amb el punt de partida dels alumnes, és a dir, amb els seus coneixements previs. Per posar un exemple relacionat amb els alumnes del grup A, trobem que l'Aina i en Miquel obtenen resultats més discrets que la resta del grup; tots dos superen quatre lliçons d'escriptura de frases mitjançant la selecció de paraules, i l'Aina supera també dues lliçons d'escriptura de paraules seleccionant lletres. Es tracta dels dos alumnes que

inicialment presentaven un nivell més baix de competències lectores i escriptores, tal i com es pot veure en els resultats exposats en el capítol 9. Aquesta informació apunta al fet que, segons el nivell inicial de coneixements, hi ha tasques més o menys apropiades per a cada alumne, de tal manera que es fa necessari conèixer el punt de partida de cada alumne per tal d'oferir-li experiències d'aprenentatge situades dins la zona de desenvolupament proper. Aquestes diferències individuals i la tendència dels alumnes amb millors competències inicials a aprofitar millor la intervenció amb el Divertext es constata en totes les mesures preses, tant internes com externes al programari, i avala la quarta hipòtesi empírica formulada.

El bloc d'activitats del programari en el qual tots els alumnes sense excepció fan progressos és el d'escriptura de frases, la qual cosa indicaria que la demanda cognitiva plantejada per les activitats d'aquest bloc és menys elevada que la de la resta. Efectivament, són diversos els autors que coincideixen en afirmar que la manipulació de paraules escrites de manera global, com a dibuixos, és una habilitat observable de manera primerenca en els infants que tenen contacte amb contextos alfabetitzadors (Solé i Teberosky, 2001, per a una revisió). Ja de ben petits els nens detecten la paraula com a conjunt de caràcters, precedit i seguit per un espai en blanc, que comporta significat, però no disposen de coneixements que els permetin identificar l'estructura interna del sistema de notació. Els alumnes participants en aquest estudi han mostrat el mateix patró evolutiu, encara que en edats molt avançades, de manera que en general la tasca que ha implicat una lectura global els hi ha resultat més accessible que no pas les activitats de caire analític (com són l'escriptura de paraules mitjançant síl·labes i l'escriptura de paraules mitjançant lletres). Ara bé, les dues lliçons d'escriptura de contes, que treballaven amb frases molt més llargues que la resta, només han estat superades per dos alumnes, la qual cosa indicaria que la lectura global està mediatitzada per la memòria de treball i limitada a textos senzills. Així, es pot afirmar que quan el material gràfic és abundant, l'accés mitjançant la forma global resulta insuficient i es fa necessària la decodificació del text per accedir al seu significat.

Els resultats indiquen que els alumnes superen més lliçons d'escriptura de paraules mitjançant lletres que no pas a partir de síl·labes. Això suggereix el fet que les tasques que impliquen manipulació de síl·labes escrites resulten cognitivament més complexes que aquelles que impliquen la manipulació de paraules i que aquelles que impliquen manipulació de lletres soles. Per tant, encara que el nivell de correspondència grafemo-fonèmica és més complex que el sil·làbic (Teberosky, 1999), una anàlisi de les tasques proposades pel Divertext permet observar que el treball amb síl·labes també és de correspondència grafemo-fonèmica, ja que es treballa amb la síl·laba escrita que, a diferència del segment sonor, és alfabètica (la síl·laba no és una unitat de l'escriptura, sinó oral).

De manera general, els progressos observats en els participants de la recerca que ens ocupa impliquen que els alumnes van realitzar aprenentatges que els van permetre resoldre activitats d'avaluació de lliçons que inicialment no superaven. Tals aprenentatges, tot tenint present la qualitat dels continguts de les lliçons treballades, han seguit una doble línia. D'una banda, els alumnes han après a realitzar una comparació entre paraules atenent a criteris formals, que els ha permès diferenciar aquelles que globalment són diferents atenent a la qualitat o la quantitat del conjunt de lletres que incorporen, és a dir, aquelles que no presenten rimes ni al·literacions (com per exemple, *estruç* i *cocodril*), o aquelles que tenen llargades ben diferents (com per exemple *llapis* i *ordinador*). D'altra banda, sembla que els alumnes també han après a realitzar una anàlisi de la pròpia estructura interna de la paraula que els ha permès desenvolupar una certa consciència fonològica, en la mesura que han superat lliçons que requereixen diferenciar paraules que contenen rimes (com ara *atrapa* i *destapa*) i al·literacions (com *esborra* i *espanta*), així com també lliçons que impliquen la manipulació de lletres i síl·labes.

Quant a les mesures externes, cal recordar que en aquest estudi hem fet ús d'unes proves específiques de lectura i escriptura, dissenyades *ad hoc* per a la recerca, que han estat administrades a tots els alumnes, i també de la prova estandarditzada TALEC, administrada als alumnes pels quals ha estat sensible. El fet que tots els participants en la recerca hagin mostrat avenços en les

proves de lectura i escriptura externes al Divertext, a partir del moment de la intervenció (avaluació 2 pel grup A i avaluació 4 pel grup B), permet afirmar que els alumnes han realitzat aprenentatges que no s'han plantejat explícitament, en relació a aspectes que el programari no ha treballat de manera directa. Per tant, resulta particularment notable el fet que, encara que el programari treballa la creació de paraules, frases i textos mitjançant la selecció de lletres i síl·labes, paraules o frases respectivament, els alumnes també han millorat la seva habilitat per sintetitzar fonemes, segmentar paraules en síl·labes, llegir lletres, llegir paraules i escriure paraules al dictat, amb vocabulari extern al programari, tasques aquestes que no han estat treballades amb el Divertext.

En tots dos grups, les proves específiques de síntesi de fonemes, segmentació de paraules en síl·labes i lectura de lletres són les que han enregistrat avenços més importants. Es tracta de tasques bàsiques de consciència fonològica que, òbviament, han implicat una exigència i dificultat menors que les tasques de lectura de paraules i escriptura de paraules al dictat. Que els alumnes hagin progressat més en les tasques bàsiques de consciència fonològica es pot explicar en base a que el programari Divertext ha facilitat un treball consistent, precisament, en manipular diferents segments d'escriptura (com són els sintagmes de les frases, i les síl·labes i les lletres de les paraules). La introducció de rimes i al·literacions en el vocabulari de les frases també pot haver contribuït a aquest progrés.

La prova externa de lectura de paraules ha confirmat el progrés que els alumnes han realitzat, després de la intervenció amb el Divertext, en relació a la decodificació. Totes les activitats incloses en el Divertext exerciten la lectura comprensiva, en la mesura que totes les paraules i textos produïts són llegits amb para digitalitzada i representats per una fotografia, una animació o una làmina de dibuixos. Aquesta lectura de paraules, que podia ser global inicialment (en les lliçons que treballen amb frases senzilles), s'ha vist progressivament afectada per la introducció de rimes i al·literacions, per l'ús de frases més complexes que tenien paraules iguals a l'inici o al final, i pel treball amb síl·labes i lletres. Que els alumnes hagin pogut llegir correctament paraules que no han estat treballades amb el Divertext (com per exemple

*formiga* o *branca*), i que no són d'alta freqüència en els seus entorns, indica que han hagut de recorre a la descodificació lletra a lletra per tal d'accedir al significat.

La dada més notable en relació als resultats obtinguts mitjançant les proves externes és la referida a l'escriptura de paraules al dictat, ja que es tracta d'una habilitat molt més avançada que no pas aquelles que han estat treballades amb el Divertext. El programari permet escriure paraules mitjançant la selecció de lletres o síl·labes que completen paraules a les quals s'ha tret prèviament una lletra o bé una síl·laba. Escriure una paraula al dictat, en canvi, implica saber que la paraula sentida està constituïda per unitats més petites, implica saber quines són aquestes unitats, implica saber que aquestes unitats poden ser representades gràficament, implica conèixer quines són les marques que de manera convencional s'han determinat per notar tals unitats i implica, en darrer terme, produir aquestes marques. Per tant, el fet que els alumnes hagin millorat la seva competència per escriure lletra a lletra paraules dictades (com per exemple *finestra*, *branca*, *tren* o *helicòpter*), que no formen part del vocabulari treballat en el Divertext, resulta especialment rellevant, ja que implica que els alumnes han après en determinada mesura que existeix una relació entre la llengua escrita i la llengua oral, han après que aquesta relació és terme a terme entre grafies i fonemes i en alguns casos han après, també, quines són les regles de correspondència entre aquestes unitats de la llengua oral i de la llengua escrita.

Mentre que tots els participants, sense excepció, van ser avaluats amb les proves específiques, només dos van poder ser avaluats amb el TALEC (un alumne de cada grup). Es tracta dels alumnes que inicialment mostraven un nivell més alt quant al coneixement de la llengua escrita, i en el seu cas va ser possible l'administració de la prova. Tots dos mostren avenços importants després de la intervenció amb el programari Divertext, en relació a tasques de lectura (lletres, síl·labes, paraules, text i comprensió) i d'escriptura (grafia, còpia, dictat i redactat). Els resultats que obtenen els situen, en algunes tasques, dins o molt a prop del nivell esperat a primer de primària, i aquesta és una dada particularment interessant si considerem que els seus coneixements

previs, abans de treballar amb el Divertext, es situaven en un segon cicle d'educació infantil.

Una altra informació a destacar són els resultats obtinguts pel grup A en el període de manteniment, els quals avalen la tercera de les hipòtesis empíriques plantejades en el capítol dedicat a les finalitats de la recerca. El fet que després d'un curs escolar sencer sense continuar rebent instrucció addicional amb el Divertext es continuessin observant progressos en el conjunt de proves específiques, els quals són estadísticament significatius en el cas de la segmentació de paraules en síl·labes, la lectura de lletres i la lectura de paraules, ens planteja la necessitat d'indagar en les possibles causes. Si comparem el període de manteniment (sense intervenció amb el Divertext) del grup A i el període de no intervenció del grup B, observem en general que en tots dos casos hi ha una tendència a l'increment, però aquesta tendència només és significativa en el cas del grup A (manteniment). Això apunta a la idea que el treball amb el Divertext hi pot tenir alguna relació, però el disseny emprat no permet atribuir aquests increments de manera directa al seu ús i, per tant, ens cal esbrinar com el Divertext pot haver influït de manera indirecta en aquests resultats.

És possible que el treball amb el programari hagi servit als alumnes participants en l'estudi per beneficiar-se en major grau de les activitats plantejades de manera ordinària a l'aula, en dos sentits. D'una banda, el fet que els avenços observats en les avaluacions de la lectura i l'escriptura s'hagin mantingut o fins i tot millorat durant el període de seguiment, quan la instrucció directa amb el programari ja ha finalitzat, suggereix que el treball amb el Divertext no només ha promogut un coneixement limitat a les pròpies activitats del programari, sinó que ha influït en l'interès general i l'habilitat per aprendre a llegir i a escriure. Podem suggerir que els alumnes han desenvolupat un paper actiu en el seu procés d'aprenentatge, que han millorat les seves rutines de treball, i que en certa mesura han après a aprendre realitzant els ajustaments necessaris en relació als seus objectius i necessitats personals. Aquest és un aspecte particularment rellevant en la mesura que, tal com constatàvem en formular aquesta tercera hipòtesi de treball, l'ús d'estratègies d'aprenentatge permet a

l'alumnat planificar les pròpies activitats d'aprenentatge, però la majoria dels estudiants amb discapacitat intel·lectual no han desenvolupat tals estratègies, sovint perquè ningú els hi ha ensenyat. Així, quan s'enfronten a una nova tasca acostumen a fer el que fan sempre, sense organitzar el seu abordatge atenent a les seves característiques (Fierro, 1999).

D'altra banda, també es pot pensar que la millora de la consciència fonològica ha ajudat els alumnes a treure un profit més gran de les activitats habituals de l'aula. En la mesura que els alumnes han disposat de millors coneixements sobre l'estructura i el funcionament de la llengua escrita, els hi ha estat possible realitzar uns aprenentatges més sofisticats. És a dir, si per començar a llegir i a escriure cal disposar d'una certa consciència fonològica, podríem pensar que els alumnes amb les competències inicials més baixes no tenien aquest requisit; d'aquests, els que han millorat la seva consciència fonològica després de treballar amb el Divertext (pertanyents, per tant, al grup A) han pogut tenir el requisit i per tant han continuat aprenent, i ho han fet en major grau que els alumnes amb competències molt inicials del grup B després del període de no intervenció, que en no disposar d'aquest nivell no han pogut fer progressos tan destacats. En general i en tractar-se d'aprenentatges molt inicials, es pot pensar que els alumnes han pogut practicar amb ells en moltes de les activitats relatives a la llengua escrita que de manera quotidiana realitzen a l'escola, la qual cosa ha facilitat el seu manteniment.

El període de vacances, en general, suposa un estancament o bé una pèrdua d'aprenentatges, resultat que queda en part explicat pel fet que els alumnes amb discapacitat intel·lectual obliden més fàcilment que els de desenvolupament normatiu (Brown, 1989 i Fierro, 1999). Probablement s'hauria d'afegir a aquesta explicació una anàlisi de les pràctiques familiars, ja que s'oblida més fàcilment allò que no es practica. En aquest sentit, cal dir que els qüestionaris administrats a les mestres incorporaven una pregunta relativa a tals pràctiques, a la qual totes les tutores van respondre que la lectura i l'escriptura no es treballaven a casa (en molts casos ni tan sols de manera implícita). La lectura de lletres és l'única prova específica en la qual els alumnes del grup A milloren significativament els resultats després del període

de vacances. També és la única prova en la qual s'obtenen resultats estadísticament significatius després del període de no intervenció (grup B), la qual cosa es podria explicar en la mesura que la identificació i denominació de les lletres de l'alfabet és un contingut al qual es para especial atenció, en considerar que difícilment es faran altres aprenentatges si no es coneixen les lletres. Es dona el cas d'alumnes participants en la recerca que aprenen les lletres durant el curs escolar, les obliden parcialment a les vacances, les tornen a aprendre el proper curs, i així successivament.

Tant els progressos realitzats pels alumnes en relació a les lliçons del programari com els constatats a través de mesures externes es poden explicar en base a diverses idees, prèviament formulades com a hipòtesis teòriques de la recerca, a la discussió de les quals dedicarem la resta del capítol. Ho farem posant especial interès en la identificació d'alguns dels processos psicològics implicats en l'aprenentatge realitzat pels alumnes participants, donant així compliment al tercer objectiu d'aquesta recerca.

En primer lloc, les dades recolzen la idea que la utilització del programari ha incidit en el nivell de motivació dels alumnes participants en l'avaluació, tal i com es suggeria en la primera hipòtesi teòrica, facilitant-los la participació i el treball en activitats d'alfabetització. Es tracta d'un fet particularment rellevant, donat que es tractava d'alumnes que havien mostrat, durant molts anys, dificultats per implicar-se o bé treure profit de les activitats d'ensenyament tradicionals. Aquesta idea estaria en la línia de les propostes d'autors com Iacono, Balandin i Cupples (2001) i Yoder (2001), els quals han afirmat que la manca de motivació d'aquests alumnes, i de seguretat en sí mateixos, com a resultat d'una instrucció limitada, d'habilitats pobres i del fracàs en les tasques escolars, influeixen negativament en l'adquisició de competències lectores i escriptores. El que ens caldria ara és esbrinar quins són els elements que poden haver contribuït a aquesta motivació.

Un d'aquests elements pot ser que les activitats dissenyades per a l'aprenentatge de la llengua escrita, que són significatives des del començament, faciliten l'alfabetització dels alumnes que disposen, inicialment,

de molt poques competències. Les activitats proposades pel Divertext han permès construir paraules, frases i petits textos amb sentit a uns alumnes que disposaven de mínimes competències lectores i escriptores, facilitant una aproximació funcional a l'activitat lletrada i, per tant, millorant la seva motivació. En parlar d'una aproximació funcional ens referim al fet que, malgrat no conèixer les característiques del codi i les regles de la correspondència grafemo-fonèmica, els alumnes han pogut fer servir la llengua escrita per produir paraules i frases amb sentit i obtenir-ne conseqüències gratificants i significatives (retroacció en forma de text, parla i imatges). La idea que acabem d'exposar resulta particularment interessant per entendre perquè els alumnes participants en la recerca han progressat, ja que situa l'explicació en la participació en situacions socials culturalment organitzades, en la interacció amb adults o iguals més experts, quan encara no hi ha una competència que permeti l'autonomia en l'activitat a l'aprenent (Vigotsky, 1979; Lock, 1980; Bruner, 1991; Nelson, 1996 i Tomasello, 1999).

Un altre element que pot haver incidit en la motivació dels alumnes i contribuït al seu aprenentatge pot ser que el Divertext els ha permès fer servir la lectura i l'escriptura amb finalitats com ara obtenir fotos, animacions o contes, treballant la llengua escrita de manera integrada, en els seus aspectes formals i funcionals, en el marc de situacions significatives de lectura i escriptura. Aquest tret contrasta amb gran part de les activitats que de manera ordinària es realitzen a l'aula, les quals centren els seus esforços en l'accés inicial al codi, com si aprendre la correspondència grafemo-fonèmica i sintetitzar i analitzar paraules impliqués poder fer servir la llengua escrita amb diverses finalitats, o bé es centren en les finalitats sense considerar l'aprenentatge del codi de manera simultània. Sovint, els alumnes amb discapacitat intel·lectual triguen molts anys en accedir al codi de la llengua escrita, de tal manera que no poden posar els seus minsos coneixements al servei de les funcions pròpies de la lectura i l'escriptura. Per compensar aquesta dificultat, les propostes educatives adreçades a aquests alumnes inclouen activitats paral·leles de llengua escrita en les quals es treballen les funcions (per exemple, confeccionar una llista de tot el que necessiten per anar de colònies, a partir de cartonets que contenen un dibuix i la paraula corresponent) prescindint del treball de

codificació. En aquest sentit el programari Divertext, emmarcat plenament en una perspectiva funcional, fa una aportació important, i es que proposa activitats en les quals els alumnes fan servir la llengua escrita amb una funció clara, que pot ser obtenir fotografies, configurar animacions o crear contes, i simultàniament treballen els aspectes estructurals dels sistema de notació escrita.

Adicionalment, podríem afirmar que l'ús del suport multimèdia, en contrast amb altres materials més tradicionals com poden ser el llapis i el paper, també pot haver incidit en els resultats obtinguts. És un fet conegut que el treball amb l'ordinador motiva l'alumnat en general i els alumnes amb necessitats educatives especials en concret. Aquesta idea trobaria recolzament en les propostes de Coleman-Martin, Wolff, Cihak i Irvine (2005), Heimann, Nelson, Tjus i Gillberg (1995), Tjus, Heimann i Nelson (1998a, 1998b), Reyes, Basil i Rosell, 2000, i Basil i Reyes, (2003), segons les quals l'ús de l'ordinador en el treball de les habilitats lectores i escriptores és altament motivador, particularment en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual, discapacitat motriu i de parla, autisme o retard en l'adquisició de la llengua escrita.

El quart dels objectius que ens proposàvem aconseguir amb aquest treball consistia en identificar algunes de les estratègies interactives, desenvolupades per l'ensenyant, que contribueixen a l'aprenentatge per part dels alumnes. En aquest sentit, el fet que els alumnes gaudissin treballant amb el programari i comunicant-se amb la mestra a propòsit de tal treball permet pensar que l'ús d'estratègies d'interacció, dirigides a crear un clima emocional positiu, ha contribuït a l'augment de la motivació i al desenvolupament de la lectura i l'escriptura, tal i com especulàvem en la segona hipòtesi teòrica. Les interaccions positives entre alumnes i mestra, i el gaudi mostrat durant el treball amb el programari, també poden haver contribuït a desencadenar els avenços dels alumnes en la competència lletrada (Nelson, 2001).

A més d'aquestes interaccions positives, orientades a motivar els alumnes, durant les sessions instruccionals la mestra va fer servir reformulacions i expansions semàntiques i sintàctiques contingents, així com altres comentaris

a propòsit de les produccions orals i escrites dels alumnes, que semblen haver estat més efectives i efectius que les tradicionals consignes i directrius que habitualment són utilitzades en les activitats escolars destinades a l'aprenentatge de la llengua escrita, tal com formulàvem en la tercera hipòtesi teòrica. Aquest fet suggereix que una intervenció basada en estratègies de bastimentada, similars a les que s'han demostrat efectives en la promoció de l'adquisició de la parla o de formes alternatives de comunicació (von Tetzchner, 2001; Soro-Camats, 2002; Smith, 2005), pot ser adequada també per a l'ensenyament de la lectura i l'escriptura. Així, estratègies com aquestes guien l'alumne en el seu intent de resoldre un problema, sense pressions, en lloc de dirigir les seves accions de forma explícita. De fet, una important característica del programari Divertext és que constrenyeix la tendència directiva dels mestres, de tal manera que lluny d'enunciar instruccions o consignes, les intervencions de la mestra han consistit a reaccionar a l'activitat autoiniciada de l'alumne i a publicitar el suport ofert tot fent-lo audible i visible, explícit en definitiva, per tal que l'alumne reconegui que se li està delegant un control i una responsabilitat en la tasca, tal i com proposen Baquero (1996) i Coll (2001b). Els resultats obtinguts en l'avaluació del Divertext s'han d'interpretar, per tant, no tan sols en base als trets específics del programari, sinó també en relació a un context pedagògic caracteritzat per determinats procediments d'intervenció (descrits a la pàgina 200). Encara que aquest context pedagògic pot acompanyar a activitats instruccionals diverses, és plenament tributari de la filosofia del Divertext i, en part, possible gràcies a la mateixa.

Finalment, en relació a les característiques del Divertext que han millorat la motivació vers el treball de la llengua escrita en els alumnes participants, cal mencionar que el contingut de les fotografies, les animacions i les làmines contingudes en el Divertext, així com el significat de les frases i els textos breus que les acompanyen, tenen poca relació amb les activitats típiques de lectura i escriptura en que els alumnes habitualment participen. Aquest fet ha ajudat als alumnes a involucrar-se en les activitats plantejades, en la mesura que les han percebut amb un sentit més lúdic que no pas didàctic. Els personatges, les accions, les fotografies fan referència a situacions estranyes i personatges inusuals (com ara un ordinador ensabonant una patata a dins d'una banyera),

que són semblants als dibuixos de la televisió o dels jocs d'ordinador amb els quals a molts nens i joves els agrada entretenir-se, convertint el treball amb el programari en una activitat funcional i apropiada a l'edat cronològica, d'acord amb els criteris de Brown (1998).

Aquests trets de les tasques (significatives, funcionals, bastides per l'adult, de caràcter multimèdia i lúdiques) han facilitat que els alumnes s'impliquin en la seva realització, despreocupant-se de la possibilitat de no trobar la solució correcta. La seva consideració, per tant, ha afavorit un ambient d'aprenentatge sense pressions i una millor predisposició de l'alumnat vers les activitats que, més que d'ensenyament i aprenentatge intencionals, han estat percebudes com de joc. Així, el treball amb el Divertext hauria posat en marxa uns processos d'ajustament que han millorat no només la motivació, sinó també l'autoestima i l'autoconcepte dels alumnes en relació a l'aprenentatge de la llengua escrita, la qual cosa resulta d'especial rellevància en el cas dels alumnes amb discapacitat intel·lectual, els quals sovint desenvolupen dificultats d'adaptació i emocionals (Heimann i Tjus, 2000).

Un altre aspecte que pot ajudar a explicar els bons resultats obtinguts pels alumnes, relacionat amb una de les característiques de les activitats que planteja i apuntat a la quarta hipòtesi teòrica, és la clara diferenciació entre les activitats d'aprenentatge i les que són d'avaluació, així com el fet que les activitats d'aprenentatge plantegin tasques sense possibilitat de fracàs. Aquest plantejament es desprèn de la idea que l'ensenyament implícit o indirecte de la llengua escrita pot resultar més eficaç que l'ensenyament directe o explícit, en les primeres etapes de l'ensenyament adreçat a alumnes amb discapacitat intel·lectual, probablement perquè influeix en els processos subjacents a l'adquisició de coneixements més que no pas en l'ensenyament d'habilitats concretes mitjançant el format tradicional de *consigna-resposta-avaluació* (Hicks, 1995). Tal explicació estaria sustentada en les propostes de Carpenter, Nagell i Tomasello (1998), Masur (1997), Tomasello (1986, 1988 i 2003), von Tetzchner (2001) i Paparella i Kasari (2004) segons les quals en etapes inicials de l'aprenentatge és més eficaç seguir l'atenció dels alumnes que no pas intentar dirigir-la. Els alumnes amb greus afectacions cognitives troben

dificultats a l'hora de beneficiar-se de l'ensenyament amb el format tradicional perquè, segons suggereix Valsiner (1987), aquest limita les seves activitats amb constriccions imposades pel mestre, i no els proporciona oportunitats per a un aprenentatge actiu i autodirigit. Així, durant el procés d'intervenció els alumnes van poder seguir el seu propi ritme i la seva iniciativa, tot rebent respostes contingents (una foto, un dibuix animat o una làmina, a més de text i veu), a la seva activitat autoiniciada. La participació en activitats de caràcter autoiniciat, com les que promou el Divertext, és molt important en les primeres etapes pel que fa a l'adquisició de noves habilitats.

En relació al caràcter autoiniciat de les activitats incloses en el Divertext, cal afegir el fet que aquest tipus de tasca ofereix als alumnes la possibilitat d'implicar-se en activitats de resolució de problemes en un format que no considera la possibilitat d'error. Com ja hem comentat, aquest és un fet particularment rellevant des del punt de vista motivacional i de l'autoimatge, ja que els alumnes amb discapacitat intel·lectual viuen nombroses experiències de fracàs en relació als diferents àmbits de la seva vida (acadèmic, social, lleure, etc.).

Una altra possible causa de l'èxit de la intervenció complementada amb el Divertext poden ser les millores relatives a la llengua oral, ja que el programari ha facilitat un treball amb una gran quantitat de vocabulari i diverses estructures sintàctiques. L'observació i valoració de les sessions instruccionals i el progrés que tots els alumnes han fet en relació a les lliçons del programari, ens permeten suggerir, com es proposava a la cinquena hipòtesi teòrica, que els alumnes han fet aprenentatges lingüístics pertinents a la llengua oral, concretament a nivell lexical, sintàctic i gramatical. Els alumnes han après paraules que inicialment no formaven part del seu vocabulari, com ara *faraó*, *estruç*, *atrapa*... També han après conceptes com el de *verb* (*el verb és el que fan*, diria en Pep), seqüències en la llengua escrita i la llengua oral (subjecte, verb i complement) i estructures gramaticals, responent a les demandes que plantejaven els diferents tipus d'exercicis. Els participants en l'avaluació han passat d'elaborar oracions de tres elements gramaticals, com per exemple *l'ordinador ensabona el llapis*, a elaborar oracions d'entre sis i set elements

gramaticals, com per exemple, *la serp, peluda i somrient, escala l'edifici i prepara una pizza*, incorporant progressius coneixements sintàctics i de vocabulari. D'acord amb les propostes de Musselwhite i King-DeBaun (1997), Teberosky (2003) i Garton i Pratt (1991), les quals pensen l'alfabetització com el domini de la llengua oral, a més de la lectura i l'escriptura, la interdependència entre els dos sistemes ha permès els alumnes millorar les seves competències en relació a les dues modalitats de la llengua. En la línia dels resultats obtinguts per Abbeduto, Evans i Dolan (2001) i Vilaseca (2004), constatem com el llenguatge estaria lligat, en el seu desenvolupament, a la interacció de múltiples elements, de manera que malgrat trobar-se sempre afectat en el cas de les persones amb discapacitat intel·lectual, els nivells de competència seran diversos i variables en relació a les propostes d'intervenció psicoeducativa que s'articulin.

El fet que el treball amb el Divertext hagi revertit en la millora de competències que no ha treballat de manera directa també es pot atribuir, en bona mesura, a que els alumnes han millorat en alguns aspectes de la seva consciència fonològica, tal i com acrediten els resultats obtinguts en les mesures externes al programa. Probablement, el treball amb rimes i al·literacions ha contribuït a aquest fet, ja que les paraules que comencen o acaben igual inciten a buscar altres *pistes* per poder determinar el seu significat. Així, en la mesura que han pogut diferenciar entre paraules que rimaven (com per exemple, *atrapa* i *destapa*) o bé presentaven al·literacions (com per exemple *fada* i *faraó*), els alumnes han après que existeix una correspondència terme a terme (encara que no des d'un punt de vista grafemo-fonèmic) entre la notació escrita i la parla, i han après també que els canvis en la forma produeixen canvis en el significat. Evidentment es tracta d'un coneixement fonològic molt incipient, però és justament aquest el punt de partida per anar més enllà.

La detecció de rimes i al·literacions són les tasques més senzilles entre aquelles que plantegen un treball de la consciència fonològica (Teberosky, 1999), la qual cosa explicaria que el bloc d'activitats que treballa amb aquestes unitats (escriptura de frases a partir de paraules) hagi estat el que ha permès més avenços als alumnes. Les rimes i les al·literacions són segments més

amplis que la síl·laba i més fàcilment identificables de manera conductual, i per tant esdevenen elements clau per plantejar un treball de la llengua escrita coherent amb les característiques evolutives de tal adquisició. A més, el coneixement de la rima o l'al·literació actua com a constricció en posteriors aprenentatges, ja que el que abans era vàlid (fixar-se en l'inici o l'acabament de la paraula), ara ja no és útil per esbrinar el seu significat.

D'acord amb les idees exposades en l'apartat 5.1.1 en relació als nivells de desenvolupament de la consciència fonològica, convé recordar que aquesta començaria en el nivell sil·làbic, en el qual els aprenents analitzen l'estructura de la síl·laba i se n'adonen que té un nucli vocàlic i altres elements (Escoriza, 1996; Teberosky, 1999; Treiman i Bourasa, 2000). En incorporar un ampli bloc d'activitats destinades al treball analític de lectura i escriptura de paraules, a partir de síl·labes i de lletres, el Divertext ha contribuït a que els alumnes aprenguin a detectar aquests segments de la llengua escrita i també a que els puguin associar als segments sonors de la parla.

El fet que la intervenció hagi beneficiat el desenvolupament d'algunes habilitats de consciència fonològica dels alumnes es pot explicar en base a les relacions de reciprocitat existents entre la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura (Solé i Teberosky, 2001, per a una revisió), segons les quals és necessari disposar d'una certa consciència fonològica per començar a llegir i a escriure, però simultàniament els progressos en la lectura i l'escriptura reverteixen en la millora de la consciència fonològica. Així, en mesurar consciència fonològica, lectura i escriptura, els resultats obtinguts en la primera previsiblement han de ser superiors als obtinguts en els altres aspectes, tal i com ha succeït en el cas dels dos grups d'alumnes en les quatre avaluacions realitzades. En el cas concret dels alumnes participants en l'estudi, la millora dels resultats obtinguts mitjançant les proves externes, tot tenint present que les habilitats avaluades en aquestes proves no han estat treballades de manera directa en el Divertext, suggereix que els progressos en la competència general de lectura i escriptura amb el material imprès del programari ha contribuït, tal i com s'afirmava a la sisena hipòtesi teòrica, a la millora de la consciència fonològica.

El caràcter multimèdia del material no només sembla haver facilitat un augment de la motivació dels alumnes, sinó que també ha permès que aquests rebessin, en tot moment, un *feedback* multimodal que, segons plantejàvem en la setena hipòtesi teòrica, ha contribuït a millorar la competència lectora inicial de diferents maneres. Una d'elles és que en introduir diferents representacions d'un mateix significat (text, veu i imatge) de manera contigua (temporal i espacialment), podem especular que el Divertext ha disminuït l'exigència de memòria de treball i ha facilitat el processament de la informació presentada. També es pot apuntar que, en la mesura que les activitats incloses en el programari Divertext han associat en tot moment les paraules escrites a la seva lectura en forma de parla digitalitzada, els alumnes amb greus dificultats d'articulació han pogut observar com es relaciona el llenguatge escrit amb el parlat i obtenir un model correcte de lectura en veu alta. Probablement, el fet de disposar d'aquests model de lectura correcta ha contribuït també a millorar la lectura dels alumnes. Disposar d'aquest model també pot haver ajudat els alumnes amb discapacitat intel·lectual sense dificultats d'articulació, en la mesura que els ha permès desvetllar i establir la correspondència grafemo-fonèmica.

Una aportació fonamental del programari Divertext, que segons s'afirmava en la vuitena hipòtesi teòrica pot contribuir a explicar el desenvolupament d'habilitats inicials en relació a la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura dels alumnes participants en l'avaluació, és el plantejament d'un abordatge interactiu, global i analític, de l'alfabetització. La discapacitat per a l'aprenentatge que presenten aquests alumnes sovint dificulta la possibilitat de descobrir, espontàniament o amb l'ensenyament normatiu, les regles implícites del sistema de notació escrita. El Divertext treballa tant els passos previs a la relació de correspondència grafemo-fonèmica, com la pròpia correspondència grafemo-fonèmica, mitjançant la constant relació del material sonor i el gràfic, i l'ús d'estratègies logogràfiques i analítiques respectivament, de manera que té en compte tant les característiques del text (processament *bottom-up*), com els coneixements de l'alumne (processament *top-down*), en el treball de la llengua escrita. Aquesta idea estaria avalada pels resultats obtinguts per Hedrick, Katims i Carr (1999), a partir dels quals defensen la necessitat d'una

aproximació interactiva a l'ensenyament de la lectura en el cas d'alumnes amb discapacitat intel·lectual. En el seu estudi van observar com un grup d'alumnes amb discapacitat intel·lectual es beneficiava de l'ús d'una combinació de mètodes a l'hora d'aprendre a llegir i escriure.

La participació en activitats alfabetitzadores de caràcter analític com les facilitades en el Divertext, en les quals a una paraula se li substeu una lletra o bé una síl·laba (el programari permet escollir la posició inicial, mitja o final de la mateixa), i després s'ofereixen diferents síl·labes o lletres per produir una nova paraula (que estarà acompanyada de la veu i la fotografia corresponents), promou que els alumnes compreguin que també dins la paraula els canvis en la forma produeixen canvis en el significat. A més, els alumnes han après que existeix una correspondència terme a terme, no només entre les paraules orals i escrites (la qual cosa es facilita amb les activitats de caràcter global), sinó també entre segments gràfics més petits, com són les síl·labes i les lletres, i els segments sonors corresponents. Alguns alumnes, els que han mostrat millors resultats en les proves de lectura de paraules i escriptura de paraules al dictat, inclús han après quines són les regles que regulen tal correspondència, en termes de relació grafemo-fonèmica. Aquest fet es podria explicar mitjançant els suggeriments de Smith (2005), Bryant i Bradley (1998) i Perfetti, Beck, Bell i Hugues (1987), segons els quals la consciència fonològica es desenvolupa gràcies a l'experiència lletrada, malgrat es necessita certa quantitat inicial d'aquesta competència per enfrontar-se al coneixement de l'estructura del sistema de notació (per tant, el que es suggereix no és altra cosa que una relació de reciprocitat entre els dos elements). Vilaseca, Basil i Reyes (2006, en preparació) han trobat el mateix patró en l'avaluació del Divertext en alumnes de 4 anys de desenvolupament normatiu.

Els resultats obtinguts també recolzen la novena hipòtesi teòrica, segons la qual l'augment de la quantitat d'ensenyament reverteix en la millora o augment de l'aprenentatge. L'ús del Divertext ha permès als alumnes participants en la recerca una pràctica abundant d'escriptura activa, de manera que ha incrementat la quantitat d'ensenyament rebut pels alumnes en ser utilitzat com a reforç del treball habitual a l'aula. Donat que els alumnes amb necessitats

educatives especials sovint reben menys instrucció relativa a la llengua escrita que els seus companys sense discapacitat (Basil, 1998; Hedrick, Katims i Carr, 1999, i Katims, 2000), i a més, com ja s'ha explicat, aquest decreix al llarg de l'escolaritat, sembla raonable pensar que l'augment d'ensenyament ha permès un augment d'aprenentatge. En acceptar que molts alumnes amb discapacitat intel·lectual poden tenir tant motivació com possibilitats per aprendre a llegir i escriure, cal reconsiderar quines poden ser les variables que ens ajuden a explicar el fracàs en l'alfabetització plantejada de la manera habitual i, potser una d'elles sigui el fet que participen en menys experiències alfabetitzadores que els alumnes de desenvolupament típic, tant a casa com a l'escola (Light i Kelford-Smith, 1993; McNaughton i Tawney, 1993; Basil, 1998; Basil, Reyes, 2003 i Smith, 2005). Aquest constituiria un element crucial ja que, com han demostrat Hetzroni i Schanin (2002), entre d'altres autors, les experiències primerenques actuen, quantitativament i qualitativa, com a predictors de l'adquisició de la llengua escrita.

Convé recordar que la intervenció amb el Divertext va tenir una durada de 20 hores i 50 minuts, distribuïdes en dues sessions setmanals de 25 minuts cadascuna, durant tot un curs escolar, com a complement de les activitats de lectura i escriptura habituals a l'aula. El fet que les millores en lectura i escriptura s'hagin donat després d'unes poques hores d'intervenció, distribuïdes de la manera que ja s'ha comentat, permet especular que l'entorn multimèdia ha ajudat a fer les activitats d'ensenyament i aprenentatge més interessants i significatives, tot permetent gran quantitat de pràctica en poc temps.

El progrés mostrat pel conjunt de participants resulta notablement interessant en considerar, tal i com afirmen Hernández-Valle i Jiménez (2001) i Rueda i Sánchez (1994), que els problemes específics en l'adquisició de la llengua escrita acostumen a ser persistents i sovint no milloren o són poc sensibles al pas del temps i a la instrucció que habitualment s'imparteix a l'escola. Els citats autors han constatat que tals dificultats també són bastant resistents als programes d'intervenció específics, motiu pel qual constitueixen un desafiament en la cerca de noves tècniques metodològiques i estratègies educatives.

L'anterior afirmació resulta d'especial interès en relació a les dades aportades quant als progressos estadísticament significatius d'aquests alumnes després d'un curs escolar rebent instrucció amb el programari Divertext, especialment si tenim present que la majoria dels participants en aquest estudi eren alumnes grans, amb edats compreses entre 8 anys i 4 mesos i 16 anys i 7 mesos (12 anys i 5 mesos de mitjana), que sovint arrossegaven una llarga història de fracàs en el procés d'alfabetització. Aquests alumnes comptaven inicialment amb coneixements molt minsos sobre el sistema d'escriptura, els quals es podrien situar a nivell de segon cicle d'educació infantil (entre 3 i 5 anys), malgrat feia entre 3 i 9 anys que rebien ensenyament relatiu a la llengua escrita (una mitjana de 6,2 anys). En el cas de molts d'aquests alumnes, malgrat la llengua escrita continua sent un contingut curricular, el temps dedicat al seu aprenentatge és poc i els objectius plantejats es troben devaluats.

Tal i com afirma Katims (2000), sembla ser que les propostes dirigides a l'alfabetització dels adolescents amb discapacitat intel·lectual estan condicionades pel que ha succeït durant l'escolaritat anterior, de manera que els alumnes que no han après quan *tocava*, no se'ls ensenya quan potser es troben en millor disposició per tal aprenentatge. No només perquè ja *ha quedat demostrat* que no aprenen, sinó també perquè hi ha altres continguts més propis de l'edat, lligats a altres àrees d'habilitats adaptatives deficitàries, com poden ser l'autonomia personal, els aspectes laborals, etc.). Concretament, podem dir que els alumnes que han participat en aquest estudi estaven rebent una quantitat insuficient d'ensenyament relatiu a la llengua escrita, com s'afirmava a la desena hipòtesi teòrica, pel fet que quant més grans són menys se'ls hi ensenya. Així, donat que aquests alumnes havien fracassat en l'adquisició de la llengua escrita en els primers anys de la seva escolarització, en moments posteriors l'escola ha rebaixat els objectius relatius a aquest contingut i per tant el temps d'ensenyament, per tal de centrar-se en altres aspectes acadèmics relacionats amb la transició a la vida adulta, la qual cosa implica que en molts casos es deixa d'ensenyar precisament quan els alumnes estan en les millors condicions per aprendre (Katims, 2000).

El fet que aquests alumnes hagin millorat el seu nivell de lectura i escriptura després de treballar amb el programari Divertext recolza la idea que les seves dificultats no només estarien explicades en base al dèficit intel·lectual, com ja s'havia afirmat a la onzena hipòtesi teòrica. Una important implicació dels presents resultats és, per tant, que les pobres competències en lectura i escriptura no poden ser explicades únicament pels dèficits cognitius. Quan la lectura i l'escriptura tenen un objectiu i significat pels alumnes, els processos rellevants són activats i es desenvolupen les habilitats subjacents. Es podria pensar que la manca d'experiències significatives amb lletres i paraules escrites ha constrenyit el desenvolupament d'aquests alumnes amb discapacitats intel·lectuals importants i no els ha deixat fer servir el seu potencial per adquirir la llengua escrita.

Així, tal i com Fletcher, Blair, Scott i Bolger (2004) demostren en el seu estudi sobre les diferències en la realització de tasques cognitives, els resultats que obtenen els alumnes només correlacionen parcialment amb el seu quocient intel·lectual, de tal manera que dos alumnes amb un quocient intel·lectual molt semblant (la Mirèia i en Pep, 32 i 31 respectivament) poden mostrar diferents patrons d'execució que resulten més o menys adequats per a les diferents tasques, obtenint per tant resultats molt diferents (la Mirèia progressa un total de 31 lliçons, mentre que en Pep en supera 18). Per tant, si la discapacitat intel·lectual no serveix per sí sola per explicar les dificultats en l'alfabetització d'aquells que la pateixen, potser cal indagar quines són les característiques de les activitats dissenyades per a l'alfabetització que contribueixen millor a l'aprenentatge. I és aquí on cal considerar principalment el desajustament entre les competències dels alumnes i les característiques i exigències de les activitats d'aprenentatge plantejades sovint al llarg de la seva escolaritat. I per tant, també és aquí on cal reprendre el concepte de Vigotsky (1962) de *zona de desenvolupament proper*, que ens resultarà particularment útil per a l'explicació de tal desajustament.

Probablement, la característica del Divertext, que principalment ens pot ajudar a explicar els resultats obtinguts, és que proporciona activitats situades en la zona de desenvolupament proper, en la mesura que proveeix l'alumne d'ajuts

que li permeten resoldre activitats que encara no pot realitzar tot sol, ja que no disposa de coneixements que li permetin tal autonomia. Així, podem pensar que el Divertext ha representat una habilitació (Guralnick, 1997; Basil, Bolea i Soro-Camats, 2003; Soro-Camats, 2002) de les activitats d'ensenyament i aprenentatge de la llengua escrita, ja que d'acord amb els arguments dels citats autors, ha representat un intent fructífer de modificar les característiques de l'entorn (activitats per a l'aprenentatge, estratègies d'interacció, etc.) per tal de reduir la discrepància entre les competències dels alumnes i les demandes plantejades per les activitats.

Afirmem, per tant, que les activitats d'ensenyament de la llengua escrita facilitades pel Divertext han aprofitat els continguts d'ensenyament a les característiques d'aprenentatge dels alumnes amb discapacitat intel·lectual. I tal ajustament no es circumscriu només al fet que alumnes amb poques competències hagin pogut realitzar activitats lletrades malgrat no saber gaire sobre lectura i escriptura, sinó que també estaria relacionat amb el fet que el Divertext clarifica la finalitat de les activitats, de tal manera que afavoreix l'atribució de significat i sentit, i millora la comprensió de les mateixes, la qual cosa resulta especialment rellevant si acceptem que els alumnes necessiten involucrar-se en experiències d'aprenentatge a les quals poder atribuir significat i sentit (Coll, 1988; Solé, 1992; Teberosky, 1996 i 1999; Martín i Solé, 2001).

## 11. Conclusions

---

En relació als resultats obtinguts i la seva discussió, i en base a les hipòtesis empíriques i teòriques que han guiat aquest treball, podem concloure amb les següents idees:

1. Ha estat possible elaborar un programari, el Divertext, que aborda l'alfabetització des d'una perspectiva interactiva (global i analítica), a partir d'activitats d'aprenentatge que permeten escriure paraules i frases amb sentit a alumnes que encara no disposen de competències per fer-ho autònomament, que estan clarament diferenciades de les activitats que són d'avaluació, que permeten explorar lliurement el material textual donant respostes contingents a les iniciatives dels usuaris, que impliquen una resolució sense possibilitat de cometre errors, i que permeten treballar amb una gran quantitat de material escrit en intervals breus de temps. Aquestes característiques constitueixen una important innovació respecte als programaris existents, com els revisats a l'apartat 6.4, i fins i tot respecte al Delta Messages (Nelson i Heimann, 1995), en el qual ens hem inspirat.
2. El programari Divertext, desenvolupat en aquest treball de tesi doctoral, usat com a complement de la instrucció que de manera habitual els alumnes amb discapacitat intel·lectual reben a l'aula, ha afavorit l'aprenentatge d'habilitats de lectura i escriptura en aquests alumnes. L'avaluació del material amb un grup de 10 alumnes amb greu discapacitat intel·lectual (i en alguns casos altres trastorns associats) ha constatat una millora, estadísticament significativa, en les habilitats treballades amb el propi Divertext (mesurada mitjançant el progrés dels usuaris a través de les lliçons d'avaluació del programari), i en altres competències bàsiques de consciència fonològica, lectura i escriptura no treballades amb el programari (mesurades amb proves externes i específiques).

3. L'aplicació del Divertext ha fomentat l'aprenentatge dels alumnes, després d'una llarga història de fracàs. Els resultats obtinguts són d'especial rellevància en el cas d'alumnes com els que han participat en aquest estudi, d'edats avançades (una mitjana de 12,5 anys), als quals feia molt de temps que se'ls ensenyava a llegir i a escriure (una mitjana de 6,2 anys), amb resultats més que deficients.
4. Els bons resultats obtinguts s'han mantingut, i en alguns casos incrementat, durant el període de manteniment (un curs escolar sense instrucció amb el Divertext), la qual cosa es podria interpretar en base a que el treball amb el programari ha permès als alumnes no només adquirir habilitats concretes de lectura i escriptura, sinó també, millorar la seva competència general d'aprenentatge. L'ús del Divertext sembla haver influït en l'interès general i l'habilitat per aprendre a llegir i a escriure, de tal manera que els alumnes participants en la recerca, després de la intervenció, s'han beneficiat en major grau de la instrucció habitual a l'aula.
5. La participació en activitats instruccionals assistides amb el Divertext sembla haver millorat la motivació, l'interès i la implicació dels alumnes, probablement per quatre motius. En primer lloc, l'ús del suport multimèdia ha contribuït a la implicació dels alumnes en la instrucció amb el Divertext, ja que el treball amb l'ordinador motiva a l'alumnat en general i als alumnes amb discapacitat intel·lectual en concret. En segon lloc, la percepció per part dels alumnes d'una finalitat lúdica, més que no pas didàctica, en l'ús del material, ha fomentat l'interès i el gaudi. En tercer lloc, la clara diferenciació entre les activitats d'aprenentatge i les d'avaluació, i el caràcter autoiniciat i sense possibilitat de fracàs de les primeres, ha facilitat que els alumnes s'involucrin en la seva realització i millorin la seva autopercepció. Finalment, les interaccions de la mestra, a propòsit de les iniciatives dels alumnes, a l'estil de comentaris en lloc d'instruccions, han pogut contribuir a disminuir la pressió i a generar un bon clima de treball.

6. Els alumnes participants en la recerca s'han beneficiat de l'abordatge interactiu, global i analític, de la llengua escrita que planteja el Divertext. La implicació d'aquests alumnes en activitats que són significatives des del començament i que els permeten construir paraules (mitjançant síl·labes i lletres), frases (mitjançant sintagmes) i petits textos (mitjançant frases) amb sentit, tot i només disposar d'unes mínimes competències lletrades, ha contribuït a l'alfabetització inicial d'aquests alumnes.
7. La instrucció assistida amb el Divertext ha permès un increment de l'escriptura activa i, donat que els alumnes amb discapacitat intel·lectual sovint reben menys instrucció relativa a la llengua escrita que els seus companys sense discapacitat, sembla raonable pensar que l'augment d'ensenyament ha permès un augment d'aprenentatge. Tanmateix, el treball amb una gran quantitat de vocabulari i estructures sintàctiques, en el marc d'aquesta pràctica extensiva, ha contribuït a una millora de les competències lingüístiques i, per tant, de la lectura i l'escriptura.
8. El *feedback* amb parla digitalitzada ha ajudat els alumnes amb greus dificultats d'articulació o altres dificultats a establir la correspondència grafemo-fonèmica, ja que han pogut observar com es relaciona el llenguatge escrit amb el parlat i obtenir un model correcte de lectura en veu alta. Un feedback com aquest també pot haver contribuït a millorar la comprensió de l'activitat i del llenguatge, i així alliberar recursos cognitius per al treball del codi escrit.
9. La millora que els alumnes han experimentat, quant a competències bàsiques de consciència fonològica, ha contribuït a incrementar el seu nivell general de lectura i escriptura i, aquest increment, també ha revertit en un progrés addicional de la consciència fonològica.
10. L'ensenyament implícit o indirecte de la llengua escrita que proporciona el Divertext, basat en oferir conseqüències contingents a l'activitat autoiniciada i sense possibilitat d'error dels alumnes, pot resultar més eficaç que l'ensenyament directe o explícit, basat en la seqüència

*consigna-resposta-avaluació*, en primeres etapes i/o en alumnes amb habilitats molt pobres que sovint arrossegueu una llarga història de fracàs. Probablement sigui així perquè l'ensenyament implícit o indirecte influeix en els processos subjacents a l'adquisició de coneixements, més que no pas en l'ensenyament d'habilitats concretes.

11. Les estratègies de bastimentada utilitzades per la professora, que impliquen una intervenció que consisteix en reaccionar apropiadament i en donar una guia ajustada a les iniciatives dels alumnes en la resolució de problemes, resulten més efectives en l'ensenyament i l'aprenentatge de la llengua escrita a alumnes amb discapacitat, que disposen d'habilitats molt incipients que no pas aquelles que intenten dirigir les seves accions amb consignes prèvies. Així, estratègies d'interacció com poden ser les repeticions, les expansions i les reformulacions, han servit per promoure les competències lingüístiques relatives a la llengua oral i a la llengua escrita.
12. Si bé tots els alumnes han millorat, els progressos han estat molt relacionats amb els coneixements previs dels alumnes, la qual cosa reforça la idea que existeixen activitats més o menys apropiades en relació al nivell inicial de cada alumne i dins la zona de desenvolupament proper.
13. Com a conclusió final podem afirmar que aquesta tesi ha aportat dades que afegixen evidència al fet que les dificultats en l'adquisició de la llengua escrita, que acostumen a presentar els alumnes amb discapacitat intel·lectual, no poden explicar-se únicament en base a la seva deficiència, sinó també en relació a l'ajustament o no de les activitats, en les quals participen al llarg de la seva escolaritat, a les seves especials necessitats educatives.

## 12. Reflexions sobre el present treball i propostes de futur

---

A més d'aprendre a investigar, aquest treball de tesi doctoral ens ha permès aprendre molt sobre els alumnes amb discapacitat intel·lectual, sobre la lectura i l'escriptura, i sobre els procediments d'ensenyament. També ens ha permès elaborar un material que molts alumnes poden fer servir a l'escola per millorar el seu aprenentatge de la lectura i l'escriptura. Una valoració crítica d'aquest treball ens ha de permetre identificar no només els objectius assolits, sinó també les seves mancances o febleses de la recerca. Per tant, té sentit incloure aquest capítol, en el qual farem algunes consideracions en relació al Divertext i en relació a la seva avaluació.

Pel que fa al Divertext, les dades obtingudes en l'avaluació posen de manifest la necessitat d'introduir canvis en la seqüenciació dels blocs d'activitats que inclou el programari. En dissenyar el material vam proposar un recorregut que considerava, en primer lloc, el treball de frases senzilles (dibuixos animats), en segon el de frases complexes (contes), en tercer el de creació de paraules mitjançant síl·labes (fotos 1) i, en quart lloc, la creació de paraules a partir de lletres (fotos 2). En relació al patró que els alumnes han mostrat en les activitats d'avaluació incloses en del Divertext, la nova proposta de recorregut hauria de considerar, en primer lloc, el treball de frases senzilles (dibuixos animats), en segon lloc la creació de paraules a partir de lletres (fotos 2), en tercer lloc, la creació de paraules a partir de síl·labes (fotos 1) i, finalment, el treball de frases complexes (contes). Sense oblidar, però, que la seqüenciació ha de ser flexible per tal que l'alumne pugui treballar simultàniament amb tasques diferents i així permetre que l'activitat resulti més motivadora.

D'altra banda, i donat que els alumnes amb menys coneixements inicials també són els que han realitzat menys progressos, en posteriors treballs ens caldria plantejar l'expansió del contingut del Divertext amb un conjunt de lliçons que treballessin la lectura i l'escriptura des d'una perspectiva global, però amb tasques que fossin encara més senzilles que les del bloc de dibuixos animats. Es tractaria de lliçons que treballessin amb subjectes senzills (per exemple, l'aspirador, l'ascensor, el màgic, la tortuga, la torrada, etc.) que es

representarien amb dibuixos, i amb subjectes i verbs (per exemple, l'aspirador neteja, l'aspirador embruta, el màgic apareix, el màgic desapareix, la torrada escriu, la torrada esternuda, etc.) que es representarien amb animacions. Com es pot observar en els exemples, també inclouríem en aquest treball global rimes i al·literacions per ajudar al desenvolupament de la consciència fonològica. També es podrien introduir activitats que permetessin l'alumne modificar paraules simples per obtenir-ne derivades, afegint-hi prefixos i sufixos, com per exemple de gat, fer-ne gat-a, gat-s, gat-ets, etc, o de gel, gel-at, gel-ateria, etc. (Teberosky, 2001, comunicació personal).

En relació a l'avaluació del Divertext creiem que hauria estat interessant realitzar una anàlisi qualitativa de les estratègies d'interacció utilitzades per la mestra, així com de la seva repercussió en els coneixements lingüístics, tant orals com escrits, dels alumnes participants en la recerca. Aquesta anàlisi, que no s'ha realitzat perquè excedia les finalitats que inicialment ens plantejàvem, podria ajudar a millorar l'assessorament adreçat a mestres, en relació a l'ensenyament de la lectura i l'escriptura, de manera que queda pendent per a futurs treballs, que poden partir del material filmat que hem recopilat al llarg de les sessions d'intervenció.

També considerem que resultaria pertinent, com a tasca que ens plantegem realitzar en el futur, fer una anàlisi qualitativa que ens permetés obtenir mesures del gaudi dels alumnes i establir relacions entre el gaudi i les característiques del Divertext, així com amb les característiques de la interacció personal amb la mestra. La finalitat fóra utilitzar aquesta informació per millorar el nostre propi treball aplicat i per a l'assessorament d'altres professionals que, com s'ha dit a la presentació del treball, és una de les activitats que desenvolupem des de l'equip de la UTAC.

En relació a les entrevistes inicials que es van realitzar a les mestres, amb la intenció d'obtenir informació sobre les pràctiques educatives familiars i escolars relatives a la llengua escrita, hauria estat positiu també una anàlisi acurada. Aquesta anàlisi, que igualment preveiem dur a terme en el futur, podria ser també utilitzada en tasques d'assessorament, per tal de contribuir, en la

mesura del possible, a la millora de tals pràctiques. Parlem, per tant, d'un assessorament adreçat a les famílies, per tal d'ajudar-les a crear ambients alfabetitzadors més rics, i d'un assessorament a les mestres, per tal d'ajudar-les a ajustar les activitats que proposen als seus alumnes, en termes d'exigències i de suports, per tal de situar-les en zones de desenvolupament proper, tant pel que fa a les activitats i tasques proposades, com pel que fa a les estratègies d'interacció que han de promoure l'aprenentatge i assegurar la motivació i el gaudi.

En aquest sentit, molts dels principis que considera el Divertext en el treball d'alfabetització, es poden aplicar de diferents maneres al treball habitual a l'aula, mitjançant tasques que no necessàriament requereixen l'ús de l'ordinador. Per exemple, es pot proporcionar a l'alumne una fitxa de treball amb una síl·laba escrita i un espai buit per completar amb una altra síl·laba (per exemple, GO - ). L'alumne podria disposar d'un conjunt de síl·labes (per exemple, RRO, MA, TA, RRA), en etiquetes, que es podrien sumar a la síl·laba donada per tal de crear, amb qualsevol de les alternatives, una paraula amb sentit (per exemple, GOMA). Aquesta paraula pot ser llegida per la mestra, qui pot buscar alguna foto o dibuix que la representi, i també fer algun comentari interessant en relació a la producció de l'alumne (com per exemple, *l'Anna porta una goma a la cua i tu tens una goma per esborrar*). Aquesta activitat també es podria fer amb lletres i amb paraules. Les paraules produïdes a partir de l'addició d'una lletra també es podrien representar amb fotos o dibuixos cercats prèviament per la mestra, mentre que les frases construïdes a partir de paraules podrien servir, per exemple, per que els altres facin determinades accions. Així, un alumne podria tenir una paraula o sintagma escrit en una fitxa de treball, coma ara EN CARLES..., i també etiquetes per completar aquest sintagma i elaborar una frase (com per exemple, SALTA, CAU, MENJA, RIU, DORM...). Llavors, quan la mestra llegeix en veu alta la frase, en Carles ha de fer el que estava escrit.

En definitiva i, ja per acabar, considerem que aquest treball de recerca ha estat molt encoratjador i que representa, per tant, un punt de partida per a futurs treballs i col·laboracions, més que no pas una fita en sí mateix. Desitgem haver

contribuït, ni que sigui humilment, a millorar el coneixement sobre les condicions d'aprenentatge que faciliten l'alfabetització dels alumnes amb discapacitat intel·lectual. Res ens agradaria més que poder continuar fent-ho.

### 13. Referències

---

- AAMR. (2006). *El retard mental: definició, classificació i sistemes de suport*. Vic: Eumo Editorial.
- Abbeduto, L., Evans, J., i Dolan, T. (2001). Theoretical perspectives on language and communication problems in mental retardation and developmental disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 7, 45-55.
- Abbeduto, L., i Hesketh, L. (1997). Pragmatic development in individuals with mental retardation: Learning to use language in social interactions. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 3, 323-333.
- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning from print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Álvarez, M., Gil, A., i Barrio, J. M. (2003). *Letras* [Programari multimèdia]. Trobat el 14 d'octubre de 2005, a <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2003/letras/index.html>
- Antoja, J., i Morales, O. (2000). *Contes SPC* [Programari multimèdia]. Barcelona: Programa d'Informàtica Educativa.
- Ayuso, N., Junoy, M., i Lizaso, E. (2006). *ALES II* [Programari multimèdia]. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Baddeley, A. (1979). Working memory and reading. Dins P. Kolers, M. Wrolstad, i H. Bouma (Eds.), *Processing of visible language* (pp. 335-370). New York: Plenum Press.
- Balaithy, E. (1990). Hypertext, hypermedia and metacognition: Research and instructional implications for disabled readers. *Reading, Writing and Learning Disabilities*, 6, 183-202.
- Ball, E., i Blachman, B. (1988). Phoneme segmentation training: Effect on reading readiness. *Annals of Dislexia*, 38, 208-225.
- Baquero, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Aique.
- Basil, C. (1992). Social interaction and learning helplessness in severely disabled children. *Augmentative and Alternative Communication*, 8, 188-199.
- Basil, C. (1998). Técnicas de enseñanza de lectura y escritura en alumnos con problemas graves de motricidad y habla. Dins C. Basil, E. Soro-Camats i C. Rosell (Eds.), *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (pp. 135-148). Barcelona: Masson.

- Basil, C., Bolea, E., i Soro-Camats, E. (2003). La discapacitat motriu. Dins C. Giné i altres (Eds.), *Trastorns del Desenvolupament i Necessitats Educatives Especials* (pp. 233-314). Barcelona: EDIUOC.
- Basil, C., i Reyes, S. (2003). Acquisition of literacy skills by children with severe disability. *Child Language Teaching and Therapy*, 19 (2), 27-48.
- Basil, C., Soro-Camats, E., i Rosell, C. (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura*. Barcelona: Masson.
- Baumgart, D., Johnson, J., i Helmstetter, E. (1996). *Sistemas alternativos de comunicación para personas con discapacidad*. Madrid: Alianza.
- Berry, D. C., i Dienes, Z. (1993). Practical implications. Dins D. C. Berry i Z. Dienes (Eds.), *Implicit learning: theoretical and empirical issues* (pp. 129-143). Hove: Lawrence Erlbaum.
- Bildt, A., Serra, M., Luteijn, E., Kraijer, D., Sytma, S., i Minderaa, R. (2005). Social skills in children with intellectual disabilities with and without autism. *Journal of Intellectual Disability Research*, 9 (5), 317-328.
- Bishop, K., Rankin, J., i Mirenda, P. (1994). Impact of graphic symbol use on reading acquisition. *Augmentative and Alternative Communication*, 10 (2), 113-125.
- Blachman, B. A. (2000). Phonological awareness. Dins M. Kamil, P. Mosenthal, P. D. Pearson, i R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 3, pp. 483-502). London: Erlbau.
- Bradley, L., i Bryant, P. (1983). Categorising sounds and learning to read: a causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bradley, L., i Bryant, P. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Michigan: Ann Arbor University of Michigan Press.
- Bravo, L. (2002). La consciencia fonològica como una zona de desarrollo próximo para el aprendizaje inicial de la lectura. *Estudios pedagógicos*, 28, 165-177.
- Bronfenbrenner, U., i Morris, P. (2000). The ecology of development processes. Dins W. Damon i R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of Child Psychology, I. Theoretical Models of Human Development* (pp. 993-1028). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Browder, D.M., i Snell, M.E. (1993). Functional academics. Dins M.E. Snell (Ed.), *Instruction of students with severe disabilities* (pp. 442-479). Englewood Cliffs, N.J.: Merrill/Prentice Hall.

- Brown, L. (1989). *Criterios de funcionalidad*. Barcelona: Milán.
- Browning, N. (2002). Literacy of children with physical disabilities: A literature review. *The Canadian Journal of Occupational Therapy*, 69 (3).
- Bruer, J. T. (1995). *Escuelas para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Bruner, J. (1983). *Child's talk learning to use language*. New York: Norton cop.
- Bruner, J. (1986). *El habla del niño*. Buenos Aires: Paidós.
- Bruner, J. (1991). *Actos de significados*. Madrid: Alianza.
- Bryant, P., i Bradley, L. (1998). *Problemas infantiles de lectura*. Madrid: Alianza.
- Burgemeister, B., Blum, L., i Lorge, I. (1979). *Escala de Madurez Mental Columbia*. Madrid: TEA.
- Busquets, F. (1992). *Clic* [Programari multimèdia]. Barcelona: PIE, Departament d'Ensenyament.
- Byrne, B. (1992). Studies in the acquisition procedure of reading: rationale, hipótesis and data. Dins P.B. Gough, L.C. Ehri i R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp 1-34). Hillsdale: LEA.
- Byrne, B., Fielding-Barnsley, R., i Ashby, L. (2000). Effects of preschool phoneme identity training after six years: outcome level distinguished from rate of response. *Journal of educational psychology*, 92, 659-667.
- Carpenter, M., Nagell, K., i Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Research Child Developmen.*, 63, 1-174.
- Cartledge, G. (2005). Learning disabilities and social skills: Reflections. *Learning Disability Quarterly*, 28, 179-181.
- Cary, L., Morais, J., i Bertelson, P. (1989). As habilidades metafonológicas dos poetas analfabetos. *Anais do Simpósio Latino-Americano de Psicologia do Desenvolvimento*. Recife: Editora Universitaria de EFPE.
- Cassany, D. (1990). Enfoques didácticos para la enseñanza de la expresión escrita. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 6, 63-80.
- Cervera, m. , Toro, j., Gratacós, M. L., de la Osa, N., i Pons, M. D. (1991). *TALEC: Test d'anàlisi de lectura i escriptura en català*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Clibbens, J. (2001). Signing and lexical development in children with Down syndrome. *Down syndrome*; 7, 10-15.

- Cole, M., Engeström, Y., i Vásquez, O. (2002). *Mente, cultura y actividad*. México: Oxford University Press.
- Coleman-Martin, M. B., Heller, K. W., Cihak, D., i Irvine, K. L. (2005). Using computer-assisted instruction and Nonverbal Reading Approach to teach world identification. *Focus on autism and other developmental disabilities*, 20 (2), 80-90.
- Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y aprendizaje*, 41, 131-142.
- Coll, C. (1991). *Psicología y currículum*. Barcelona: Paidós.
- Coll, C. (2001a). Concepciones y tendencias actuales en psicología de la educación. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación, 2. Psicología de la Educación Escolar* (pp.29-66). Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C. (2001b). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación, 2. Psicología de la Educación Escolar* (pp.157-188). Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C. (2005). Lectura i alfabetisme en la societat de la informació. *UOC Papers*, 1. Trobat el 20 de gener de 2006, a <http://www.uoc.edu/uocpapers/dt/esp/coll.html>
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J., i Rochera, M<sup>a</sup>. J. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje*, 59, 189-232.
- Cowart, B.L., Saylor, C.F., Dingle, A., i Mainor, M. (2004). Social skills and recreational preferences of children with and without disabilities. *North American Journal of Psychology*, 6 (1), 27-42.
- Cubero, R., i Luque, A. (2001). Desarrollo, educación y educación escolar. La teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación, 2. Psicología de la Educación Escolar* (pp.137-154). Madrid: Alianza Editorial.
- Cuetos, F., Domínguez, A., Miera, G., i De Vega, M. (1997). Diferencias individuales en el procesamiento léxico. *Infancia y Aprendizaje*, 57, 15-27.
- Çolak, A., i Uzuner, Y. (2004). Special education teachers and literacy acquisition in children with mental retardation: a semi-structured interview. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 4 (2), 264-270.

- Chera, P., i Wood, C. (2003). Animated multimedia “talking books” can promote phonological awareness in children beginning to read. *Learning and Instruction*, 13 (1), 33-52.
- Dahlgren-Sandberg, A. (1998). Reading and spelling among nonvocal children with cerebral palsy: Influence of home and school literacy environment. *Reading and Writing*, 10 (1), 23-50.
- Dahlgren-Sandberg, A. (2001). Reading and spelling, phonological awareness, and working memory in children with severe speech impairments: A longitudinal study. *Augmentative and Alternative Communication*, 17 (1), 11-26.
- Dahlgren-Sandberg, A., i Hjelmquist E. (1996) A comparative, descriptive study of reading and writing skills among non-speaking children: A preliminary study. *European Journal of Disorders of Communication*, 31, 289-308.
- Defior, S., Justicia, F., i Martos, F. (1998). Desarrollo del reconocimiento de palabras en lectores normales y retrasados en función de diferentes variables lingüísticas. *Infancia y Aprendizaje*, 83, 59-74.
- DeLoache, J., i Brown, A. L. (1990). La temprana aparición de las habilidades de planificación en los niños. Dins J. Bruner i H. Haste (Comp.), *La elaboración del sentido* (pp. 105-124). Barcelona: Paidós.
- DeLoache, J., i deMendoza, O. (1987). Joint picturebook interactions of mothers and 1-year-old children. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 111- 123.
- Del Rio, M. J. (1997). Factores interpersonales y desarrollo del lenguaje en personas con necesidades educativas especiales. Dins M<sup>a</sup>. J. del Rio (Ed.), *Lenguaje y comunicación en personas con necesidades especiales* (pp. 13-45). Barcelona: Martínez Roca.
- Del Rio, M. J., Vilaseca, R., i Gràcia, M. (1997). La interacción y el desarrollo comunicativo y lingüístico en niños con deficiencia mental. Dins M<sup>a</sup>. J. del Rio (Ed.), *Lenguaje y comunicación en personas con necesidades especiales* (pp. 113-159). Barcelona: Martínez Roca.
- Denou, V. (1998). *Teo 1* [Programari multimèdia]. Barcelona: Timun Mas.
- Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (1989). *Disseny Curricular per a l'Educació Primària*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (1995). *Modificacions i Adaptacions del Currículum*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

- Dimitriadi, Y. (2001). Evaluating the use of multimedia authoring with dislexic learners: A case study. *British Journal of Educational Technology*, 32 (3), 265-275.
- Dosen, A., i Day, K. (2001). Epidemiology, etiology and presentation of mental illness and behavior disorders in persons with mental retardation. Dins A. Dosen i K. Day (Eds.), *Treating mental illness and behavior disorders in children and adults with mental retardation* (pp. 3-24). Washington: American Psychiatric Publishing.
- Edgin, J. O. (2003). A neuropsychological model for the development of the cognitive profiles in mental retardation syndromes: Evidence from Down syndrome and Williams syndrome. *Dissertation abstracts international: The sciences and Engineering*, 64 (3-B), 15-22.
- Ehri, L. C. (1991). Development of the ability to read words. Dins R. Barr, M. Kamil, P. Mosenthal i P.D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 2, pp. 383-417). New York: Longman.
- Ehri, L. C. (2000). Learning to read and learning to spell: two sides of a coin. *Topics in Language Disorders*, 20 (3), 19-36.
- Epstein, M. H., Cullinan, D., i Polloway, E. A. (1986). Patterns of maladjustment among mentally retarded children and youth. *American Journal of Mental Deficiency*, 91, 124-127.
- Escoriza, J. (1996). Psicopedagogía del lenguaje escrito: la lectura. Dins J. Escoriza, J. L. González, A. Barca i R. González (Eds.), *Psicología de la instrucción*, 4. *Psicopedagogías específicas: lenguaje integrado y procesos de intervención* (pp. 59-88). Lleida: EUB, S. L.
- Farrell, M., i Elkins, J. (1994). Literacy for all?. The case of Down Syndrome. *Journal of Reading*, 38 (4), 270-280.
- Ferreiro, E. i Gómez-Palacio, M. (1988). Lire-ecire a l'ecole comment s'y apprennent-ils?. Analyse des perturbations dans les processus d'apprentissage de la lecture et de l'écriture.. Lyon: Centre Régional de Documentation Pedagogique.
- Ferreiro, E. (1990). Literacy development psychogenesis. Dins Y. Goodman (Ed.), *How children construct literacy: piagetian perspectives*. Newark, DE. International Reading Association.
- Ferreiro, E., i Teberosky, A. (1979). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI.
- Ferreiro, E., i Teberosky, A. (1982). *Alfabetización antes de la escuela*. Exeter, NH: Heinemann.

- Fierro, A. (1999). Los alumnos con retraso mental. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación*, 3. *Trastornos del Desarrollo y Necesidades Educativas Especiales* (pp. 273-302). Madrid: Alianza Editorial.
- Flax, J., Realpe, T., Hirsch, L., Nawyn, J., i Tallal, P. (2001, novembre). *Relationship of language subtypes and literacy skills in families with a history of SLI*. Comunicació presentada en el congrés de l'Association for the Speech, Language and Hearing Research. Washington, DC.
- Fletcher, K.L., Blair, C., Scott, M., i Bolger, K. (2004). Specific patterns of cognitive abilities in young children with mild mental retardation. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 39 (3), 270-278.
- Foley, B. E. (1993). The development of literacy in individuals with severe congenital speech and motor impairments. *Topics in language disorders*, 13 (2), 16-32.
- Foley, B. E., i Pollatsek, A. (1999). Phonological processing and reading abilities in adolescents and adults with severe congenital speech impairments. *Augmentative and Alternative Communication*, 15, 156-173.
- Font, J. (2004). Les persones amb discapacitat intel·lectual i l'accés a l'alfabetització. *Item: revista de biblioteconomia i documentació*, 37, 39-46
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. Dins K. Patterson, J. Marshall i M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301-330). Hillsdale, N.J.: LEA.
- Frost, R. (1998). Toward a strong phonological theory of visual word recognition: True issues and false trials. *Psychological Bulletin*, 1, 71-99.
- García, J., i González, D. (2001). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica, vol. 2. Lectura y escritura*. Madrid: EOS.
- Garton, A., i Pratt, CH. (1991). *Aprendizaje y proceso de alfabetización. El desarrollo del lenguaje hablado y escrito*. Barcelona: Paidós / MEC.
- Giné, C. (2003). El retard mental. Dins C. Giné i altres (Eds), *Trastorns del desenvolupament i necessitats educatives especials* (pp. 19-108). Barcelona: EDIUOC.
- Gómez, M. L. (2003). *Acceso léxico en la lectura de personas con parálisis cerebral usuarias de comunicación aumentativa y alternativa*. Tesis Doctoral. Universidad da Coruña.
- González, M<sup>a</sup>. del M., i Palacios J. (1992). Interacció educativa adult-infant en l'àmbit familiar. Nivells d'anàlisi i nivells de significació. *Temps d'educació*, 7, 89-114.

- Goodman, K. S. (1969). Analysis of oral reading miscues: applied psycholinguistics. *Reading Research Quarterly*, 5 (1), 9-30.
- Gorman, B. K., i Gillam, R. B. (2003). Phonological awareness in spanish. A tutorial for speech–language pathologists. *Communication Disorders Quarterly*, 25 (1), 13-22.
- Goswami, U., i Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. UK: LEA.
- Gough, P.B. (1972). One second of reading. Dins J. F. Kavanagh i J. G. Mattingly (Eds.), *Language by ear and by eye: The relationship between speech and reading*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gràcia, M. (2003). *Comunicación y lenguaje en primeras edades: intervención con familias*. Lleida: Milenio.
- Grossman, H. (1983). *Manual on terminology and classification in mental retardation*. Washington: A.A.M.D..
- Guralnick, M. J. (Ed.) (1997). *The effectiveness of early intervention*. Baltimore: Paul H. Brookes, Pub. Co.
- Guralnick, M. J. (2001). A developmental systems model for early intervention. *Infants and Young Children*, 14 (2), 1-18.
- Guralnick, M. J. (2005) Early intervention for Children with Intellectual Disabilities: Current Knowledge and Future Prospects. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18, 313-324.
- Hammill, D. D., i Bartel, N. R. (1990). *Teaching students with learning and behavior problems*. Needham Heights MA: Allyn & Bacon.
- Hedrick, W. B., Katims, D., i Carr, N. J. (1999). Implementing a multi-method, multi-level literacy program for students with mild to moderate mental retardation. *Focus on Autism and Other Developmental Delays*, 14, 231-239.
- Heiman, T., i Margalit, M. (1998). Loneliness, depression and social skills among students with mild mental retardation in different educational settings. *The Journal of Special Education*.,32, 154-163.
- Heimann, M., Lundälv, M., Tjus, T., i Nelson, K. (2004). *Omega* [Programari multimèdia]. Goteborg: SuperImpact Images Inc.
- Heimann, M., Nelson, K. E., Tjus, T., i Gillberg, C. (1995). Increasing reading and communication skills in children with autism through an interactive multimedia computer program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25, 459-480.

- Heimann, M., i Tjus, T. (2000). Mestres, materials multimèdia i infants amb dificultats d'aprenentatge. Com fer una combinació que afavoreixi les habilitats lectores i comunicatives. *Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat*, 4 (1), 51-65.
- Hernández –Valle, I., i Jiménez, J. (2001). Conciencia fonética y retraso lector: ¿Es determinante la edad en la eficacia de la intervención?. *Infancia y Aprendizaje*, 24 (3), 379-395.
- Hester, E., i Odson, B. W. (2004). The role of phonological representation in decoding skills of young readers. *Child Language Teaching and Therapy*, 20 (2), 115-133.
- Hetzroni, O. E., i Schanin, M. (2002). Emergent literacy in children with severe disabilities using interactive multimedia stories. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 14 (2), 173-190.
- Hicks, D. (1995). Discourses, learning, and teaching. *Review of Research in Education*, 21, 49-95.
- Iacono, T. A., Balandin, S., i Cupples, L. (2001). Focus group discussions of literacy assessment and web-based reading intervention. *Augmentative and Alternative Communication*, 17, 27-36.
- Jeffs, T. (2001). The role of assistive technologies and emerging technologies in developing literacy skills for students with disabilities. *Technological Applications*, 15, 61-94.
- Jiménez, J. E., Ortiz, M. R., Hernández-Valle, I., Guzmán, R., i González-Morales, M. G. (2002) La instrucción de la Conciencia Fonológica. Dins J. N. García (Coord.), *Aplicaciones de Intervención Psicopedagógica*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Jiménez, J. E., Rodrigo, M., Ortiz, M. R., i Guzmán, R. (1999). Procedimientos de evaluación e intervención en el aprendizaje de la lectura y sus dificultades desde una perspectiva cognitiva. *Infancia y Aprendizaje*, 88, 107-122.
- Juel, C., Griffith, P., i Gough, P. (1986). Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 78, 143-225.
- Junoy, M. (2001). *ALES* [Programari multimèdia]. Madrid: MEC.
- Kahmi, A., i Catts, H. (1986). Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 337-347.

- Kaste, J. A. (2004). Scaffolding through cases: diverse constructivist teaching in the literacy methods course. *Teaching and Teacher Education*, 20, 31-45.
- Katims, D. S. (1996). The emergence of literacy in elementary students with mild mental retardation. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 11 (3), 147-157.
- Katims, D. S. (2000). Literacy instruction for people with mental retardation: Historical highlights and contemporary analysis. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 35, 3-15.
- Katims, D. S. (2001). Literacy assessment of students with mental retardation: an exploratory investigation. *Education and training in mental retardation and developmental disabilities*, 36 (4), 363-372.
- Kavale, K. A., i Mostert, M. P. (2004). Social skills interventions for individuals with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 27, 31-43.
- Lacasa, P. (2001). Entorno familiar y educación escolar: la intersección de dos escenarios educativos. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación*, 2. *Psicología de la Educación Escolar* (pp. 597-622). Madrid: Alianza Editorial.
- Lagares, J. (2005). Projecte Fressa 2005. *Comunicación y Pedagogía*, 205, 50-53.
- Lastrego, C., i Testa, F. (2000). *Explora lletres, formes i sons* [Programari multimèdia]. Barcelona: Barcelona Multimèdia.
- Lewin, C. (2000). Exploring the effects of talking book software in UK primary classrooms. *Journal of research in Reading*, 23, 149-157.
- Lewkowicz, N. (1980). Phonemic awareness training: What to teach and how to teach it. *Journal of Educational Psychology*, 5, 686-700.
- Lieberman, I., i Liberman, A. (1990). Whole language vs. code emphasis: Underlying assumptions and their implications for reading instruction. *Annals of Dyslexia*, 40, 51-76.
- Light, J., Binger, C., i Smith, A. K. (1994). Story reading interactions between preschoolers who use AAC and their mothers. *Augmentative and Alternative Communication*, 10, 255-268.
- Light, J., i Kelford-Smith, A. (1993). Home literacy experiences of preschoolers who use AAC techniques for children with intellectual disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, 9 (1), 10-25.
- Light, J., i Kent-Walsh, J. (2003). Fostering emergent literacy for children who require AAC. *The ASHA Leader*, 28 (8), 4-5.

- Lock, A. (1980). *The guided reinvention of language*. London: Academic Press.
- Luckasson et al. (1992). *Mental retardation. Definition, Classification, and Systems o Supports*. Washington: AAMR.
- Luckasson, R., i Reeve, A. (2001). Denominar, definir y clasificar en el campo del retraso mental. *Siglo Cero*, 32 (3), 5-10.
- Lundberg, I. (1989). Lack of phonological awareness – a critical factor in developmental dyslexia. Dins C. Von Euler, I. Lundberg i G. Lennerstrand (Eds.), *Wenner-Gren Symposium Series 54, Brain and Reading*. New York: Mcmillan.
- Lundberg, I., Frost, J., i Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Lundberg, I., i Høien, T. (1990). Patterns of information processing skills and word recognition strategies in developmental dyslexia. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2, 175-199.
- Lundberg, I., Olofsson, A., i Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Mann, V., i Brady, S. (1988). Reading disability: The role of language deficiencies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 811-816.
- Marshall, J., i Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- Martín, E., i Solé, I. (2001). El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación*, 2. *Psicología de la educación escolar* (pp. 89-114). Madrid: Alianza Editorial.
- Masur, E. F. 1997: Maternal labelling of new and familiar objects: Implications for children's development of lexical constraints. *Journal of Child Language*, 24, 427-439.
- Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: are we asking the right questions?. *Educational Psychologist*, 32 (1), 1-19.
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and instruction*, 13 (2), 125-140.
- Mayer, R. E., i Moreno, R. (2002) Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12, 107-119.

- McCusker, L., Hillinger, M. L., i Bias, R. (1981). Phonological recoding and reading. *Psychological Bulletin*, 89, 217-245.
- McGee, L., i Purcell-Gates, V. (1997). So wath?s going on in research on emergent literacy?. *Reading Research Quarterly*, 32, 310-318.
- McNaughton, D., i Lindsay, P. (1995). Approaching literacy with AAC graphics. *Augmentative and Alternative Communication*, 11 (4), 212-228.
- McNaughton, D., i Tawney, J. (1993). Comparison of unimodal and multimodal AAC techniques for children with intellectual disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, 9 (2), 72-82.
- Miller, L., Blackstock, J., i Miller, R. (1994). An exploratory study into the use of cd-rom storybooks. *Computers and Education*, 22, 187-204.
- Mody, M. (2003). Phonological basis in reading disability: A review and analysis of the evidence. *Reading and Writing*, 16, 21-30.
- Moni, K. B., i Jobling, A. (2000). Latch-On: A program to develop literacy in young adults with Down syndrome. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 44 (1), 40-49.
- Morais, J. (1991). Phonological awareness: A bridge between language and literacy. Dins D. J. Sawyer i B. J. Fox (Eds.), *Phonological awarenwss in reading. The evolution of current perspective*. New York: Springer-Verlag.
- Morais, J., Alegria, J., i Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetical literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 415-438.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., i Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J., i Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously?. *Cognition*, 7, 323-331.
- Morton, J. (1979). Facilitation in word recognition: Experiments that cause changes in the logogen model. Dins P. Kolers, M. Wrolstad i H. Bouma (Eds.), *Processing of visible language*. New York: Plenum.
- Morton, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. Dins U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* . London: Academic Press.
- Musselwhite, C., i King-DeBaun, P. (1997). *Emergent literacy success: Merging technology and whole language for students with disabilities*. Park City: Creative Communicating.

- Naggy, W. E., i Scott, J. (2000). Vocabulary processes. Dins M. Kamil, P. Mosenthal, P. D. Pearson, i R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 3, pp. 269-284). London: Erlbaum.
- Nation, K., i Snowling, M. (2000). Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied Psycholinguistics*, 21, 229-241.
- Nelson, K. E. (1996). *Language in cognitive development. The emergence of the mediated mind*. New York: Cambridge University Press.
- Nelson, K. E. (2001) Dynamic tricky Dick theory suggests multiple analyzed pathways as an intervention approach for children with autism and other language delays. Dins S. von Tetzchner i J. Clibbens (Eds.), *Understanding the theoretical and methodological bases of augmentative and alternative communication* (pp. 143-161). Toronto, Canada: International Society for Augmentative and Alternative Communication.
- Nelson, K. E., i Heimann, M. (1995). *Delta Messages - a multimedia program for language learning* [Programari multimèdia]. Göteborg: Topic Dos Hb.
- Nelson, K. E., Heimann, M., i Aguilar, A. (1996). *Delta Messages: versió en català i castellà* [Programari multimèdia, versió experimental]. Barcelona: Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació.
- Nelson, K. E., i Prinz, P. (1991). *Alpha interactive language series / Gator super sentences* [Programari multimèdia]. Warriors Mark, PA: Super Impact Images.
- Nelson, J., Stage, S., Epstein, M., i Pierce, C. (2005). Effects of a prereading intervention on the literacy and social skills of children. *Council for Exceptional Children*, 72 (1), 29-45.
- Nippold, M., Allen, M., i Kirsch, D. (2001). Proverb comprehension as a function of reading proficiency in preadolescents. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 32, 90-100.
- Novell, R., Rueda, P., i Salvador, L. (2003). *Salud mental y alteraciones de la conducta en las personas con discapacidad intelectual. Guía para técnicos y cuidadores*. Madrid: FEAPS.
- Ogle, D. M. (1986.) K-W-L & A teaching model that develops active reading of expository text. *The Reading Teacher*, 39, 564-570.
- Olson, B., Wise, J., Ring, J., i Johnson, M. (1997). Computer-based remedial training in phoneme awareness and phonological decoding: effects on the post training development of word recognition. *Scientific Studies of Reading*, 1, 235-253.

- OMS (1980). OMS. (1980). *International classification of impairments, disabilities and handicaps*. Ginebra: WHO.
- Ortiz, M. R., i Jiménez, J. E. (2000). Metalinguistic awareness and reading acquisition metalinguistic awareness and reading acquisition. *Spanish journal of psychology*, 3 (1), 37-46.
- O'Shea, L. J., i O'Shea, D. J., (1988). Using repeated reading. *Teaching Exceptional Children*. Winter, 26-29.
- Palincsar, A., i Brown, A. L. (1984): Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-75.
- Paparella, T., i Kasari, C. (2004). Joint attention skills and language development in special needs populations: Translating research to practice. *Infants and Young Children*, 17 (3), 269-280.
- Perales, J. C., i Romero, J. F. (2005). Procesamiento conjunto de lenguaje e imágenes en contextos didácticos: una aproximación cognitiva. *Anales de Psicología*, 21 (1), 129-147.
- Perfetti, C. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. (1986). Cognitive and linguistic components of reading ability. Dins B. R. Formany i A. Siegel (Eds.), *Acquisition of reading skills*. Hillsdale NJ: LEA.
- Perfetti, C. A., Beck, I., Bell, L., i Hugues, C. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: a longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 283-319.
- Pontecorvo, C. i Zucchermaglio, C. (1988) Modes od differentiation in children's writing construction. *European Journal of Psychology of Education*, 3, 371-384.
- Portuondo, M. (2004). Evolución del concepto social de discapacidad intelectual. *Revista Cubana Salud Pública*, 30 (4).
- Puyuelo, M. (2001). *Casos clínicos en logopedia*. 1, 2, 3. Barcelona: Masson.
- Puyuelo, M., Basil, C., Poo, P., i Le Métayer, M. (2001). *Logopedia en la parálisis cerebral*. Barcelona: Masson.
- Rankin, J., Harwood, K., i Mirenda, P. (1994). Influence of graphic symbol use on reading comprehension. *Augmentative and Alternative Communication*, 10 (4), 269-279.

- Rashid, F. L., Morris, R. D., i Sevcik, R. A. (2005). Relationship between home literacy environment and reading achievement in children with reading disabilities. *Journal of learning disabilities*, 38 (1), 2-11.
- Read, C., Zhang, Y., Nie, H., i Ding, B. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic writing. *Cognition*, 24, 31-44.
- Reitsma, P., i Wesseling, R. (1998). Effects of computer-assisted training of blending skills in kindergartners. *Scientific Studies of Reading*, 2 (4), 301-320.
- Reyes, S. Basil, C., Aguilar, A., i Boix, J. (2004, setembre). *Playing with sentences, words and letters: self-initiated multimedia literacy tasks*. Comunicació presentada en el congrés internacional de la ISAAC. Natal.
- Reyes, S. Basil, C., Aguilar, A., Boix, J., i Vilaseca, R. (2004). *Playing with sentences, words and letters: self-initiated multimedia literacy tasks* [DVD, no publicat]. Barcelona.
- Reyes, S., Basil, C., i Rosell, C. (2000). Avaluació del programa multimèdia Delta per a l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura en alumnes amb discapacitat: una experiència d'ensenyament autoiniciat i motivador. *Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat*, 4 (1), 51-65.
- Rizopoulos, L. A., i Wolpert, G. (2004). An overview of the techniques used to develop the literacy skills of adolescents with developmental delays. *Education*, 125 (1), 130-136.
- Rodrigo, M. (1994). *Acceso al léxico en buenos y malos lectores con diferente CI en un sistema ortográfico transparente*. Tesis Doctoral. Universidad de la Laguna.
- Rodríguez, J. L. et al. (1999). *Escritorio digital* [Programari multimèdia, versió experimental].
- Rodríguez, J. L. et al. (2000). Les possibilitats educatives d'una eina per a l'aprenentatge de la composició escrita. *Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat*, 4 (1), 66-73.
- Romero, J. F. (2002). Evaluando el pensamiento del profesor universitario relacionado con el proceso de elaboración de gráficas didácticas. En M. Lorenzo et al. (Coord.), *La organización de los nuevos procesos de institucionalización de la educación* [CD-Rom interactivo]. Granada: Grupo de Investigación AREA/Innovación y cualificación.
- Rondal, J. A. (1983). Deficiencia mental y lenguaje. *Revista de Logopedia y Fonoaudiología*, 3, 34-58.

- Rondal, J.A. (2001). El lenguaje en el retraso mental: diferencias individuales y sindrómicas y variación neurogenética. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 21 (2), 46-63.
- Rondal, J. A. (2002). Aspectos del desarrollo lèxico en el retraso mental. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 22 (1), 24-33.
- Rosell, C. et al. (1997). *Ajuts tècnics per a la comunicació. Sistemes augmentatius i alternatius i sistemes d'accés a l'ordinador*. Barcelona: Fundació Guttman i Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya.
- Rubenstein, H., Lewis, S., i Rubenstein, M. (1971). Evidence for phonemic recoding in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 645-657.
- Rueda, M. (1995). *La lectura. Adquisición, dificultades e intervención*. Salamanca: Amarú.
- Rueda, M., i Sánchez, E. (1994). Algunas consideraciones sobre las posibilidades de recuperación del lenguaje escrito en los niños disléxicos. Dins J.A. Puertollano (Ed.), *Dislexia y dificultades en el aprendizaje*. Madrid: CEPE.
- Sandberg, A. D., i Hjelmquist, E. (1996). Phonologic awareness and literacy abilities in nonspeaking preschool children with cerebral palsy. *Augmentative and Alternative Communication*, 12 (3), 138-154.
- Schaffer, H. (1989). *Interacción y socialización*. Madrid: Visor.
- Schaffer, H. (1992). Joint involvement episodes as context for development. Dins M. McGurt (Ed.), *Childhood social development* (pp. 99-129). Hove, Anglaterra: Lawrence Erlbaum.
- Schlosser, R. (2003). *The efficacy of augmentative and alternative communication toward evidence-based practice*. San Diego: Elsevier Academic Press.
- Segers, E., i Verhoeven, L. (2002). Multimedia support of early literacy learning. *Computers & Education*, 39, 207-221.
- Sivill, V., i Soro-Camats, E. (1998). Rosa: primeros pasos de la comunicación con signos manuales. Dins C. Basil, E. Soro-Camats i C. Rosell (Ed.), *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (pp. 93-106). Barcelona: Masson.
- Smith, M. (1992). Reading abilities of nonspeaking students: Two case studies. *Augmentative and Alternative Communication*, 8 (1), 57-65.

- Smith, M. (2001). Literacy challenges for individuals with severe congenital speech impairments. *International Journal of Disability, Development and Education*, 48, 331-353.
- Smith, M. (2005). *Literacy and augmentative and alternative communication*. San Diego: Elsevier Academic Press.
- Snow, C. (1995). Issues in the study of input: finetuning, universality, individual and developmental differences, and necessary causes. Dins P. Fletcher i B. Macwhinney (Eds.), *The handbook of child language* (pp. 123-135). London: Blackwell.
- Solé, I. (2000a). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó / ICE.
- Solé, I. (2000b). La lengua en las otras áreas: Leer, escribir y aprender. *Aula de Innovación Educativa*, 96, 6-9.
- Solé, I. (2002). Hablar para leer. *Aula de Innovación Educativa*, 11, 11-14.
- Solé, I., i Teberosky, A. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de la alfabetización: una perspectiva psicològica. Dins C. Coll, J. Palacios i A. Marchesi (Comps.) *Desarrollo psicològico y educación*, 2. *Psicología de la educación escolar* (pp. 461-486) Madrid: Alianza editorial.
- Soler, J. M. (1998). Intervención social y retraso mental. Dins Fundació Pere Tarrés (Ed.) *Postgrau d'intervenció social en persones amb disminució*. Barcelona: Fundació Pere Tarrés.
- Soro-Camats, E. (2002). *Interacció en infants amb plurideficiència. Intervenció i avaluació*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- Soro-Camats, E., i Basil, C. (1997). Desarrollo de la comunicación y el lenguaje en niños con discapacidad motora y plurideficiencia. Dins M. J. del Río (Ed.). *Interacción y desarrollo del lenguaje en personas con necesidades especiales* (pp. 87-112). Barcelona: Martínez-Roca.
- Stahl, S., i Jacobson, M. G. (1986). Vocabulary difficulty, prior knowledge and text comprehension. *Journal of Reading Behaviour*, 18, 309-323.
- Stanovich, K. (1982). Individual differences in the cognitive processes of reading and word recoding. *Journal of Learning Disabilities*, 15, 485-493.
- Stanovich, K. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-406.
- Stanovich, K. (1988). The right and wrong places to look for the cognitive locus of reading disability. *Annals of Dyslexia*, 38, 154-177.

- Stanovich, K. (2000). *Progress in understanding reading: Scientific foundations and new frontiers*. New York: Guilford Press.
- Stanovich, K., Cunningham, A. i Cramer, B. (1984). Assessing phonological awareness in kindergarten children: Issues of task comparability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 175-190.
- Strattman, K., i Williams, B. (2005). Variables that influence decoding and spelling in beginning readers. *Child Language Teaching and Therapy*, 21 (2), 165-190.
- Suárez, M<sup>a</sup>. D. (2005). Adquisición de la lectura y la escritura en alumnos con graves dificultades de habla y motricidad. Estudio de caso. *Comunicación y Pedagogía*, 205, 54-58.
- Suárez, M<sup>a</sup>.D., Aguilar, A., Rosell, C., i Basil, C. (1998). Ayudas técnicas de alta tecnología para el acceso a la comunicación y a la escritura. Dins C. Basil, E. Soro-Camats i C. Rosell (Eds.), *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (pp.43-61). Barcelona: Masson.
- Sutton, A., Soto, G., i Blockberger, S. (2002). Grammatical issues in graphic symbol communication. *Augmentative and Alternativa Communication*, 18 (3), 192-204.
- Swanson, H. L. (1999). Has the importance of phonological awareness training been greatly overstated?. *Issues in Education*, 5, 125-139.
- Teberosky, A. (1994). *Aprendiendo a escribir*. Barcelona: Horsori, ICE UB.
- Teberosky, A. (1996). Aprendizaje inicial de la escritura. Dins J. Escoriza, J. A. González, A. Barca i R. González (Eds.) *Psicología de la instrucción*, 4. *Psicopedagogías específicas: lenguaje integrado y procesos de intervención* (pp. 133-165). Lleida: EUB, S. L.
- Teberosky, A. (1999). Aprenentatge i ensenyament de l'escriptura. Dins I. Solé (Coord.) *Psicopedagogia de la lectura i l'escriptura*. Barcelona: UOC.
- Teberosky, A. (2000). La escritura: producto histórico, aspectos lingüísticos y procesos psicológicos. *Infancia y Aprendizaje*, 89, 5-8.
- Teberosky, A. (2001). *Proposta constructivista per aprendre a llegir i a escriure*. Barcelona: Vicenc Vives.
- Teberosky, A. (2003). Alfabetización inicial: Aportes y limitaciones. *Cuadernos de Pedagogía*, 330, 42-45.
- Teberosky, A., i Soler, M. (Coords.). (2003). *Contextos de alfabetización inicial*. Barcelona: Horsori.

- Tjus, T., Heimann, M., i Nelson, K. E. (1998a). Gains in literacy through the use of a specially developed multimedia computer strategy: Positive findings from thirteen children with autism. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 2 (2), 139-156.
- Tjus, T. Heimann, M., i Nelson, K. E. (1998b). Reading acquisition by implementing a multimedia intervention strategy for fifty children with learning and communication disabilities. Dins T. Tjus (Ed.) *Language and Literacy Acquisition in Children with Developmental and Learning Disabilities* (pp. 1-27). Gothenburg: Department of Psychology, University of Gothenburg.
- Tomasello, M. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*, 57, 1454-63.
- Tomasello, M. (1988). The role of joint attentional process in early language development. *Language Sciences*, 10, 69-88.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. London: Harvard University Press.
- Tomasello, M. (2003). *Usage-Based Linguistics. Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition*. United States of America: Harvard University Press.
- Tomasello, M., i Slobin, D. I. (2005). *Beyond nature-nurture: essays in honor of Elisabeth Bates*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Treiman, R. (1993). *Beggining to spell: a study of first-grade children*. Nova York: Oxford University Press.
- Treiman, R. (1984). On the status of final consonant clusters in English syllables. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 343-356.
- Treiman, R. (1986). The division between onsets and rimes in English syllables. *Journal of Memory and Language*, 25, 476-491.
- Treiman, R. (1987). On the relationship between phonological awareness and literacy. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 524-529.
- Treiman, R., i Baron, J. (1981). Segmental analysis ability: Development an drelation to reading ability. Dins G. Mackinnon i T. Walker (Eds.), *Reading Research: Advances in theory and practice* (Vol. 3, pp. 159-198). San Diego, C.A.: Academic Press.
- Treiman, R., i Bourasa, D. (2000). The development of spelling skill. *Topics in Language Disorders*, 20 (3), 1-18.

- Treiman, R., i Zukowski, A. (1991). Levels of phonological awareness. Dins S. A. Brady i D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Liberman*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Trent, S. C., Artiles, A. J., i Englert, C. S. (1998). From deficit thinking to social constructivism: A review of theory, research, and practices in special education. Dins P. D. Pearson i A. Iran-Nijad (Eds.), *Review of research in education* (Vol. 2, pp. 277-307). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Trilla, J. (1993). *La educación fuera de la escuela*. Barcelona: Ariel.
- Tunmer, N. E., i Rohl, M. (1991). Phonological awareness and reading acquisition. Dins D. J. Sawyer i B. J. Fox (Eds.), *Phonological awareness in reading*. New York: Springer-Verlag.
- Valsiner, J. (1987). *Culture and the development of children's action*. New York: Wiley.
- Vallés, F., Abarca, C., i Barba, F. (2003). *Las vocales* [Programari multimèdia]. Trobat el 14 d'octubre de 2005, a <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2003/vocales/index.html>
- Vandervelden, M., i Siegel, L. (2001). Phonological processing in written word learning: assessment for children who use augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 17 (1), 11-26.
- Van Orden, G. (1991). Phonological mediation is fundamental to reading. Dins D. Besner i G. Humphreys (Eds.), *Basic processes in reading. Visual word recognition* (pp. 77-103). Hillsdale, N. J.: LEA.
- Varnava-Skouras, G. (2005, juliol). *Early literacy in the greek context: children's conceptions of writing*. Comunicació presentada en la XII th European Conference of Developmental Psychology. Tenerife.
- Vaughn, S., Kim, A., Morris C.V., Tejero, M., Elbaum, B., i Sridhar, D. (2003). Social skills interventions for young children with disabilities. A synthesis of group desing studies. *Remedial and special education*, 24 (1), 2-15.
- Vellutino, F., i Scanlon, D. (1987). Phonological coding, phonological awareness and reading ability: Evidence from longitudinal and experimental study. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33 (3), 321-363. Dins J. Brainerd i M. Pressley (Eds.), *Verbal processes in children* (pp. 189-264). New York: Springer-Verlag.
- Verdugo, M.A. (1994). El cambio de paradigma en la concepción del retraso mental: La nueva definición de la AAMR. *Siglo Cero*, 25 (3), 5-24.

- Verdugo, M. A. (Dir.). (1995). *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras*. Madrid: Siglo XXI.
- Verdugo, M.A. (2003). Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la Asociación Americana sobre Retraso Mental de 2002. *Siglo Cero, Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 34 (1), 5-19.
- Verhoeven, L., Segers, E., i Mommers, C. (1999). *Schatkist met de Muis*. [Programari multimèdia]. Tilburg: Zwijsen.
- Vigotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge: Massachusetts: MIT Pres.
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid: Grijalbo.
- Vila, I. (1998). *Familia, escuela y comunidad*. Barcelona: ICE Horssori.
- Vilaseca, R. (2002). La intervención logopédica en niños con dificultades en el área del lenguaje y de la comunicación: un enfoque naturalista. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 22 (3), 143-150.
- Vilaseca, R. (2004). La influencia del lenguaje de los adultos en el desarrollo morfosintáctico de niños pequeños con síndrome de Down. *Anuario de Psicología*, 35 (1).
- Vilaseca, R., i Basil, C. (2005, juliol). *Computer-Aided acquisition of reading and writing in infant schoolchildren*. Comunicació presentada en la XII th European Conference of Developmental Psychology. Tenerife.
- Vilaseca, R., Basil, C., i Reyes, S. (2006). Exploring the effects of a computer software for teaching reading and writing skills in young children (article en preparació).
- Vilaseca, R., Casanovas, I., i Sala, G. (2002). Escala del llenguatge preescolar: un instrument d'avaluació del llenguatge per a nens i nenes amb necessitats educatives espacials. *Suports. Revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat*, 1 (6) 81-90.
- Vilaseca, R., i del Río M<sup>a</sup>. J. (1997). La intervención en el área del lenguaje: un modelo interactivo y naturalista. *Infancia y Aprendizaje*; 77, 3-17.
- Vilaseca, R., i del Rio, M<sup>a</sup>. J. (2004). Language acquisition by children with Down syndrome: a naturalistic approach to assisting language acquisition. *Child Language Teaching and Therapy*, 20 (2), 163-180.
- Vilaseca, R., i Soro-Camats, E. (2004). *Desenvolupament i aprenentatge en alumnes amb necessitats educatives especials permanents. La discapacitat intel·lectual, visual, auditiva i motriu*. Dossier electrònic de l'assignatura de psicologia de l'educació i atenció a la diversitat.

Barcelona: Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació, Universitat de Barcelona.

- Vincent, J. (2006). Children writing: multimodality and assessment in the writing classroom. *Literacy*, 40 (1), 51-57.
- Von Tetzchner, S. (2001). Aspectos evolutivos de la intervención en comunicación aumentativa y alternativa. Dins F. Alcantud i M. Lobato (Eds.), *Odisea de la comunicación. Ponencias y comunicaciones de las II Jornadas sobre comunicación aumentativa y alternativa* (pp. 13-27). Logroño: Sociedad Española de Comunicación Aumentativa y Alternativa.
- Von Tetzchner, S., i Martinsen, H. (2000). *Introduction to augmentative and alternative communication*. London: Whurr.
- Wagner, R. K. (1988). Causal relations between the development of phonological processing abilities and the acquisition of reading skills: A meta-analysis. *Merrill-Palmer Quarterly*, 34, 261-278.
- Watts, M., i Lloyd, C. (2001). Evaluating a classroom multimedia programme in the teaching literacy. *Educational Research and Evaluation*, 7 (1), 35-52.
- Wells, G. (1982). *Language, learning and education*. Londres: Center for the Study of Language and Communication. University of Bristol.
- Wood, C., Littleton, K., i Chera, P. (2005). Beginning readers' use of talking books: styles of working. *Literacy, november*, 135-141.
- Yaden, D. B., Rowe, D. W., i MacGillivray, L. (2000). Emergent literacy: a matter of perspectives. Dins M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, i R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 254-425). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Yoder, D. E. (2001). Having my say. *Augmentative and Alternative Communication*, 17, 2-10.
- Yoder, D. E., i Kraat, A. (1983). Intervention issues in nonspeech communication. Dins J. Miller, D. E. Yoder i R. Schiefelbusch (Eds.), *Contemporary issues in language intervention* (pp. 27-51). Rockville, M.D.: American Speech and Hearing Association.
- Zimmerman, I. L., Steiner, V., i Pond, R (1979). *Preschool Language Scale*. The Psychological. Co: Harcourt Brace Janovich, Inc.

## 14. *Annexos*

---