

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

DOKTOREGO-TESIA

IRAKURKETA ZAILTASUNEI AURREA HARTZEKO SOFTWARE DIDAKTIKO BATEN DISEINUA ETA EBALUAZIOA

— *Ainara Romero Andonegi* —

ZUZENDARIAK:
CARLOS CASTAÑO GARRIDO
MARGARITA CÓRDOBA PÉREZ

LEIOA, 2015

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

DOKTOREGO-TESIA

**IRAKURKETA ZAILTASUNEI AURREA
HARTZEKO SOFTWARE DIDAKTIKO BATEN
DISEINUA ETA EBALUAZIOA**

Ainara Romero Andonegi

Zuzendariak;

Carlos Castaño Garrido

Margarita Córdoba Pérez

Leioa, 2015

Esker onak

Hurrengoko lerroen bitartez lan hau burutzen lagundu didaten pertsona guztiak eskertu nahi ditut.

Lehenengo eta behin, proiektu honetan parte hartu duten irakasle eta ikasle guztiei nire eskerrik zintzuenak eman nahi dizkiet. Buru-belarri sartu ziren hain arrotza egiten zitzairen ikerketa batetan eta andereñoek baino ez daukaten pazientzia guztia erakutsi zidaten informatikak bereak egiten hasi zenean.

A mis directores de tesis, Carlos Castaño y Margarita Córdoba. Sois vosotros los que habéis puesto rumbo a mi nuevo recorrido como investigadora. Batez ere, mila esker zuri Carlos, idazten duen bekaria eta laguntzaile honengatik apustua egin zenuen eta. Tesiko kapitulu hau hemen zarratu arren, zugandik ikasten jarraituko dudala ziur nago.

Euskal Herriko Unibertsitateko Euskara Errektoreordetzari nire esker ona eman nahi diot ere. Bere bekari esker proiektu hau gauzatzea ahalbideratu dutelako baina batez ere, ikerlariok euskaraz iker dezakegun erronka aurrera eramateko konpromisoa hartu dutelako.

Nire ikerketa taldeari, Carlos Castaño gidatuta Inmaculada Maiz, Urtza Garai, Eneko Tejada eta Arantzazu Lopez ikerlariari. Eskerrak eman behar dizkizuet nik tesia bukatu ahal izateko proiektuetako lan gehiena egiten aritu zaretelako. Orain esan behar dizuet bukatu dudala eta kontua ordaintzeko prest nagoela.

Ezin ahaztu ditzaket ikerketa hau egin ahal izateko laguntza eskaini didaten beste pertsonak. David Herrero, estatistika kontuak eta SPSSak sortarazi dizkidan kezkak argitzeko beti prest egon zarelako. Jokogako Josu Cobelori, Berni zabaltzeko aukera eman didazulako. Alazne Billelabeitia ikasle ohiari, eskuz esku ikasle guztiak ebaluatu ditugulako, ez dakit zu gabe oraindik testak pasatzen jarraituko banituen. Azkenik, Ekaitz Goienetxeari, nire Community Manager.

A mis padres; Aita aprendí a ser constante, paciente y trabajadora gracias a tí. Seguro que te gustaría saber que tus largas campañas en alta mar sirvieron para que hoy esté donde estoy. Ama sin tu apoyo y tu insistencia en que luchemos por nuestras metas hoy seguiría haciendo kilómetros de colegio en colegio.

A mi hermano Asier mila mila esker. Has sido, eres y seguirás siendo un referente a seguir. Eres parte de lo que logro.

Zeuretzako Unai ez dakot berbarik esateko zenbat eskertuten tsuten bide grabeharatsu honetan emon dostazuzen animuek eta laguntziñue.

Neure onduen egon zara negar, barre, haserre eta pozazko montaña-rusa honetan.

Lan hau zeuretzako da Mikeltxu. Zeuk emon dostazu lan hau amaitzeko injarra. Zeure negarrak ta barriek entzuten momentuero gogoratu dostazu ikerketa hau amaitu behar dotela sikeran zeugaz geidxau disfrutatzeke.

EDUKIEN AURKIBIDEA	
Sarrera	15
I. Kapitulua. IRAKURKETA	21
1. Irakurketan parte hartzen duten prozesuak	23
1.1. Hautemate prozesuak edo hitzen identifikazioa	23
1.2. Prozesu lexikoak edo hitzen ezagutza	24
1.3. Prozesu sintaktikoak	34
1.4. Prozesu semantikoak	35
2. Irakurketaz jabetzeko aldez aurreko baldintza kognitiboak	36
2.1. Prozesatze fonologikoa	40
2.2. Izendatze automatiko arina	41
2.3. Hizkien ezagutza eta identifikazioa	42
2.4. Mintzamenaren kontzientzia	42
2.5. Oroimena eta arreta	43
2.6. Ingurugiroko aldagaiak	44
3. Irakurketa prozesuaren etapak	45
3.1. Fase aurre-alfabetikoa	46
3.2. Fase partzialki alfabetikoa	46
3.3. Fase guztiz alfabetikoa	46
3.4. Fase alfabetiko finkatua	47
4. Irakurketaren ikaskuntza-irakaskuntza metodoak	48
II. Kapitulua. DISLEXIA	51
5. Zer da Dislexia edo Irakurketa Ikaskuntza Zailtasuna?	53
5.1. Dislexiaren historia	53
5.2. Dislexiaren definizioa	54
5.3. Dislexia motak	57
5.4. Prebalentzia	60
6. Dislexia duten haurren ezaugarriak	61
6.1. Nahasmendu neurobiologikoak	61
6.2. Nahasmendu kognitiboak	62
6.3. Portaeraren nahasmenduak	63

7.	Irakurketa zailtasunak aurkezteko arrisku faktoreak	65
8.	Dislexia azaltzen duten hipotesiak eta teoriak	68
8.1.	Defizit espezifikokoan oinarritutako teoriak	68
8.1.1.	Nahaste fonologikoaren hipotesia	68
8.1.2.	Prozesatze abiaduraren nahaste hipotesia	69
8.1.3.	Defizit bikoitzaren hipotesia	70
8.2.	Defizit orokorrean oinarritutako teoriak	71
8.2.1.	Zentzumeneren defizita	71
8.2.2.	Defizit zerebelarra	72
8.3.	Hipotesi genetikoak	74
9.	Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea	76
9.1.	Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea eredu ezberdinen arabera	76
9.1.1.	Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea Prozesuen ereduaren arabera	76
9.1.2.	Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea Eredu Konduktualaren arabera	77
9.1.3.	Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea Eredu Kognitiboaren arabera	77
9.2.	Irakurketa zailtasunen esku-hartzea	77
9.2.1.	Prozesu ezberdinen esku-hartzea	78
9.2.2.	Esku-hartze lasterra	81
9.2.2.1.	Erantzunean oinarritutako esku- hartzea	82
III.	Kapitulua. TEKNOLOGIA BARRIAK ETA IRAKURKETA ZAILTASUNAK	85
10.	Teknologi Berrien integrazioa curriculumean	87
10.1.	Teknologi Berriak hezkuntzan integratzeko aurrera eraman diren hezkuntza politiken bilakaera	87
10.2.	IKTak hezkuntza prozesuaren baliabide didaktikoak	89

10.2.1. Hezkuntza softwarea	91
10.2.2. Egile-tresnak	94
10.3. Irakasleen papera IKTen integrazioan	95
11. Teknologi Berriak Haur Hezkuntzan	98
11.1. IKTen papera Haur Hezkuntzan	98
11.2. Euskal Autonomi Erkidegoko HH Curriculumuma eta Gaitasun Teknologikoa	99
12. Teknologi Berriak eta Dibertsitatea	103
12.1. IKTak hezkuntza berdintasunean eta ekitatean	103
12.2. IKTak eta Erabilerraztasuna	105
13. Teknologi Berriak Irakurketa Zailtasunen esku-hartzean	107
13.1. Dislexia duten pertsonentzat lagungarri diren Softwareak	108
13.2. Dislexia duten pertsonentzat lagungarri diren Hardwareak	111
13.3. Irakurketa-idazketa zailtasunak esku-hartzeko estatu mailako programak	112
13.3.1. Cognitiva PT	112
13.3.2. Tradislexia eta Sicole-R	113
13.3.3. Pizarra Dinámica de Lecto-Escritura	114
13.3.4. DiTres	114
13.3.5. Dysegxia	115
13.3.6. Adapro	115
13.3.7. Binding	116
13.3.8. Katamotz	116
IV. Kapitulua. IKERKETA ESPERIMENTALA	121
14. Arazoaren planteamendua	123
15. Helburuak eta hipotesiak	127
16. Metodoa	132
16.1. Lagina	132
16.2. Tresnak	136

16.2.1. Cattell-en g faktorea	136
16.2.2. AHAIE	136
16.2.3. BIL 3-6	139
16.2.4. DEST-2	141
16.3. Berni softwarea	145
16.3.1. Berni softwarearen diseinua	145
16.3.2. Berni softwarearen ezaugarriak	151
16.3.3. Berni programaren egitura eta funtzionamendua	152
16.3.4. Berni-ren online bertsioa	160
16.4. Aldagaiak	165
16.4.1. Irakurketa zailtasunen zeinu lasterrak	165
16.4.2. Aurre-irakurketa abileziak	171
16.5. Prozedura	174
17. Ikerketa esperimentaleko emaitzak	179
17.1. Dislexiaren zeinu lasterren tratamenduaren aurre eta ondorengo emaitzen analisia	181
17.1.1. Emaitzen analisia Kontzientzia Fonologikoan	182
17.1.2. Kontzientzia alfabetikoaren emaitzen analisia	186
17.1.3. Hitzezko Oroimenaren emaitzen analisia	187
17.1.4. Hartze hizkuntzaren emaitzen analisia	190
17.1.5. Idatzitako Kontzientziaren emaitzen analisia	192
17.2. Aurre-irakurketaren abilezien entrenamenduaren aurre eta ondorengo emaitzen analisia	194
17.3. Ikertutako populazioaren esku-hartze aurreko neurrien emaitzen analisia	199
V. Kapituluua. EZTABAIDA	203
VI. Kapituluua. ONDORIOAK	221

VII.	Kapitulua. MUGAPENAK ETA PROSPEKTIBAK	233
VIII.	Kapitulua. BIBLIOGRAFIA	239
IX.	Kapitulua. ERANSKINAK	275
	Eranskina 1. "g" faktorearen testaren moldapena	277
	Eranskina 2. Ahozko hizkuntza eta alfabetatzerako irakasleen ebaluazioa (AHAIE) froga, TROLL frogaren moldapena	281
	Eranskina 3. BIL 3-5 eta DEST-2 testen eskuliburua, moldatua	295
	Eranskina 4. BIL 3-5 eta DEST-2 testen eranskinen koadernoa, moldatua	311
	Eranskina 5. BIL 3-5 eta DEST-2 testen erantzunen orria, moldatua	333
	Eranskina 6. Gurasoentzako baimen-eskutitza	351
	Eranskina 7. Berni programaren gida	353
	Eranskina 8. Berni programa amaitu izanaren diploma	369

TAULEN AURKIBIDEA

Taula 1. Bide bisual-fonologikoa eta eredu dualeko bideen arteko konparaketa	33
Taula 2. Ikerketa ezberdinen arabera, irakurketaren hasierako garapenarekin erlazionatzen diren oinarrizko abileziak	37
Taula 3. Dislexia motak autore ezberdinen arabera	59
Taula 4. IKTak integratzeko irakasleek behar dituzten gaitasunak	95
Taula 5. Dislexia duten haurrei zuzendutako softwareak	109
Taula 6. Irakurketa-idazketa zailtasunak esku-hartzeko estatu mailako programen konparaketa	118
Taula 7. Berni softwarean lantzen diren edukiak eta helburuak	129
Taula 8. Ikerketan erabili diren DEST-2 eta BIL 3-5 testen azpi-frogak	134
Taula 9. Cattell-en "g" faktorearen frogan lortutako emaitzak	135
Taula 10. Laginaren banaketa	135
Taula 11. BIL froga osatzen duten azpi-frogak	140
Taula 12. DEST-2 osatzen duten azpi-frogak	142
Taula 13. Ikerketan erabilitako BIL eta DEST testen azpi-frogak	144
Taula 14. Berni softwarean landuko diren jarduerak maila bakoitzean	149
Taula 15. Berni jokoaren irudien ezaugarriak	159
Taula 16. Irakurketa zailtasunen zeinu lasterren operazionalizazioa	168
Taula 17. Aurre-irakurketa abilezien operazionalizazioa	172
Taula 18. Aurre-dislexia aldagaiak ebaluatzeko erabilitako azpi-frogak	182
Taula 19. Kontzientzia Fonologikoaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisisa	183
Taula 20. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Kontzientzia fonologiko aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan	185
Taula 21. Kontzientzia Alfabetikoaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisisa	186

Taula 22. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Kontzientzia alfabetiko aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan	187
Taula 23. Hitzezko Oroimenaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia	188
Taula 24. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Hitzezko Oroimena aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan	190
Taula 25. Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia	191
Taula 26. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test- ondorengoan	192
Taula 27. Idatzitako Kontzientzia aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia	193
Taula 28. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test- ondorengoan	194
Taula 29. Aurre-irakurketa abilezien emaitzen analisia	196
Taula 30. TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Aurre- irakurketa abilezietan	198
Tabla 31. Irakurketa zailtasunen arrisku zeinuetako dimentsioen emaitzen analisia	200
Tabla 32. Resumen del análisis de la significación estadística, tamaño del efecto y percentil para las puntuaciones de GE	211

IRUDIEN AURKIBIDEA

Irudia 1. Hitzen ezagutza azaltzen duten ereduaren sailkapena	25
Irudia 2. Logogen Eredua (Morton, 1969)	27
Irudia 3. Bide Bikoizeko Eredua Kaskadan (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon eta Ziegler, 2001)	29
Irudia 4. Eredu Triangularra (Seidenberg eta McClelland, 1981)	31
Irudia 5. Seidenberg eta McClelland Ereduearen geruzak (1989)	31
Irudia 6. Kintsch eta Van Dijk Ereduearen zikloak (1978)	35
Irudia 7. Kontzientzia Fonologikoaren mailak	40
Irudia 8. Irakurketaren Bereganatzearen Teoriek azaltzen dituzten etapa ezberdinen laburpena	45
Irudia 9. Irakurketa Metodoak (Cuetos, 2011)	48
Irudia 10. Frith-en dislexiaren Eredu Kausalaren irudikapena (1997).	57
Irudia 11. Dislexia motak Colheart-en arabera (2005)	58
Irudia 12. Defizit zerebelarraren hipotesia (Nicolson eta Fawcett, 2004).	73
Irudia 13. Multimedia-sistemen funtzioak (Area, 2009)	94
Irudia 14. Alfabetizazio digitalaren prozesuko gaitasun-esparruak (Area, 2008)	102
Irudia 15. Dislexia duten haurrei zuzendutako iPad aplikazioak	110
Irudia 16. DEST-2 testaren emaitzen Arrisku Indizea	143
Irudia 17. Berni softwarean lantzen diren aldagaien banaketa	145
Irudia 18. Ezagutza fonologikoaren dimentsioen banaketa	146
Irudia 19. Ahozko oroimenaren dimentsioen banaketa	146
Irudia 20. Printzipio alfabetikoaren dimentsioen banaketa	147
Irudia 21. Hartze hizkuntzaren dimentsioen banaketa	147
Irudia 22. Idatzitakoaren kontzeptuaren dimentsioen banaketa	148
Irudia 23. Berni pertsonaia	152
Irudia 24. Jokoak aukeratzeko pantaila	153
Irudia 25. Txiki Einstein jokoak	154

Irudia 26. Narras-asma jokoa	155
Irudia 27. Biki-bikiak jokoa	155
Irudia 28. Txik-txakjokoa	156
Irudia 29. Txik-Txak jokoko akatsen erregistroa	156
Irudia 30. Irakasleen erregistroa	157
Irudia 31. Ikasleen erregistroa	158
Irudia 32. Irudien karpeta	159
Irudia 33. Soinuen karpeta	160
Irudia 34. Berniren web orrialdea; berni.dalata.net	162
Irudia 35. Ikasleen datuak eta jarraipena gordetzeko SQL datu- basea	163
Irudia 36. Berni jokoaren administrazio web-orrialdea	164
Irudia 37. TE eta KT1 taldeen arteko konparaketa Kontzientzia fonologiko aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan	184
Irudia 38. TE eta KT1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Kontzientzia alfabetiko aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan	186
Irudia 39. TE eta KT1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Hitzezko Oroimena aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan	189
Irudia 40. TE eta KT1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan	191
Irudia 41. TE eta KT1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Idatzizko Kontzientzia aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan	193
Irudia 42. BIL 3-5 baterian ebaluatzen diren abileziak, frogak eta formulak	195
Figura 43. Contenidos del ámbito de la comunicación y representación señalados en el Decreto 12/2009 por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y se implanta en la CAPV	218

SARRERA OROKORRA



A

Doktorego tesi honen bidez, irakurketa zailtasunak berandu diagnostikatu eta esku-hartu zaizkien ikasleen pronostiko larriak aitzindu nahi dira.

Izan ere, berandu diagnostikatuak eta esku-hartuak izan ziren 8 eta 9 urteko mutiko bi dira ikerketa hau aurrera eramatea bultzatu didatenak. Beraiek jasan zituzten ondorio akademiko, emozional eta sozial kaltegarriek, *dislexia* irakurketaren ikaskuntza formala hasi baino lehen detektatu zitekeen ikertzera eraman ninduten.

Horrela bada, proiektu honetako azken xedea, Haur Hezkuntzako haurrek azaltzen dituzten aurre-irakurketa zailtasunak hobetzeko erreminta bat sortzea izan da. Erreminta horren bitartez etorkizuneko irakurketa gaiztasunak gutxitzea bilatzen da; alde batetik, irakurketaren ikaskuntza garrantzia eta konplexutasun gehien duen ikasketa delako, bai ikasle, bai irakasleentzat; eta beste alde batetik, irakurketa, curriculum-edukiak bereganatzeko bitarteko funtsezkoena izateaz gain, ikaskuntza jarraitua gauzatzeko behar den askatasuna ematen duelako.

Irakurketaren ikaskuntza-arrakasta bermatzeko, garrantzitsua haurrek *aurretiazko abileziak* egoki garatuta izatea litzateke (Torgesen, 2007). Gainera, irakasleek ikasleei irakurtzen ikasteko behar diren abilezia goiztiarrak bereganatzen laguntzen dizkietenean, haurrek dituzten zailtasunak identifika ditzakete eta modu horretan, esku-hartze lasterrak abian jarri (Hulme eta Snowling, 2009).

Hortaz, irakurketaren ikaskuntza Haur Hezkuntzan hasteak, edukien praktika eta sekuentziazioa hobetzen du, eta egokitzapen indibidualak egiteko aukera ematen du (Carrillo, Calvo eta Alegría, 2001). Horretaz gain, Haur Hezkuntza etorkizuneko irakurketa zailtasunen garapenean eragin nabariena duen aldia da, beraz, irakurketa zailtasunak izateko arriskua duten haurrak identifikatzeko une aproposena. Horrela bada, etapa horretan *kontzientzia fonologikoan* zailtasunak azaltzeak, etorkizunean *dislexia* izateko posibilitateak zabaltzen ditu (Jiménez eta Venegas, 2004; Bridges eta Catts, 2011). Baina badaude *dislexia* izateko bestelako arrisku zeinuak ere; zailtasunak *izendatze abiaduran*, *printzipio alfabetikoan*, ahozko adimenean, *hartze- eta adierazpen-hizkuntzan* eta *idatzitakoaren kontzientzian*, hain zuzen ere. Era berean, gaitasun horiek hizkuntzaren bereganatzean eragiten dute (Catts, Fey, Zhang eta Tomblin, 2001; Bowey, 2008).

Bost aldagai horiek aurre-irakurketa lantzeko ezinbesteko dimentsioetan bilakatzen dira, hala nola, etorkizuneko irakurketa zailtasunak detektatzeko aldagaietan.

Beraz, dislexia izateko *arrisku seinale* horien identifikazio eta esku-hartze lasterrak, irakurketa-idazketaren garapen egokia errazten dute (Hidson, Byrne, Fielding-Barnsley, Newman, Hine eta Shankweiler, 2005; Hulme eta Snowling, 2009). Jiménez, Rodríguez, Crespo, González, Artiles eta Afonso (2010) ikerlariak adierazten dutenez, dislexiaren lehen zeinuak Haur Hezkuntzan azaltzen badira, eta dislexiaren zailtasun kognitiboek denboran iraunarazi eta okerrerantz jotzen badute, funtsezkoa da garaia baino lehen identifikatu eta esku-hartzea, hots, irakurketa zailtasunei aurrea hartzea.

Alabaina, kasu gehienetan, eta DSM-IV edo CIE-10 irizpideak jarraitzearen ondorioz, *Irakurketa Ikaskuntza Zailtasunen* detekzioa ez da irakurketa-idazketaren ikaskuntza formala hasi arte ematen. Momentu horretan, haurrak bere adinekoekin alderatuz irakurketan zailtasunak azaltzen baditu, eta horiek adimen urritasunagatik edo bestelako arazo sentsorialengatik azaldu ezin badaitezke, Irakurketa Zailtasunak bezala kontsideratu daitezke. Gure Curriculumean hori ez zen Lehen Hezkuntzako lehen zikloa bukatu arte izango.

Dislexiaren lehen zeinuak haurtzaroan azaltzen diren arren, Haur Hezkuntza ez da derrigorrezko etapa bat, eta hortaz, hezkuntza premia berezien detekzio eta esku-hartzerako zuzentzen diren baliabideak beste etapetan baino urriagoak dira. Horren ondorioz, irakurketa zailtasunen lehen zeinu horien prebentziozko erantzuna irakasleen gain uzten da. Alabaina, irakasleek ez dituzte lehen mailako esku-hartze horiek egiteko baliabiderik. Izan ere, Haur Hezkuntzan zailtasunak detektatzeko helburua duten baliabideak hezkuntza bereziko profesionaleri zuzentzen dira, eta ezagutza teknikoez gain, irakasleek ez duten denbora ere suposatzen dute. Gainera, baliabideak aproposak izateko haurren ama-hizkuntzan egon behar direla gaineratzen bada, gure kasuan euskaraz, gaur egun ez daude azaldutako ezaugarriak betetzen dituen Haur Hezkuntzarako baliabiderik, hau da, egun ez dago aurre-irakurketa zailtasunak euskaraz ebaluatzeko eta esku-hartzeko tresnarik.

Orduan, beharrezkotzat jotzen da dislexiaren arrisku zeinuak esku-hartzeko eta irakasleek erabili ditzaketen euskarazko erremintak sortzea. Hori da, hain zuzen ere, ikerketa honetan gauzatu dena.

Bestalde, kontutan hartu behar da irakurketa zailtasunak esku-hartzeko ahalegin handiak egin diren arren, kasu-portzentajeak igo egin direla azkeneko urteetan. Esku-hartze eredu berriak behar direla ondorioztatzen da, ikuspuntu berriak eskaintzen dituztenak eta ohiko esku-hartzeen gabeziak betetzen dituztenak. Horretarako, *Teknologia Berriak* ohiko esku-hartzeen ordezkotako eredu edo eredu osagarrian bilakatu dira (Bernardo, Bernardo eta Herrero, 2005). Soto Pérez (2008)

ikerlariaren arabera, IKTak irakurketa zailtasunak dituzten haurren hezkuntza eta formaziorako gakoak dira; eduki guztiak landu daitezke, banakako ikaskuntza hobesten dute, erritmo eta beharrianak errespetatzen dituzte, motibagarriagoak dira,...

Esku-hartze programa ezberdinen artean, *Ordenagailuz Lagunduriko Ikaskuntza* programek ikaskuntza zailtasunak dituzten haurrei errefortzua, praktika eta banakako ikaskuntza eskaintzen dizkiote (Soriano, 2007). Nahitaez, aurrekoak ohiko ikaskuntza-irakaskuntza ereduaren aldaketa eragiten du eta literaturan, Teknologia Berriek hezkuntza praktikak eraberritzeko duten potentzialtasuna nabarmendu da (Jonassen, Howland, Moore eta Marra, 2003).

Cabero eta Córdoba-k (2009) adierazten dutenez, "el uso de los medios tecnológicos para atender a la diversidad posibilita ofrecer una respuesta real y más acorde con las exigencias y demandas actuales para todo el alumnado que asisten a nuestras escuelas" (73 or.).

Beraz, azaldutakoaren arabera, Berni esku-hartze softwarea sortu da. Berni jokoarekin, Haur Hezkuntzako irakasleriak etorkizuneko irakurketa zailtasunei aurrea hartzeko euskarazko hezkuntza joko bat izatea bilatu nahi izan da, eta modu horretan, irakurketa arrakastaz garatzeko aukerak zabaltzea.

Jarraian aurkezten den lana bi zatitan banatuta dago. Lehenengo zatian literaturaren azterketa biltzen da eta hiru kapitulu ezberdinak daitezke. Lehen kapituluan, irakurketa prozesua bere osotasunean analizatzen da; irakurketan parte hartzen duten prozesuak, bere ikaskuntzarako beharrezkoak diren baldintza kognitiboak, garapen-eta-pak eta irakaste-metodo ezberdinak. Beharrezkotzat jo da irakurketa nola gauzatzen den ulertzea, dislexia duten haurrek azaltzen dituzten zailtasunak ulertu eta egoki esku-hartzeko.

Bigarren kapituluan, dislexiaren alderdi teorikoak aztertzen dira; kontzeptualizazioa, dislexia duten haurren ezaugarriak, zeinu lasterrak, eredu esplikatibo ezberdinak eta irakurketa ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea. Garatu den esku-hartzeak dislexiaren zeinu lasterrak esku-hartu nahi ditu, hori dela eta, tesiaren lehen atalean dislexiaren arrisku zeinuei eta esku-hartze arrakastatsu ezberdinei buruzko ikerketak bildu nahi izan dira.

Azkenik, tesi honetan sortu den erreminta, Haur Hezkuntzako irakasleen egoerei egokia izan dadila demostratu nahi izan da. Hori dela eta, lehen atalaren hirugarren kapituluan, IKTek hezkuntza esparru ezberdinetan izan duten eragina analizatzen da; bere integrazioa

curriculumean, bere papera Haur Hezkuntzan, dibertsitatearen arretan eta bereziki dislexiaren esku-hartzean.

Lan honen bigarren atalean, dislexiaren arrisku zeinuak esku-hartzen dituen *Berni softwarea* diseinatzeko eta ebaluatzeko aurrera eraman den ikerketa esperimentalaz azaltzen da. Horrela, Berniren diseinua eta garapena deskribatzen da, ikastetxeetan nola jarri den martxan azaltzen da eta ebaluatzeko gauzatu den metodologia eta instrumentuak zehazten dira. Emaitzak hiru azterketetan bereizita islatzen dira. Lehen azterketan, dislexiaren zeinu lasterren esku-hartze neurriak test aurre eta test ondorengoan jasotzen dira. Bigarren azterketan, aurre-irakurketa abilezien emaitzak Berni esku-hartzearen aurretik eta ostean konparatzen dira. Azkeneko azterketan, irakasleen eragina kontrolatu nahian, dislexiaren arrisku zeinuak azaltzen dituzten haur guztien esku-hartzearen aurretiazko puntuazioak analizatzen dira.

Amaitzeko, lortutako emaitzak aurkeztu eta eztabaidatzen dira, eta ikerketaren ondorioak laburbiltzen dira

LEHENENGO ATALA: MARKO TEORIKOA

I. GO KAPITULUA

IRAKURKETA

1

1. Irakurketan parte hartzen duten prozesuek.

Gizarte alfabetatuetan irakurtzeak garrantzia handia hartzen duen gaitasuna da. Izan ere, gaitasun horri esker ikaskuntza autonomoki burutu daiteke. Praktikarekin irakurle trebeek ia inkontzienteki burutzen dute irakurketa, horren prozesu gehienak automatizatu egiten direlako. Baina irakurtzea ez da jarduera simple bat, arrakastatsua izan dadin prozesu kognitibo ugari erabili behar dira, hala nola, hizkiak identifikatu, hizkiak soinetan transformatu, hitzaren irudikapen fonologikoa eraiki, hitzaren esanahi ezberdinak ezagutu, esanahi egokiena aukeratu, hitz bakoitzari balore sintaktiko bat eman, esaldiaren esanahia eraiki, ... (De Vega, Carreiras, Gutiérrez-Calvo eta Alonso-Quecuty, 1990). Beraz, irakurketa jarduera konplexua da, interpretazio, ulermen eta ikaskuntzaren prozesu ezberdinak biltzen dituena.

Aurrekoarekin bat egiten duten ikerketa lerro ezberdinek ere, irakurketa abilitate konplexua dela adosten dute. Baita prozesu ezberdinez eta baliabide kognitibo, pertzeptibo eta linguistiko ezberdinez osatzen dela ere (Carrillo eta Marin, 1992).

Informazioaren prozesamenduan oinarritzen diren eredu neuropsikologikoak aztertzen badira, irakurketa bi osagai nagusiz osatzen dela ohar daiteke; hitzaren ezagutza (deskodetzea) eta irakurritakoaren ulermena, biak beharrezkoak izanik irakurtzen dena aztertu eta ulertu ahal izateko (Defior, 1996). Dislexia duten pertsonen kasuan, hitzaren ezagutze prozesu horretan azaltzen dituzte zailtasunak eta horrek irakurtzen dutenaren ulermena zailtzen du.

Hitzen ezagutza emateko, hautemate prozesuak eta prozesu lexikoak garatu behar dira (mikroprozesuak), eta irakurritakoa ulertzeko, prozesu sintaktiko eta semantikoak (makroprozesuak) (De Vega et al., 1990). Aipatutako lehenengo prozesuak irakurketari espezifikoak dira, hitz idatziak identifikatzen laguntzen dutelako; besteak, ordea, hizkuntza ulertzen laguntzen dute (Alegria, 2006).

Beraz, irakurketaren sistema 4 modulu edo prozesu autonomoz eratuta dagoela esan daiteke, bakoitza funtzio espezifiko bat betetzen duelarik (Cuetos, 2011).

1.1. Hautemate prozesuak edo Hizkien identifikazioa

Hautemate prozesuak hitzak ezagutzeko prozesuei egiten diote erreferentzia; hots, hizkiak identifikatzen eta ezberdintzen ikastea. Hautemate prozesuek begi-mugimenduak eta begi-finkatzeak zein analisi bisuala barne hartzen dituzte.

Irakurtzen hasterakoan, lehenengo pausua idatzita dauden zeinu grafikoak identifikatzea da. Horretarako, **ikusmen analizatzaile ortografikoa** delakoak hizkien ezaugarri fisikoak aztertu eta identifikatzen ditu. Prozesu horretan, begiek mugimendu batzuk burutzen dituzte. Hau da, irakurtzean begiak saltoka mugitzen dira eta 20-60 milisekundoko iraupena duten salto arin horiek **begi-mugimendu sakadikoak** bezala ezagutzen dira. Mugimendu sakadikoak **fijazio** izena duten eta 200-500 ms. dirauten geldialdiekin tartekatzen dira (Rayner, 1998). Beraz, ezkerretik eskuinera saltoka diharduten mugimendu horiek finkatze tarteekin konbinatuz gero, idatzita dagoen mezuaren informazioa eskuratzeko aukera ematen dute. Fijazioetan jasotako informazioa **oroimen ikonikoan** gordetzen da denbora labur batez non eredu bisuala aztertzen da baina interpretazio kognitiborik egin gabe (De Vega, 1984). Interpretazio kognitiboa gauzatzeko, identifikatutako bereizgarri bisualak material linguistikoan bihurtu behar dira eta hori **lan-oroimenean** gauzatzen da. Epe laburreko oroimen horretan, jasotako informazioaren kategoria-analisia burutzen da, hitzaren identifikazio prozesua gauzatuz. Bukatzeko, bereizitako hizkiak dagozkien soinuekin erlazionatuko dira **epe luzeko memorian**.

Aurreko prozesuetatik isla daitekeen bezala, badira beste prozesu kognitibo orokorrak irakurketa aurrera eramateko beharrezkoak direnak, hala nola, arreta eta oroimena. Arretaren kasuan, informazioa prozesatzerako orduan beharrezkoa da arreta selektiboki mantentzea. Oroimenaren kasuan, informazioa zein ordenatan prozesatzen den gordetzeko oroimen seriala behar da eta informazio berria datorren bitartean aurrekoa gorde ahal izateko beharrezkoa da lan oroimena.

Ikerketa ezberdinek adosten dutenaren arabera, dislexia duten subjektuen nahaste eta inbertsio akatsak ez dira hautemate prozesuen zailtasunen ondorio, grafema-fonema asoziazioa gauzatu ez delako edota soinuen sekuentzia fonetikoa antzeman ez dutelako gertatzen da (Vellutino, Fletcher, Snowling eta Scanlon 2004; Galaburda eta Cestnik, 2003).

1.2. Prozesu lexikoak edo Hitzen ezagutza

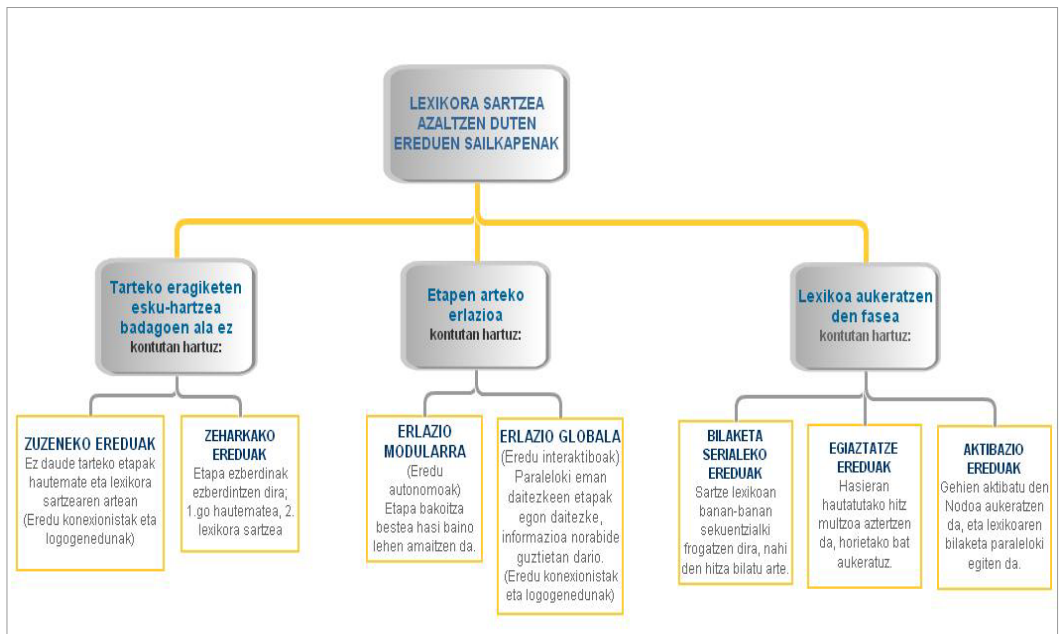
Irakurri ahal izateko beharrezkoa da hizkiak identifikatzea baina ez da nahikoa. Hau da, hitz bat ezagutzeko hizki multzo batek adierazten duen esanahia ere deskodetu behar da. Hori dela eta, hizkiak identifikatu ondoren, hitzaren esanahia bilatzeko eta berreskuratzeko estrategiak hasten dira, hau da, lexikora sartzeko estrategiak.

Irakurle trebeen kasuan, hitzak sarritan irakurri dituztenez, hitzen esanahia eta fonologia berehala eta ia automatikoki berreskuratzea lortzen dituzte. Orduan, irakurle onen kasuan hitzen ezagutza automatikoki eta inkontzienteki burutzen dituztenez, irakurtzen ikasteak izaera automatikoa izango duen mekanismo bat eratzea suposatuko du (Alegria, 2006).

Baina badira hitzen esanahien identifikazioa baldintzatzen duten beste faktore batzuk ere. Hala nola, hitzaren maiztasuna, familiaritatea eta eskuratze-adina (Harley, 2009).

Hitzen esanahien ezagutza, baita hitzei buruzko informazio fonologikoa, ortografikoa zein semantikoa ere, sistema kognitiboko **lexikoi** deritzon estrukturan kokatzen da, epe luzeko oroimenean.

Bestalde, hitzen ezagutza nola gauzaten den azaltzen duten eredu ezberdinak aurki daitezke. Horrela eredu batzuek, memorian hitz bakoitzarentzat lexiko sarrera estrukturatuak daudela esaten dute eta horiek maiztasunaren arabera sailkatzen direla. Beste eredu batzuek, **nodoak** deituriko elementuez osatzen den sare interaktiboaren bitartez deskribatzen dute lexikora sartzeko prozesua, non nodoak kitzikatu edo inhibitu egiten diren elkarren artean konektatzeko. Ikuspuntu bakoitzak eredu ezberdinak inplikatzeko ditu (ikus Irudia 1).



Irudia 1: Hitzen ezagutza azaltzen duten ereduaren sailkapen ezberdinak

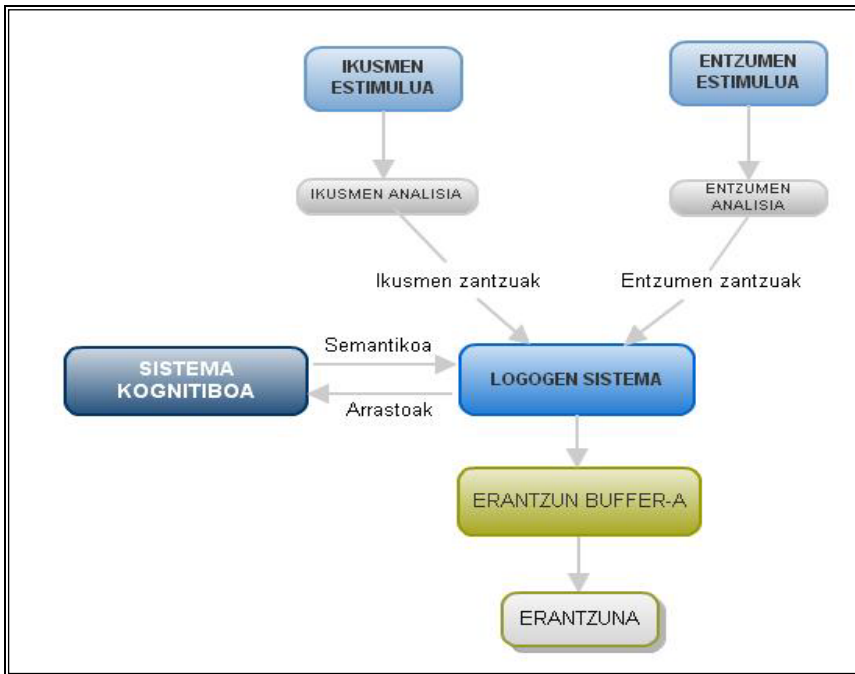
Azaldutako ereduak ezaugarri funtzionalen arabera sailkatzen dira. Baina ezaugarri funtzionalez gain, ereduak lexikoaren berreskurapenean parte hartzen duten kodeen arabera ere sailka daitezke. Hau da, eredu batzuek lexikora sartzeko kodea ortografikoa dela baieztatzen duten bitartean, beste batzuek fonologikoa dela azpimarratzen dute. Bestalde, badira kode biak parte hartzen dutela esaten duten ereduak ere, kasuko, bide bikoitzeko ereduak.

Beraz, hitzen ezagutzaren azalpenean oinarritzen diren eredu ezberdin asko dauden arren, bi dira eragin nabarmenena izan dutenak; Morton-en **Logogen Eredua** (1969) eta Coltheart-en **Bide Bikoitzeko Eredua** (1978).

Logogen Eredua

Lexikora sartze zuzena azpimarratzen duen eredia da Morton-ek 1969an proposatu zuena. Idatzitako hitz ezagunen ezagutza azaltzen duen eredu honen arabera, **logogen** deituriko detektatzaile batzuk daude hitzaren informazio bisuala, akustikoa eta semantikoa jasotzen dutenak. Halaber, informazio hori subjektuak bere barne lexikoian duenarekin konparatzen du. Horrela, hitz idatzia aurkeztean bere ikusmen eta entzumen ezaugarriekin bat datozen logogenak aktibatzen dira. Hau da, "b" hizkia detektatzen bada, b hizkia duten hitz guztien entzumenezko eta ikusizko logogenak aktibatzen dira. Aktibazio maila horiek atalase-maila jakin bat gainditzen badute, logogenak abian jartzen dira eta orduan hitza ezagutzen da. Aktibazio-maila pertzepzioaren eta testuinguruko ebidentzien arabera igotzen da. Beraz, lexikora sartzea zuzena da eta aldi berekoa hitz guztientzako. Hitz bat zenbat eta gehiago aurkeztu, berari dagokion entzumen edo ikusmen logogena arinago aktibatuko da, bere logogenari dagokion atalase-maila jaisten delako.

Beraz, Irudia 2an ikus daitekeenez, logogenek hitzen ikusizko eta entzumenezko analisia egiten dute dagozkien kode fonologikoak kalkulatzuz. Sistema kognitiborako sarrera ere eragiten dute.



Irudia 2: Logogen Eredua (Morton, 1969)

Eredu honen mugarik garrantzitsuena hitz ezezagunak edo sasi-hitzak irakurtzeko mekanismorik islatzen ez duela da. Hori gainditzeko hurrengoko ereduko autoreak zeharkako bide bat proposatu zuten.

Bide bikoitzeko eredua

Logogen ereduari oinarrituta, Coltheart-ek (1981) **Eredu Duala** edo **Bide Bikoitzeko Eredua** proposatu zuen. Eredu horretan bi bide daude hitzak soinetan bihurtzeko:

- **Bide lexikoa, zuzeneko prozedura:** lexikoian gordetzen diren hitzen ezagutza globala dela suposatzen du, beraz, ohikoak diren hitzak eta erregularrak baino ezin dira bide honetatik irakurri. Hitzaren ezagutza bisuala orokorrean egiten da eta hitzaren irudikapen ortografikoa aktibatu ondoren, baita oroimeneko lexiko bisualean ditugun hitzekin konparatu ondoren, bere esanahia lortzen da sistema semantikoan. Gainera, hitz hori ahoskatu behar bada, dagokion irudikapen ortografikoa aktibatuko da lexiko fonologikoan. Beraz, bide hau erabiltzeko nahitaezkoa da hitzen irudikapen ortografikoa izatea, hortik hitz ezagunak baino ezin izatea irakurtzea bide honetatik.

Prozedura honen bitartez, hitz idatzia berehala irakurtzen da, grafema-fonemaren bihurtzea egin gabe eta irakurketa arina gauzatuz.

- **Bide fonologikoa, zeharkako prozedura.** Gure lexikoian irudikapen ortografikorik ez duten hitzak irakurtzeko erabiltzen da. Bide honen bitartez, sasi-hitzak, irregularrak eta ezezagunak diren hitzak irakurri daitezke. Horretarako, idatzitako hitz bakoitza grafemetan zatitu behar da eta grafema bakoitza fonemetan bihurtu. Hizki bakoitzaren soinu eta artikulazioaren berreskurapen hori **grafema-fonema bihurtzailea** (GFB) deritzon mekanismo baten bitartez gauzatzen da. Ondoren, fonema guztiak elkarrekin behar dira hitza ahoskatu ahal izateko. Hitza ahoskatzean eta soinuak entzutean entzumen-lexikoan dagoen ahozko irudikapenarekin konparatzen da.

Bide hau erabiltzeko beharrezkoa da grafema-fonemen artean erlazioa egotea. Gaztelania eta euskararen kasuan, hitz guztiak bide honetatik irakurri daitezke, ortografia gardeneko hizkuntzak direlako, hau da, grafema bakoitzari fonema bat dagokiolako. Baina beste hizkuntza batzuetan, ingelesa bezala, hitza ezagutu arte ezin daiteke jakin nola ahoskatzen den, grafema baten fonema ezberdina izan daitekeelako kasuen arabera.

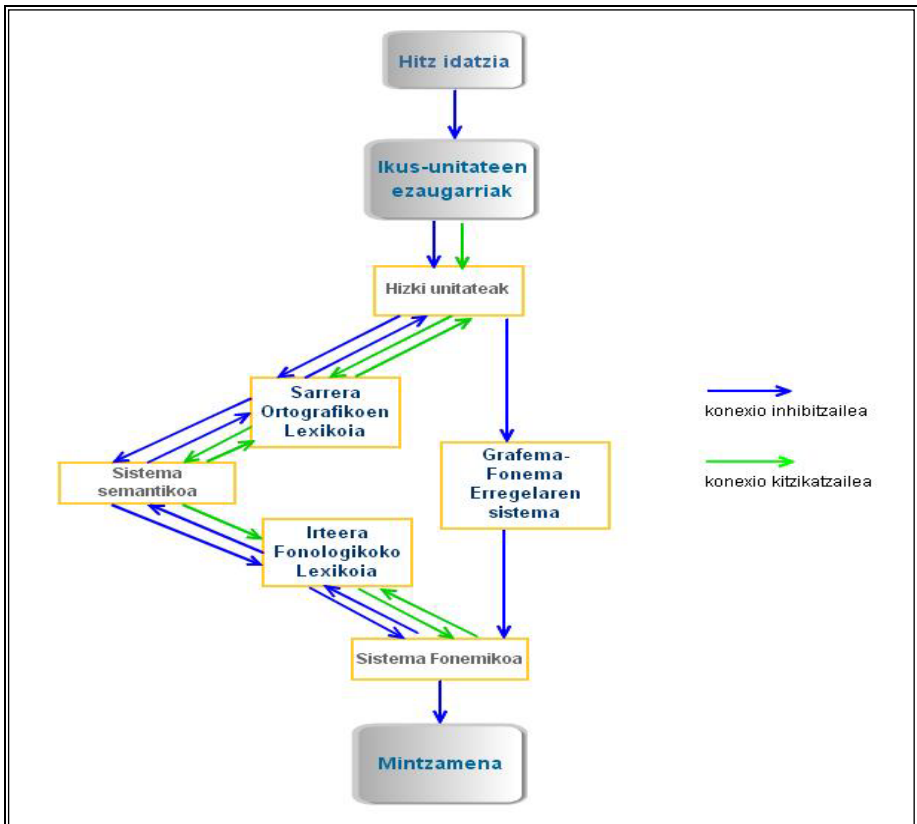
Bide biak beharrezkoak dira irakurle guztietan eta irakurtzeko gaitasunaren edo hitzen maiztasunaren arabera bide bat edo bestea erabiliko da. Orduan, hitz bat irakurtzean bide biak hasten dira funtzionamenduan, lasterketa batetan egongo bailiran bezala. Irakurle adituentzat, bide zuzena azkarragoa izango da eta gehiengoetan lasterketa irabaziko du, hitza bide honetan azaltzen den bezala ahoskatuz. Zeharkako ibilbidea, aldiz, garaile izango da ezezagunak egiten zaizkigun hitzen aurrean gaudenean, ahoskatzeko aukera ezberdinak emanez eta ahoskatzeko zailtasuna gehituz.

Beraz, bide horietako funtzionamendu desegokiak irakurketaren zailtasunak eragiten ditu, bide biak paraleloki funtzionatu behar dutelako.

Baina bide biko ereduak kritikak ere jaso ditu. Izan ere, neuroirudiko zenbait ikerketek bide bikoitzeko ereduak zalantzan jarri dute. Horrela bada, ume gorrek irakurketaren ikaskuntzan ez dituztela zirkuitu ezberdinak erabiltzen frogatu da, nahiz eta gortasunak bide lexikoa edo zuzena erabiltzeko aukera baino ez eman (McSweeney, Waters, Brammer, Woll, eta Goswami, 2008). Gainera, txinera eta ingelesaren

ikaskuntzan zirkuitu neuronal berdinak erabiltzen dituztela frogatu da, nahiz eta txinera hizkuntza ez ortografikoa izanik, bide lexikoaren garapenean oinarritu beharko zen (Ziegler, 2005).

Aurrekoa dela eta, bide biko eredua birplanteatua izan zen **Bide Bikoitzeko Eredua Kaskadan** garatuz, non planteaturiko bide zuzena bide zuzen semantikoan eta bide zuzen ez semantikoan banatzen zen. Azken bide horrek lexiko bisuala eta lexiko fonologikoa zuzenean konektatzen ditu, lexiko semantikotik pasatu gabe (ikus Irudia 3). Gainera, eredu honen izaera modularra aldatzeko Coltheart, Rastle, Perry, Langdon eta Ziegler (2000) autoreek bide lexikoa paraleloki eta kaskadan gauzaten zela proposatu zuten, aktibazioa kaskadan ematen zela adieraziz.



Irudia 3: Bide Bikoitzeko Eredua Kaskadan (Coltheart, Rastle, Perry., Langdon eta Ziegler, 2001)

Ordezko ereduak

Bide bikoitzeko ereduaren ordezko beste eredu asko sortu dira, horien artean garrantzitsuenak **bide bakuneko** ereduak ditugu, hitz guztiak modu berdinean irakurtzen direla adierazten dutenak. Horien artean, **analogia ereduak** eta **eredu konexionistak** ezberdindu daitezke.

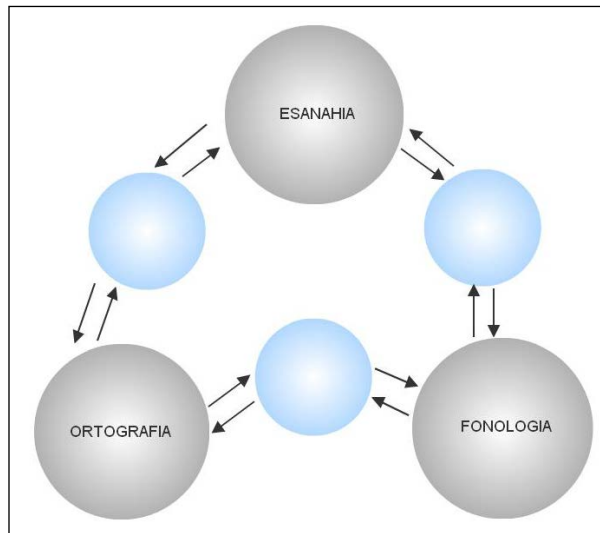
Analogia ereduen kasuan, hitzak beste hitz batzuekin duten antzekotasunaren arabera ezagutzen dira. Horrela bada, Kay eta Marcel-ek (1981) hitzak tamaina ezberdinetako unitateetan banatzen direla baieztatzen dute eta antzekotasuna, beste hitzekin partekatzen dituzten unitateen kopuru eta kokapenen arabera definitzen dela esaten dute. Autore horien arabera, ahoskera hitzaren irudikapen fonologikoa eta segmentu ortografikoen fonologiaren bitartez ematen da. Beraz, grafema-fonema arauak ez bezala, irudikapen fonologikoak egin ahala eratzen dira, hau da, ez daude aurretik epe luzeko oroimenean finkatuta.

Bestalde, Goswani (1988) eta Bryant (1990) autoreek, hitzen ezagutza analogikoki gauzatzen dela eta, hitz idatzia eta ahoskeraren arteko korrespondentzia hizki antzekoak edo berdinak dituzten hitzekin alderatuz lortzen dela baieztatzen dute. Ezagutza unitateak kasu honetan unitate barne-silabakoak dira, hots, hasiera eta errima. Horrela, estruktura ortografiko berdina duten bi hitz, soinu berdina partekatuko dute. Horrek suposatzen du modu berdinean letreiatuko direla, hitz ezezagunak, ezagunak eta sasi-hitzen irakurketa.

Gaztelania hizkuntzaren kasuan, Carrillo et al. autoreek (2001), analogia eredu jarraituz, haurrek hitz berriak sortzeko ezagutzen dituzten hitzen analogiak erabiltzen dituztela diote. Horretarako, haurrek hitz idatziaren eta ahoskeraren segmentuen arteko erlazioak finkatzen dituzte.

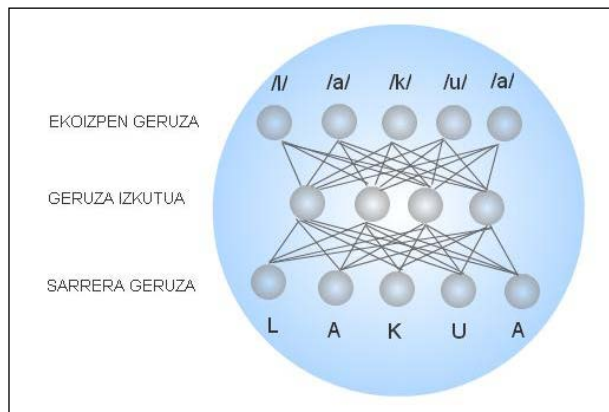
Eredu konexionisten kasuan, Seidenberg eta McClelland-ek (1989) proposaturiko ereduaren irakurketak eta mintzamenak hiru kodigo mota barne hartzen dituzte; ortografikoa, esanahiduna eta fonologikoa. Kodigo horiek konexio ezkutuan batzuen bitartez triangelu forman konektatzen dira (ikus Irudia 4), hortaz ereduaren izena; **Ered**u **Triangeluarra**.

Eredu triangeluarrean irakurketari dagokionez, ez dira bide lexikoa eta sublexikoa bereizten, hau da, sasi-hitzak, hitz ezagunak eta ezezagunak modu berdinean irakurtzen dira. Alderantziz, mintzamenean bi bide bereizten dira; bata, ortografiatik fonologiara doana, semantikatik pasata eta bestea, ortografiatik fonologiara zuzenean doana, grafema-fonema bihurtzea egin gabe. Era berean, esanahiak eskuratzean ere bi bide har daitezke; ortografiatik semantikara doana eta fonologiatik ere pasatzen den bidea.



Irudia 4: Eredu Triangularra (Seidenberg eta McClelland, 1981)

Aipatutako kodigo motak hiru mailatan banatzen dira: sarrera geruza, geruza ezkutua eta ekoizpen geruza (ikus Irudia 5). Geruza horietako unitate bakoitzak aktibazio maila bat dauka, eta unitate bakoitzak beste mailatako unitate guztiekin konektatuta dago. Hitz bakoitza unitateen aktibazio patroiz batez irudikatuta dago. Horrela, hitzen identifikazio arina, azaltzen den maiztasunaren menpe dago, unitateen konexioak sendotu egiten direlako.



Irudia 5. Seidenberg eta McClelland ereduaren geruzak (1989)

Eredua berrikusi egin zen sasi-hitzen ahoskera eta erabaki lexikoak hartzearen prozesuak hobetzeko asmoz. Horrela bada, **PMSP** ereduak sortu zen (Plaut, 1997), irudikapen ortografiko eta fonologiko motak lokalizatzen zituena.

Eredu konexionisten eta eredu dualen ezaugarriak biltzen dituen beste eredu batzuk ere badaude. Horien artean, lehen aipatutako *Bide Bikoitzeko Eredua Kaskadan* (Colheart et al., 2001) dago, non bide lexikoa ikuspegi konexionista batetik azaltzen den.

Horretaz aparte, Zorzi, Houghton eta Butterworth autoreek (1998) bide bikoitzeko eta mekanismo bakarreko eredu konexionista proposatzen dute. Kasu honetan, bide biak sare ezberdinetara abiarazten direlako ezberdintzen dira. Hau da, irakurketa prozesuaz arduratzen den sarea, bi azpi-sarez osatzen dela esan daiteke; bata bide lexikoaren papera gauzatzen du, baina Seidenberg eta McClelland-en ereduaren estruktura antzekoa jarraituz, eta besteak bide fonologikoarena, baina grafema-fonema bihurtuaren arauak jarraituz.

Aurreko ereduak berrikusiak izan dira sasi-hitzen irakurketan sortzen dituzten arazoak konpontzeko asmoz. Horrela, **Prozesatze Dual-Konexionistaren Eredua** garatu da (Perry, Ziegler eta Zorzi, 2007). Bertsio berri honetan, bide lexikoa eredu dualaren antzekoa da eta bide fonologikoak grafemen errepresentazioak biltzen ditu. Bide biak irteera fonologikoko biltegian elkartzen dira, hitzaren azken ahoskatzea lortzeko.

Eredu duala kritikatu duen beste autore bat, Erhi izan da (1992) **Eredu Bisual-Fonologikoa** proposatuz. Eredu horretan lexikora sartzeko bide bien independentzia kolokan jartzen da, eta beraien arteko erlazioa azpimarratzen da. Hau da, autore horren arabera, ezagutza bisuala ez da hitzaren esanahia lortzeko modu bakarra bide lexikoan, prozesu fonologikoek ere parte hartzen dute. Beraz, bide bisuala ez da bide fonologikoari independentea eta autonomia.

Erhi-k proposatzen duen bidea eredu dualeko bideekin konparatuz, Taula 1-ean azaltzen diren ezberdintasunak antzematen dira (Rueda, 1995):

Taula 1*Bide bisual-fonologikoa eta eredu dualeko bideen arteko konparaketa*

BIDE BISUAL-FONOLOGIKOA	BIDE LEXIKOA	BIDE FONOLOGIKOA
Lexikoi eta hitz idatziaren arteko konexioak sistematikoak dira eta hitzaren fonologiari buruzko aurre-ezagutzak aktibatzen dituzte. (konexioak iragarri daitezke)	Lexikoietan hitz idatziaren arteko konexioak arbitrarioak dira	
Ez da beharrezkoa kodetze fonologikoa egitea		Kodetze fonologikoa, grafema bakoitza bere foneman bihurtzearen ondorioz ematen da. Ondoren, soinu guztiak elkartuz lexikoian dauden hitzekin konparatzen dira, eta esanahia eskuratzen da.

Atal honetan azaldu diren eredu guztiek pertsona heldu baten irakurketa sistemaren funtzionamenduari egiten diote erreferentzia. Baina haurren kasuan, **bide bikoitzeko eredu**a da pisu gehien jaso duena. Eredu hau defendatzen duten autoreek, bide bien garapena nahiko independentea dela baieztatzen dute, horrela bide bakoitza bere erritmorik bilakatzen doalarik. Ikerketa ezberdinak dira azken hori frogatu dutenak. Adibidez, Jimeénez, Guzman eta Artiles-ek (1997)¹ autoreek gaztelania bezalako hizkuntza gardenetan bide fonologikoa nagusitzen dela frogatu dute. Hizkuntza opakuetan, aldiz, bide bisuala (Wimmer eta Goswani, 1994). Orduan, bide bat edo bestea nagusitzearen

¹ Jimenez, Guzman eta Artilesek 6-7 urteko haurreetan silaba posizioen maiztasuna ikertu zuten, maiztasun handiko hitzak arinago irakurtzen zirela egiaztatuz eta haurren maiztasun tasa hori helduenaren ezberdina zela behatuz. Azken hori kontutan hartuz eta adin horretako haurren lexiko ortografikoa garatu gabe dagoela kontutan hartuz, autore horiek adin horretako haurrek beraien erantzunak kode fonologikoaren arabera ematen zituztela adierazi zuten.

aldagaien artean hizkuntzaren gardentasun ortografikoa eta irakaskuntzan jarraitutako metodoa ere kontutan hartu behar dira.

Nahiz eta bide bikoitzeko ereduak ohiko erreferentzia markoa izan, ortografia gardena duten hizkuntzetan, gaztelera eta euskararen kasuan, irakurketa hobeto azaltzen duten ereduak errepresentazio fonologikoa eta ortografikoa aintzat hartzen dituzten ereduak dira. Beraz, bai bide bikoitzeko ereduak zein eredu konexionistak izan daitezke (Gutiérrez, 2004). Eredu analogikoen kasuan lexikora sartzea ez dago fonologiaren menpe eta bide bakuneko ereduaren kasuan bide fonologikoaren papera ez da ondo konektatzen.

Bukatzeko aipatu behar da irakurketaren jarduera zentrala hitzen ezagutza den arren, jarduera fonologiko, ortografiko eta semantikoak ere barne hartzen dituela (eredu ezberdinetan ikusi denez).

Euskararen kasuan, hitzen ezagutza nola ematen den aztertzen duen ikerketarik ez da bilatu. Baina euskara gaztelania bezalako hizkuntza ortografiko gardena dela kontutan hartuta, ikerketa honetan gaztelaniako hipotesi berdinak jarraitu dira hitzen ahoskera nola ematen den azaltzeko.

1.3. Prozesu sintaktikoak

Irakurtzen dena ulertu ahal izateko hizkiak eta hitzak ezagutu baino gehiago egin behar da, hau da, goi mailako operazio kognitiboak behar dira ere. Prozesu horiek hitzen arteko erlazioak finkatzen dituzte. Operazio horietan kokatzen dira bai prozesu sintaktikoak zein semantikoak.

Prozesu sintaktikoak hizkuntzaren oinarritzko egitura gramatikalak ezagutzea ahalbideratzen dituzten prozesuak dira, hitzen arteko erlazioak azalduz. Horretarako, lehenengo eta behin esaldia osatzen duten hitz bakoitzari etiketa bat esleitu behar zaio (aditza, subjektua,...); ondoren, esaldiaren elementuen arteko erlazioa zehaztu behar da; eta azkenik, elementuak ordenatu behar dira dagokion egitura eraikiz. Guzti hori gauzatu ahal izateko, esaldietan gako batzuk azaltzen dira; hala nola, hitzen ordena, hitz funtzionalak, hitzen esanahia eta puntuazio zeinuak (Cuetos, 2011).

Baina prozesu sintaktikoez ez dituzte esaldiaren esanahia aztertzen, beraz, beste prozesu batzuk behar izango dira irakurtzen dugun testua ulertu ahal izateko. Hain zuzen ere, prozesu semantikoak.

1.4. Prozesu semantikoak

Prozesu semantikoen bitartez, hitzen, esaldien edota testuen esanahiak uler daitezke, jasotako informazio berria aurrezagutzekin erlazionatzen dutelako. Bi azpi-prozesu barne hartzen ditu; esanahien ateratzea eta esanahien integrazioa irakurlearen ezagutzetan, hau da, memoria. Bi prozesu horien bitartez, irakurleak testuan dakarrenaren irudikapen mentala eraikitzen du. Beraz, ez du testuan dakarren informazio guztia memorizatzen, ideia batzuk baino ez, eta bere ezagutzekin batera testuaren irudikapen osoa gauzatzen du. Beraz, irakurleak aktiboki parte hartzen du.

Testuaren prozesamendu hori zikloka egiten da Kintsch eta Van Dijk autoreen ereduari jarraituz (1978) (ikus Irudia 6).



Irudia 6. Kintsch eta Van Dijk ereduaren zikloak (1978)

Azkenik, irakurketa-idazketaren prozesu espezifikoak ez den arren, lan-oroimenaren garrantzia islatu behar da. Lan-oroimena beharrezkoa da jarduera kognitiboak aurrera eramateko. Horrela, lan-oroimenak informazioa atxikitzen du informazioa berria prozesatzen den bitartean.

2. Irakurketaz jabetzeko aldez aurreko baldintza kognitiboak

Urteetan zehar, "irakurketa heldutasuna" delakoari buruz hitz egin da. Kontzeptu horren arabera, haurrek heldutasun maila bat behar dute irakurtzen ikasten hasteko. Horretan oinarritzen diren heldute-ereduek irakurketa gaitasun pertzeptibo-bisuala balitz bezala kontsideratzen dute. Horrela bada, eredu horiek irakurtzen hasteko haurrak elementu psikomotore batzuk (motrizitatea, orientazio espaziala, erritmoa, lateralitatea, gorputz-eskema, begi-eskuko koordinazioa, ...) garatuta izan behar dituela suposatzen dute (Jiménez eta Artiles, 1990).

Baina heldute-ereduen argudioak ezeztatuta gelditu dira gaitasun pertzeptibo-bisual bikainak izanik irakurketa zailtasunak dituzten pertsonak badaudelako eta alderantziz (Alegria, 2006). Gainera, irakurketa zailtasunak dituzten haurren kasuan, jarduera pertzeptiboetan oinarritzen diren esku-hartzeek ez dute eraginik izan irakurketa errendimenduan (Coalla eta Vega, 2012). Halaber, beste ikerketa batzuek irakurketaren ikaskuntzarako alderdi kognitibo eta linguistikoek iragarle bezala duten garrantzia azpimarratzen dute (Jiménez, 1990).

Orduan, irakurketaren ikaskuntza atzeratzeak ondorio negatiboak izan ditzake haurrak garatuko duen irakur-gaitasunean eta irakur-mailan (Cohen, 1982). Baina, irakurketaren bereganatzea arinegi planteatzeak ere, bere ikaskuntza eragotzi dezake eta autoestima edo motibazio arazoak sortu (Muchielli eta Bourcier, 1985). Ondorioz, haur bakoitzarentzat ahalik eta arinen den momentu egokiena bilatzen saiatu behar da eta hori irakurtzen ikasteko oinarritzko abileziak garatuta dituen izango da (Selles, Martínez eta Vidal-Abarca, 2012). Izan ere, irakurketaren lehen hastapenak Haur Hezkuntzan ematen badira, edukien sekuentziazio hobeagoa emateko, praktikarako eta norbanakoaren ezberdintasunen egokitzapenerako aukerak gehitzen direla baieztatzen dute Carrillo, Calvo eta Alegria autoreek (2001).

Hala ere, irakurmenaren ikaskuntza 6 urterekin hasteko argudio psikologiko eta garapenezkoak ez dauden arren, heldutasun neurologikoan oinarritzen diren aurre-baldintza batzuk behar direla frogatuta gelditu da ikerketa ezberdinetan (Florez-Romero eta Arias-Velandia, 2009; Gallego, 2006; Pinker, 2001; Scarborough, 2002; Slavin y Cheung, 2003). Aurre-baldintza horiek irakurketaren **iragarleak** edo **eragileak** bezala kontsideratu daitezke etorkizuneko irakurketarekin korrelazioan daudelako. Hala ere, ezin daitezke irakurketaren arrakasta eta porrotaren arazoak bezala hartu. Beraz, iragarle horietako baten defizitak ez du nahitaz etorkizuneko irakur zailtasuna azaltzen baina zailtasun horiekin erlazionatu daitekeen baldintza bezala har daiteke.

Irakurketaren iragarle edo eragileak definitzeak bere bereganatze prozesua ezagutzea ahalbideratuko du eta prozesuan azaltzen diren defizitak identifikatu eta esku-hartzeko aukera emango du, etorkizuneko irakurketa zailtasunei aitzintzeko (Beltrán, López-Escribano, eta Rodríguez, 2006).

Lan ezberdinak izan dira irakurketaren iragarleak definitzen saiatu direnak (Beltrán et al., 2006; Gallego, 2006; Greenfield, Storch, eta Fischel, 2005; Mason eta Stewart, 1990; Scarborough, 2002; Sénéchal, LeFevre, Smith, Chant, eta Colton, 2001; Shatil eta Share, 2003; Whitehurst eta Lonigan, 1998). Sellés, Martínez, eta Vidal-Abarca autoreek (2012) lan garrantzitsuenak laburbiltzen dituen taula aurkezten dute:

Taula 2

Iherketa ezberdinen arabera, irakurketaren hasierako garapenarekin erlazionatzen diren oinarritzko abileziak

<i>Irakurketaren aurreko ezagutzak Scarborough (2002)</i>	<i>Irakurketaren iragarleak eta eragileak Gallego (2006)</i>	<i>Irakurketaren aurrekari lasterrak Beltrán et al. (2006)</i>
<i>Automatizazioa errazten dituzten ezagutzak</i>	<i>Irakurketaren iragarleak</i>	<i>Iragarle biologikoak</i>
1. Kontzientzia fonologikoa	1. Ezagutza fonologikoa	1. Ikus urritasuna ez egotea
2. Printzipio alfabetikoa	2. Ezagutza alfabetikoa	2. Entzumen arazoak ez egotea
<i>Irakurmenaren ulermena errazten dituzten ezagutzak</i>	3. Izendatze abiadura	3. Hizkuntza zailtasun lasterrak ez egotea
1. Munduaren ezagutza	Abilezia eragileak	4. Arreta defizita ez egotea
2. Hiztegia	1. Ahozko hizkuntza: hitzezko ulermena, entzumen lexikoa, entzumen bereizketa	<i>Eragile lasterrak</i>
3. Sintaxia, semantika eta pragmatika	2. Maila kognitibo nahikoa	1. Kontzientzia fonologikoa
4. Hitzezko arrazonomendua	3. Oroimenaren garapena	2. Izendatze abiadura arina
5. Kultura idatziaren ingurunea ezagutzea	4. Abilezia pertzeptibo eta motorrak	3. Hiztegia
	5. Motibazio eta jokaera alderdiak	4. Esaldi eta istorioen errepikapena
	6. Gizarte aldagaiak	5. Ingurune faktoreak

Iturria: Sellés, P., Martínez, T., & Vidal-Abarca, E. (2012). Controversia entre madurez lectora y enseñanza precoz de la lectura. Revisión histórica y propuestas actuales. *Aula Abierta*, 40(3), 3-14.

Irakurketaren jabetzeaz erlazionatu diren aldez aurreko baldintza kognitiboen artean, ebidentzia zientifiko gehien jaso dutenak prozesatze fonologikoa, izendatze automatiko arina, hizkien ezagutza, abilezia linguistikoak eta oroimena daude (Savage et al., 2005).

Hala ere, irakurketaren arrakastaren iragarleez egin den ia ikerketa gehiena ingelesez gauzatu da eta horietan lortutako emaitzak beste hizkuntzetara egokitzea oso kritikatu izan da. Izan ere, Ingelesa hizkuntza opakua den heinean, kontzientzia fonologikoaren garapenak garrantzia handiagoa izango du (Share, 2008). Hori dela eta, azken urteetan egindako ikerketa ezberdinek irakurketaren iragarleen garrantzia aztertu dute hizkuntza alfabetiko ezberdinetan. Horietako bat, Caravolas et al. autoreek (2012) burutu dute. Ikerketa horretan irakurketaren bereganatzea aztertu da hizkuntza ezberdinetan (ingeleza, gaztelera, txekiera eta eslovakiera) eta irakurketaren bereganatzearen arrakastan kontzientzia fonologikoa, izendatze automatiko arina eta hizkien ezagutza faktore oso garrantzitsuak direla hizkuntza guztietan frogatu dute. Modu berean, datu berdinak lortu zituzten Vaessen et al. autoreek (2010), holandarra, frantsesa eta hungariera hizkuntzak konparatu zituztenean.

Ikerketa horien arabera, pentsa daiteke euskararen kasuan ere ez direla emaitza desberdinak bilatuko, hau da, irakurketaren iragarle arrakastatsuenak kontzientzia fonologikoa, izendatze automatiko arina eta hizkien ezagutza izango direla. Baina ez dira hori aztertu duten ikerketarik bilatu.

National Early Literacy Panel-en azken azterketan² (Lonigan, Schatschneider eta Westberg, 2008), haur hezkuntza osoan zehar garatzen diren irakurketa lasterraren gaineko abileziek etorkizuneko alfabetatzearekin erlazio zuzena dutela azpimarratzen da. Gainera, 6 aldagai aurkezten dira alfabetatze lasterraren abileziak bezala edo etorkizuneko alfabetatzearen aitzindari gisa:

1. Kontzientzia fonologikoa (ahozko hizkuntzaren soinuak identifikatzeko, manipulatzeko eta analizatzeko abilezia)
2. Kontzientzia alfabetikoa (grafiekin erlazonaturiko izenen eta soinuen ezagutza)

² *National Early Literacy Panel*, alfabetatze lasterrari buruzko ikerketak aztertzen dituen txostena da. Bizi osorako alfabetatzeari eta irakurketaren ikaskuntzari buruzko laguntza eskaintzen duen *National Early Literacy* erakunde estatu batuarrek gidatzen du eta ikerketa zientifikoetan oinarritzen da.

3. Hizki eta zenbakien izendatze automatiko arina (hizki eta zenbakien sekuentzia bat arin izendatzeko gaitasuna)
4. Objektu eta koloreen izendatze automatiko arina (objektu eta koloreen sekuentzia bat arin izendatzeko gaitasuna)
5. Oroimena
6. Grafemen idazketa (hizki isolatuak edo norberaren izena idazteko gaitasuna)

Aldagai horiek alfabetatzearekin erlazionatzeaz gain, arrakasta igartzeko balorea mantentzen dute adimen-kozientea eta estatu sozioekonomikoaren independentziaz.

Hala ere, National Early Literacy Panel-en txosten horretan, irakurketaren arrakastarekin erlazionatzen diren beste 5 aldagai ere aipatzen dira baina aldagai horien iragarle baloreak testuinguruaren arabera aldatzen dira:

- Idatzitakoaren kontzientzia (kontzientzia alfabetikoa, hizkuntza idatziaren gaineko kontzeptua eta dekodifikazio printzipioak biltzen ditu)
- Irakurketaren prestakuntza (kontzientzia alfabetikoa, idazketaren kontzeptuak, hiztegia, oroimena eta kontzientzia fonologikoa biltzen ditu)
- Hizkuntza idatziaren gaineko kontzeptuak (norabidea, liburuaren lehen orrialdea, titulua, egilea, ...)
- Ahozko hizkuntza (ahozko hizkuntza ulertzeko gaitasuna, hiztegia, oroimena eta kontzientzia fonologikoa kontutan hartuz)
- Prozesatze bisuala (bisualki aurkezturiko sinboloak ezberdintzeko gaitasuna)

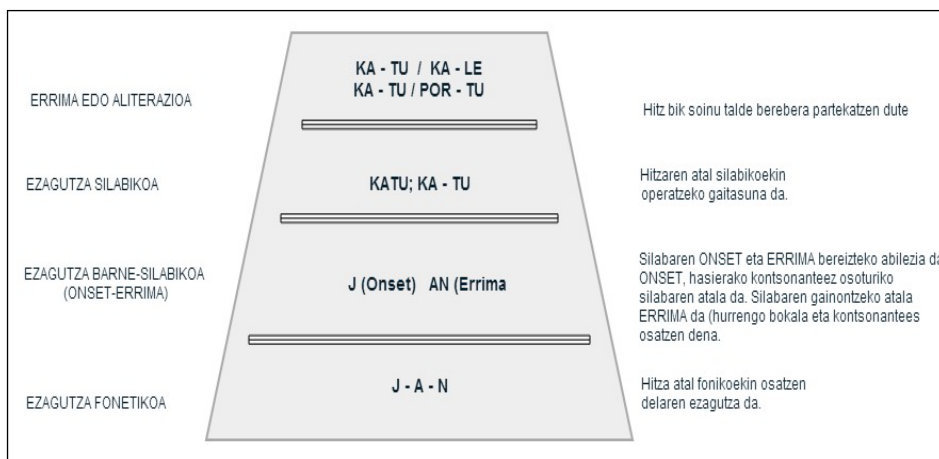
Beraz, aldagai guzti horiek irakurketaren arrakasta iragartzen dute, beti ere maila eta garapen momentu ezberdinetan. Horrek irakurketa bereganatzearen konplexutasuna azpimarratzen du, haurrek mota ezberdinetako abileziak integratu behar dituztelako irakurtzen ikasteko eta automatismoa garatzeko, hau da, irakurketa modu zehatz, arin eta ia inkontzientean bilakatzeko.

Hurrengo orrialdeetan aldagai horietariko bakoitzak irakurketarekin duen erlazioa zehaztuko da.

2.1. Prozesatze fonologikoa

Irakurketa ahozko hizkuntzan oinarritzen den gaitasun psikolinguistikoa da eta bere bereganatzeak hizkuntzaren estructures elementuez hausnartzea suposatzen du. Hau da, idatzitako elementuak dagozkien ahozko hizkuntzako elementuekin erlazionatu behar dira eta horretarako beharrezkoa da gaitasun metafonologikoak garatzea. Hizkuntzaren soinuak identifikatu eta isolatzeko gaitasun hori ez da naturalki garatzen, irakaskuntza-ikaskuntza sistematikoa eskatzen duen prozesua da. Hortaz, Ezagutza Fonologikoa gaitasunaren bitartez, hitzaren edozein unitate fonologiko (fonema, errima edo silaba) identifikatu, ezagutu edo manipulatu daiteke (Ziegler eta Goswami, 2005). Gainera, silaba eta hitzei dagozkien fonemak modu ezberdinean prozesatzen direla aztertu da. Hau da, silabaren atal bakoitzarentzat kontzientzia fonologiko ezberdina dagoela ikusi da (Treiman eta Zukowsky, 1991); silabaren oldarra (hasiera), koda edo errima baino hobeto hauteman eta identifikatzen dela aztertu da; adibidez, **lan** hitzan /l/ oldarra dago besteetatik ezberdindu daitekeena, eta /an/ errima hurrei zailago egiten zaiena ezberdintzea.

Hala ere, aurrekoa lortzeko ikaskuntza prozesu zail bat burutu behar da. Horrela bada, kontzientzia fonologikoan bereganatzealdi ezberdina duten 4 maila bereiz daitezke (Herrera, Gutierrez eta Rodríguez, 2008): errima edo aliterazioa, ezagutza silabikoa, ezagutza barne-silabikoa (ONSET-ERRIMA) eta ezagutza fonetikoa (ikus Irudia 7).



Irudia 7: Kontzientzia Fonologikoaren mailak

Ikerketa ezberdinetan frogatu denez, kontzientzia fonologikoa ahalmen handiko iragarlea da irakurketaren bereganatzean (Adams, 1990; Scarborough, 1998; Erhi, 2002). Horietan ziurtatu denez, kontzientzia fonologiko egokia duten ikasleek irakurle onetan bilakatzen dira, eta kontzientzia fonologikoan zailtasunak azaltzen dituzten haurrek, ordea, irakurle eskasetan.

Hala ere, badira beste ikerketa batzuek kontzientzia fonologikoaren garrantzia irakurketa bereganatzearen etaparen menpe dagoela esaten dutenak. Horrela, Hogan, Catts eta Little autoreek (2005), kontzientzia fonologikoa eta irakurketaren arteko erlazioa, irakurketa bereganatzen den heinean banatzen doala esaten dute. Hasiera batean kontzientzia fonologikoa da irakurketan eragiten duena baina behin irakurketa bereganatu denean, irakurketa da kontzientzia fonologikoan eragiten duena. Cuetos autoreak (2011) esaten duenarekin konparatzen bada, badirudi irakurketa bereganatzeko funtsezkoa dela haurrek kontzientzia fonologikoaren 1.go eta 2. mailak garatuta izatea (errima edo aliterazioa eta kontzientzia silabikoa), hau da, irakurketaren kausa dira baina 3. eta 4. mailak irakurketarekin batera bereganatzen dira, hots, irakurketaren ondorio dira.

Guzti horrek hitzen dekodifikazioan oinarritzen den ikaskuntza prozesua nagusitzea ahalbideratzen du. Alde batetik, hizkuntzaren soinuaren ezaugarriak analizatzeko aukera ematen duelako, eta bestetik, kontzientzia fonologikoa garatzen laguntzen duelako, batez ere, azken maila so egiten bazaio. Irakurketa bereganatzearen metodologi ezberdinei dagokionez 4. atalean hitz egingo da.

2.2. Izendatze Automatiko Arina (RAN - Rapid Automated Naming)

Estimulu bisual ezagunak, hala nola, zenbakiak, koloreak, hizkiak eta objektuak, ahalik eta arinen izendatzeko gaitasunari deitzen zaio **izendatze automatiko arina** (RAN). Gaitasun hau irakurketa bereganatzearen arrakastarekin erlazionatu den abilezia da. Horrela bada, autore batzuek RANaren osagai fonologikoen kode fonologikoen bilatzen laguntzen dutela epe luzeko oroitzean frogatu dute (Savage et al., 2005). Beste batzuek ordea, RANaren osagai lexikalari eta denbora prozesatzeari erreparatu diote, RANeko zailtasunak irakurketa-jario eta ortografia zailtasunekin erlazionatuz (Roselli, Matute eta Ardilla, 2006).

Hala ere, Norton eta Wolf-ek (2012) egindako ikerketan RAN bere osotasunean aztertzen dute eta irakurketa bereganatzearen zirkuituan mikrokosmos bat balitz bezala kontzeptualizatzen dute. Ikerketa honetan azpimarratzen denaren arabera, RAN irakurketa jarioaren

iragarle hoberena da. Gainera, autore horiek beste batzuekin bat datoz (Georgiou, Parrilla eta Liao, 2008) RAN eta irakurketa jarioaren arteko erlazioa unibertetsala dela esaten dutenean, hau da, hizkuntzen kontsistentzia ortografikoari independentea dela baieztatzen dute.

Argudio horien kontra, badaude ikerketak RAN eta irakurketaren aurre-abilezien arteko korrelazioa zalantzan jartzen dutenak. (Lervåg eta Hulme, 2009)

2.3. Hizkien identifikazioa eta ezagutza

Hizkien izenen ezagutza irakurketa bereganatzearen beste iragarle indartsu bat bezala aurkeztu da aurreko lerroetan. Ezagutza horrek, hizkien izenak oroimenean irudikatzeko abilezia suposatzen du.

Hizkiak bereizi eta gogoratu ezin ditzaketen haurrek, ezin izango dute irakurtzen ikasi hizkuntza alfabetikoetan; hizkiak identifikatu eta izendatu ditzaketen haurrek, ordea, errazago ikasiko dute soinuak hizki horiekin erlazionatzen (Adams, 1990). Beraz, hizkien ezagutzak abilezia fonologikoen garapenean laguntzen du, soinu eta hizkien izenen ezagutzaren artean erlazio kausala sortzen da eta (Share, 2004). Horrela bada, Scarborough-ek (2002) irakurketaren iragarleen gaineko 61 ikerketa ezberdin alderatu zituen. Ikerketa horiek hizkien identifikazioa eta kontzientzia fonologikoa iragarle hoberenak direla diote.

2.4. Mintzamenaren kontzientzia

Irakurketaren bereganatze arrakastatsuan parte hartzen duen beste faktore bat ahozko hizkuntza da. Horrela, ikertzaileek irakurle on eta txarren arteko ezberdintasuna, esaldi barneko egituren erlazioak ulertu eta ekoizteko gaitasunen araberakoa dela esaten dute (Walker et. al., 1994). Hau da, hitzak identifikatzean haurrek berehala eman behar diote esanahia eta gainera, hitzen edo kontzeptuen arteko erlazioa modu egokian gauzatu behar dute. Beraz, ahozko hizkuntzaren osagai semantiko eta sintaktikoak modu egokian deskodetzeak, irakurketa esanahidun ekintza batetan bihurtzea suposatzen du.

Berninger, Abbott eta Thompson-ek (2002) esaten dutenez, lau hizkuntza sistemak (mintzamena, entzumena, irakurmena eta idazmena) modu gainjarrian eta paraleloan garatzen dira eta ez sekuentziazko faseetan. Hori dela eta, ahozko adierazpenean eta ulermenean izandako zailtasunek, irakurketa bereganatzearen oztopo izango dira (Scarborough, 1990).

2.5. Oroimena eta arreta.

Irakurtzeko arreta eta oroimena bezalako abilezia kognitiboak ere behar dira.

Arreta estimuluen deskodetzerako eta testuaren ulermenerako beharrezkoa da. Irakurleak arreta maila ezberdina behar izango du testuaren gaineko aurre-ezagutzen eta irakurketa abilezien arabera. Hori dela eta, irakurtzen hasten den ume baten arreta deskodetzean zentratzen da; irakurle adituan, ordea, testuaren ulermenean (Roselli et al., 2006).

Oroimenari dagokionez, irakurketaren bereganatzean oroimen mota ezberdinak eragiten dute. Eredu modala (Atkinson eta Shiffrin, 1968) jarraitzen badugu, oroimena jarduera ezberdinak betetzen dituzten osagaiez osatzen da;

- *Zentzumenen oroimena*: Estimuluen hautemate-analisia egiteko, horiek zentzumenen erregistro batzuetan denbora labur batez gorde behar dira. Hau da, estimuluak antzeman eta ezagutzeko, jasotako informazioa oroimen horretan dauden patroi batzuekin alderatu behar dira lehenengoz. Izan ere, ezinezkoa da irakurtzea aipatutako hizkien hautemate analisia egiten ez baden lehenengo eta behin.
- *Epe laburreko oroimena edo/eta Lan-oroimena* (Etchepareborda eta Abad-Mas, 2005): Lehenengo prozesatzea zentzumenen oroimenean burutu ondoren, informazioa epe laburreko oroimenera pasatzen da. Baddeley autoreak (2007) epe laburreko oroimena eta lan oroimena ezberdintzen ditu. Lehenengoan informazioa gordetzen da baina ez da manipulaziorik gertatzen. Lan oroimenean, aldiz, informazioa gorde eta manipulatzeko da, eta sistema kognitibo konplexuetan parte hartzen du. Lan-oroimenean ere hiru mekanismo bereiz daitezke: kontrolatzaile exekutiboa (eragiketa bakoitzean jarri behar den arreta erabakitzen eta kontrolatzen duena), bukle fonologikoa (hizkuntzaren bitartez aurkeztutako informazioa kodifikatu eta atxikitzen duena, baita hitzen, zenbakien, deskribapenean, ... maneian parte hartzen duena ere) eta agenda bisuoespaziala (informazio bisual eta espaziala atxikitzen duena). Aurreko orrialdeetan azaldu denez, elementu horiek beharrezkoak dira irakurketa prozesuan, entzumenezko, ahozko eta ikusizko informazioa prozesatzen eta gordetzen dutelako. Lesaux, Rupp eta Siegel (2008) autoreek eginiko ikerketan lan oroimenaren garrantzia azpimarratzen dute, bai irakurketaren ulermenean zein hitzen irakurketan.

- **Epe Luzeko Oroimena:** Epe laburreko oroimenak informazioa gordetzeko gaitasun mugatua duen bitartean, epe luzeko oroimenenean garrantzitsua den informazioa betiko gordetzen da. Lan oroimena eta epe luzeko oroimena konexioan mantentzen dira, horrela irakurtzean informazio horri buruz irakurleak dituen esperientziak eta ezagutzak kontutan hartzen dira, eta mezua hobeto uler daiteke.

2.6. Ingurugiroko aldagaiak.

Irakurketaren bereganatzean aurretik azaldutako baldintza kognitiboez gain, beste aldagai batzuk ere eragiten dute, hala nola, irakurketarekiko esposizioa eta irakurketarekiko jarrera positiboa garatzea (Roselli et al., 2006).

Familiak, eskolak, irakasleak, ... eragin nabaria dute haurren alfabetatze prozesuan baina ikerketa gehienak haurren etxe ingurua aztertzen zentratu dira. Ingurune kaltetuetan egindako ikerketetan frogatu denez, etxean ematen diren hitzezko elkarrekintzen kantitatea irakurketaren bereganatzean gehien eragiten duen aldagaia da (Beltran et al., 2006). Hau da, ingurune horietan bizi diren haurren familiak hitzezko interakzio gutxiago eskaintzen dituzte eta horrek hiztegi urriagoa garatzea eragiten du. Beraz, familiaren maila sozioekonomiko baxuak ikaskuntza zailtasunak izateko arriskua handitzen du, batez ere irakurketan. Esan denez, mintzatzeko abilezia urriagoak azaltzen dituztelako, irakurketaren bereganatzerako funtsezkoak direnak. (Lonigan, 2004).

Horretaz gain, gurasoek haurrengan dituzten itxaropenak eta sinesmenak alfabetatzearen arrakastarekin erlazionatzen dira. Itxaropen baikorrak dituzten gurasoek alfabetatze ekintzak burutzen dituzte etxean, haurrek motibazio altuagoa azalduz.

Bestalde, etxeko beste jarduera batzuk (liburuen eskaintza, liburutegira bisitak, gurasoen irakurketa, ...) haurrei hitz egiteko eta idatzitakoaren kontzientzia bereganatzeko aukera ematen die (Wasik, 2012).

3. Irakurketa prozesuaren etapa

Irakurketaren bereganatzea etapa edo fase ezberdinen bitartez irudikatua izan da zenbait teoretan.

Historian zehar, Gough-ek (1980) proposatu zituen irakurtzeko 2 bideetatik, Seymour-en (2001) ereduaren 4 etapen eredura pasatu da (ikus Irudia 8). Hala ere, teoria bakoitzak bere berezitasunak dituen arren, badirudi azken urteetako ikerketek irakurketaren bereganatzea 4 fasez osatzen dela adosten dutela.

Table 8.1 A Schematic Summary of the Approximate Relationships between Different Stage/Phase Theories of Learning to Read

Proponents	Gough & Hillinger (1980)	Mason (1980)	Marsh et al. (1981)	Chall (1983)	Frith (1985)	Ehri (1998, 1999, 2002)	Stuart & Calhoun (1988)	Seymour & Duncan (2001)
Number of Developmental Periods	2	3	4	5	3	4	2	4
1. Pre-reading	Cue reading	Contextual dependency	Rote, linguistic guessing	Stage 0: Letters/Book exposure	Logographic	Pre-alphabetic	Partial orthographic	Pre-literacy
2. Early reading		Visual recognition	Discrimination net guessing	Memory and contextual guessing		Partial alphabetic		Dual Foundation
3. Decoding	Cipher reading	Letter-sound analysis	Sequential decoding	Stage 1: Decoding, attending to letters/sounds	Alphabetic	Full alphabetic	Complete orthographic	Logographic
4. Fluent reading			Hierarchical decoding	Stage 2: Fluency, Consolidation	Orthographic	Consolidated alphabetic, Automaticity		Orthographic
								Morphographic

Irudia 8: Irakurketaren bereganatzearen teoriek azaltzen dituzten etapa ezberdinen laburpena

Iturria: Snowling eta Hulme, 2006, *The Science of reading*, 139. or.

Teoria horien artean, Ehri-k (1998, 2005) planteaturiko eredua da sostengu gehien izan duena. Autore honek proposatzen dituen faseek eredu konexionistan dute oinarria. Horrela, faseak oroimenean nagusitzen diren konexioen arabera bereizten dira; aurre-alfabetikoa, partzialki alfabetikoa, guztiz alfabetikoa eta alfabetiko finkatua.

3.1. Fase aurre-alfabetikoa

Hasierako fasea da non hitzak bere gako bisualen arabera ezagutzen diren. Haurrek oraindik ez dakite askorik sitema alfabetikoaz, beraz, irakurtzean ezin dute hizkien forma eta soinuen arteko konexiorik egin. Hala ere, ezaugarri bisualak gogoratuz hitz batzuen esanahia eta ahoskera erlazionatu ditzakete. Baina fase honetan haurrek oraindik irakurleak ez direla esan daiteke, alde batetik hitz gehienek ezaugarri bisualak ezberdintzea zaila delako eta bestetik, ortografia eta fonologiaren arteko erlaziorik ematen ez delako.

Frith-ek (1985) etapa alfabetikoaren aurretik etapa logografikoaz hitz egiten du. Etapa horretan haurrek logogramak irakurtzeko gai dira eta etapa hau beharrezkoa da alfabetoa bereganatzeko. Alabaina, ez daude datu fidagarriak hori horrela ematen dela ziurtatzeko. Ume batek alfabetikoki irakurtzen ikas dezake aurretik logograma bat ere ezagutu gabe. Logogramak ezagutzeak ez du irakurketaren ikaskuntza errazten (Alegria, 2006).

3.2. Fase partzialki alfabetikoa

Haurrek alfabetoaren hizki batzuen soinuak edo izenak ezagutzen dituztenean eta irakurtzeko erabiltzen dituztenean etapa partzial alfabetikora pasatzen dira. Hala ere, oraindik hizki eta soinu bakar batzuekin baino ez dituzte konexioak burutzen, batez ere, lehen eta azken hizkien soinuekin. Horrek hitz antzekoak nahastera eramaten die. Beraz, konexioak partzialki burutzen dituzte, hitzaren fonema guztiak banatzeko gai ez direlako. Gainera, ez dute sistema alfabetikoa ezagutzen eta horrek hitz ezezagunak deskodetzeko zailtasunak eragiten die.

3.3. Fase guztiz alfabetikoa

Haurrak fonema-grafia konexioak eginez ohikoak diren hitzak irakurtzeko gai direnean fase guztiz alfabetikora pasatzen dira. Horrek grafema-fonema korrespondentziak ezagutzen dituztela suposatzen du, hots, irakurtzen dituzten grafemekin bat egiten duten fonemak segmentatzeko gai direla.

Fase honetan, irakurleak ezezagunak diren hitzak deskodetzeko gai dira ere, fonema guztiak irudikatze grafia asma ditzaketelako eta hitzen ortografia hobeto gogoratzen dutelako.

3.4. Fase alfabetiko finkatua

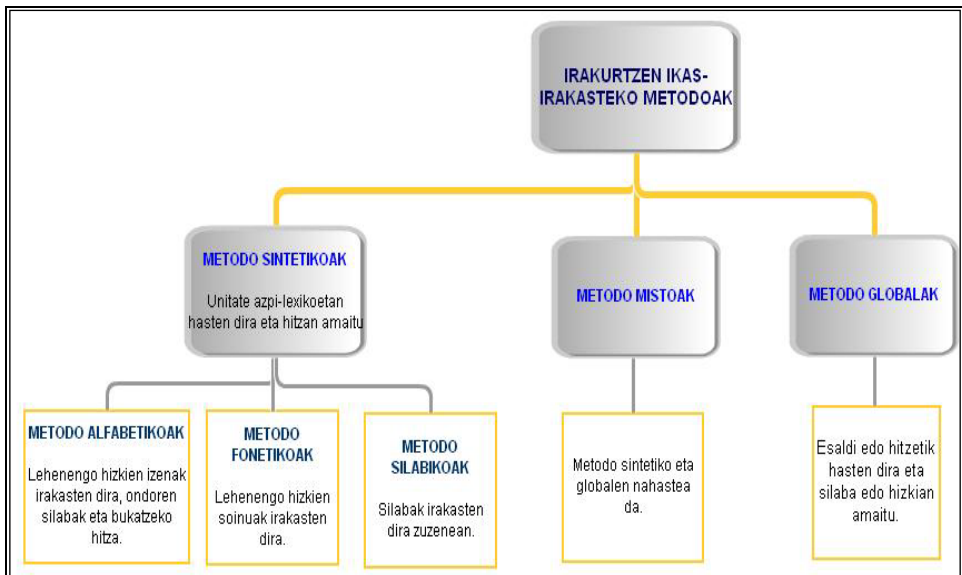
Fase alfabetiko finkatua haurrak ohiko hitz gehiago gogoratzeko gai dira. Errepikatzen diren hizkien patrioiak barneratzen dituzte, grafema-fonema konexioen unitate handiagoak (errimak, silabak, hitzak) barneratuz. Horrela, konexio gutxiago behar dira hitzak oroimenean gordetzeko. Azken etapa honetan, hitz guztiak irakurtzeko gai dira eta irudikapen ortografikoei buruz daukaten ezagutzaren bitartez, hitz berrien irakurketa arinago eta zehatzago burutzen dute.

Azaldutako Erhi-ren teoria honetan faseak proposatzen dira eta ez etapak. Faseek ez dituzte etapak bezain irizpide zorrotzak, non etapa bakoitza bereganatzea ezinbesteko baldintza den hurrengo etapara pasatzeko. Erhik planteatutako faseen teoria honetan, ordea, hitzen ezagutzak fase aurre-alfabetikoan, ez du suposatzen hurrengoko faseetako hitzen irakurketaren bereganatzea. Haurrek prozesu alfabetikoa garatzen dutenean, aldiz, faseak hurrenez hurren garatzen dira. Baina hori ez da etapetan bezala gertatzen. Haurrek fase ezberdinetako konexioak erabili ditzakete ohikoak diren hitzak ikasteko, faseak erabilitako ezagutza alfabetikoaren arabera bereizten direlako. Horrela, fase guztiz alfabetikoan dagoen ume batek grafema-fonema konexioak erabili ditzake hitz bat irakurtzeko baina konexio partzialak ere egin ditzake hitz luzeak irakurtzeko.

4. Irakurketaren ikaskuntza-irakaskuntza metodoak

Eskolatzearen lehen urteak funtsezkoak dira irakurketaren garapena sustatzeko. Urte horietan irakurle trebeetan bilakatzen ez diren haurrek, zailtasunak azalduko dituzte hurrengoko urteetan (Pianta, Belsky, Vandergrift, Houts eta Morrison, 2008).

Nahiz eta haur batzuek edozein ingurunetan eta baldintzetan irakurtzen ikasi dezaketen, beste batzuek irakaskuntza zuzendua eta egokia behar dute. Irakaskuntza metodologia egoki hori zein den jakiteko ikertzaileek luzaro aritu dira aztertzen. Irudia 9an irakurketaren irakaskuntza-ikaskuntza metodo ezberdinak bereiz daitezke:



Irudia 9: Irakurketa Metodoak (Cuetos, 2011)

Metodo bakoitzak baditu bere jarraitzaileak eta gaitzesten dituztenak.

Metodo globalaren aldekoek, haurrek benetako irakurketan barneratu behar direla defendatzen dute (Goodman eta Goodman, 2008). Ikasleek beraien ezagutza eraiki behar dute, beraz, irakurketak testuaren esanahia eraikitzea suposatu behar du. Autore horien ustetan, fonemekin alderatuz gero hitzak errazago detektatzen dira eta esanahia dute. Metodo honetan lehenago hitz batzuk aurkezten zaizkie haurrei eta pixkanaka hitzak gehitzen doaz. Haur batek hiztegi bisual nahikoa garatu duenean, hitzak konbinatu ditzake zentzudun esaldiak sortzeko. Gainera hitz berriak sartzera beraien esanahia testuinguruaren

bitartez eratzen dute. Ahoskera irakasleak ematen du eta grafia eta fonemen erlazioa finkatzen saiatzen da, behin hitza haurraren hiztegian dagoenean.

Metodo fonetikoaren aldekoek metodo globalek esfortzu kognitibo handiegia exijitzen dutela esaten dute, hau da, ezinezkoa litzatekeela existitzen diren hitz guztiak memoriaz ikastea kritikatzten dute. Metodo silabikoen kasuan, ikasi beharreko unitate kopurua askoz txikiagoa den arren, konplexuegia dela ondorioztatzen dute. Metodo fonetikoan, aldiz, 30 fonema-grafemen arauak baino ez dituzte menperatu behar.

Metodo fonetikoetan, ahozko fonemen eta hizkien arteko korrespondentzia gutxi batzuk erakusten dira hasiera batean. Hizki horien konbinaketaz mota ezberdinetako hitzak eraikitzen dira. Gitxika hizki gehiago eransten dira, ondoren kontsonanteak eta bukatzeko kontsonante taldeak. Errepikapenaren bitartez, haurrak hiztegi bisuala bereganatzen doaz.

Metodo horren bitartez, hitzen ikuspegi analitikoa sustatzen da eta horrekin haurrak gai dira hitz ezezagunak ere irakurtzeko (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky eta Seidenberg, 2001).

Horren kontra esan daiteke fonemen kontzientzia bereganatzea ez dela prozesu erraza eta metodo horren praktika aspergarriak kritika ugari jaso dituela (Adams, 1990).

Metodoen konparaketa aztertu duten ikerketa ugari daude. Horietako batean, Genard, Alegría, Leibaert, Mousty eta Defior (2005) autoreek metodo global eta fonetikoaren bitartez bereganatutako irakurketa alderatu zuten. Emaitzetan ikus daitekeenez, metodo fonetikoarekin ikasi zuten haurrek emaitza hobekoak lortzen zituzten prozesu kognitiboaren exekuzioetan, erreakzio-denbora laburragoa zuten eta grafema-fonema konbertsio-arauen bereganatze lasterragoa azaltzen zuten. Hortaz, erabiltzen den metodoaren arabera irakurketaren bereganatzean aldatetarik suma daitezke.

Hala ere, emaitza horiek zalantzan jar daitezke oinarritzat hartzen den hizkuntzaren ortografiaren arabera. Ez da berdina, txineraz, ingelesaz edo euskaraz irakurtzen ikastea (Cuetos, 2011). Txineraren kasuan, logoen bitarteko sistema ortografikoa dutenez, komenigarriago izango zen metodo globala erabiltzea. Ingelesaren kasuan, aldiz, sistema ortografiko opakua dute, hau da, hitz erregularrak eta irregularrak. Hitz irregularrak ezin dira grafema-fonema konbertsio-arauen bitartez irakurri eta bere ezaugarri bereizgarrien bitartez identifikatu behar dira. Beraz, pentsa daiteke metodo global eta fonetikoaren konbinaketa hobereana izango litzatekeela. Gaztelaniaren kasuan sistema ortografiko

gardena du (euskarak bezala), non ia grafema guztiak bere fonemarekin bat egiten duten, beraz, sistema fonetikoa gomendagarriena izango litzateke (Alegria, 2006). Horrela bada, hizkuntza gardenetan, euskara edo gaztelania bezalakoetan, metodo fonetikoarekin ikasitako haurrek hobeto irakurtzen dutela azpimarratu daiteke, printzipio alfabetikoaren nagusitzekak irakurketa autonomia garatzen laguntzen dielako (Defior, 2006).

Laburbilduz, kapitulu honetan irakurketan parte hartzen duten prozesuak ezagutu dira; hautemate prozesuak, hitzen ezagutza prozesua, prozesu sintaktikoak eta prozesu semantikoak. Batez ere, irakurketaren jarduera zentrala suposatzen duen hitzen ezagutza prozesua sakondu da, hori delako dislexia duten haurretan kaltetuta azaltzen den prozesu zentrala. Horri dagokionez, badirudi Colheart-en bide bikoitzeko eredua dela pisu gehien jaso duen eredua eta ikerketa honetan aintzat hartu dena dislexia duten haurren zailtasunak ulertzeko.

Horretaz gain, haurrek irakurketaren ikaskuntza hasteko garatuta izan behar dituzten alde aurreko baldintza kognitiboak zeintzuk diren ere azaldu dira. Alfabetatzearen arrakastarekin erlazionatzen diren aldagaiak prozesatze fonologikoa, izendatze automatiko arina, hizkien ezagutza, mintzamenaren kontzientzia, oroimena eta arreta dira.

Baldintza kognitibo horien garapen egokiak etorkizuneko irakurketaren arrakasta iragartzen du. Orduan, horien zailtasunak esku-hartzeak irakurketaren arrakasta bermatzea suposatuko du.

Bestalde, irakurketaren bereganatzean Erhik (1998, 2005) planteatzen dituen fase ezberdinak azaldu dira, fase aurre-alfabetikoan, partzialki alfabetikoan, guztiz alfabetikoan eta alfabetiko finkatuan ematen diren prozesuak ezberdinduz.

Azkenik, irakurketaren ikaskuntza-irakaskuntzan landu daitezkeen metodoak ezberdindu dira eta metodo fonetikoa azpimarratu da euskaraz bezalako hizkuntza ortografiko gardenetan irakurtzen ikasteko.

Kapitulu honetan azaldutakoa beharrezkotzat jotzen da hurrengo atalean landuko den dislexia zailtasuna ulertzeko. Hau da, irakurketaren jarduera konplexua nola gauzatzen den ulertu behar dugu, dislexia duten haurrek dituzten zailtasunak ulertu eta esku-har ahal izateko. Hurrengo kapituluan dislexiaren kontzeptua argitzeaz gain, bere etiologia, ezaugarriak eta esku-hartze ereduak azalduko dira.

II. KAPITULUA

DISLEXIA

2

5. Zer da Dislexia edo Irakurketa Ikaskuntza Zailtasuna?

Ikerketa honetan esku-hartzen den zailtasuna hobeto ulertzeko hurrengoko lerroetan dislexiak izan duen garapena historian zehar eta bere gaur egungo kontzeptualizazioa berrikusiko dira.

5.1. Dislexiaren historia

Dislexia hitza nola sortu zen aztertzeko, Beaton-ek (2004) dislexia kontzeptuaren lehenengo agerpenaren eta berari loturiko baldintzen analisia burutzen du. Autore horrek islatzen duenez, Henry Broadbent izan zen zailtasun hau azaldu zuen lehena, 1872an garun-lesioen ondorioz irakurtzeko gaitasuna galdu zuten pazienteak deskribatu zituenen. Hala ere, James Hinshelwood dugu mende horretako autorerik ezagunena (1985), zeinek "hitz eta hizkien itsutasuna" deituriko kasuak azaldu zituen. Ikertzaile horrek familian ematen ziren **hitz itsutasun kongenitoei** buruzko lehen artikulua idatzi zituen.

Gaur ezaguna den dislexia bezala aurki daitekeen lehen erreferentzia zientifikoa, ordea, Morgan-ek idatzi zuen 1896an. Morgan-ek irakurtzeko zailtasunak zituen baina beste eremu akademikoetan ohiko garapena zuen 14 urteko mutila baten kasua azaldu zuen. Zailtasun horiek kalte zerebralaren ondorioa zirenean ebidentziarik ez zuenez bilatu, Morgan-ek dislexia ikusmen edo ikusi-prozesatze arazo batekin erlazionatu zuen. Bai Hinshelwood-en eta bai Morgan-en ikerketek, irakurketa zailtasunek irakurketaren abilezia kognitiboari eragiten dietela eta garapen neurologiko desegokiaren ondorio direla azpimarratu zuten.

Ikusmolde hori ohikoena izan zen Orton-ek 1928an **estrefosimbolia** kontzeptua barneratu zuen arte, ikusi-estimuluak alderantzizko irudi bezala antzematen duen nahasmen pertzeptiboari erreferentzia egiten diona. Orton-ek pausu garrantzitsu bat eman zuen irakurketa zailtasuna garun dominantziaren garapen atzerapenarekin erlazionatu zuenean; irakurketaren zailtasuna ikusi-prozesatze desegokiaren ondorioa baino gehiago bezala tratatzeko aukera eman zuelako.

Orton-en teoria horrek luzaro iraun zuen, ikusi-defizitean oinarritzen ziren beste teoria batzuen sorrera eraginez (Hermann, 1959).

Azken 20-30 urteetan, irakurketaren prozesua ikertu duten zientifiko kognitiboek irakurle ez trebeetan zentratu dira; batez ere, erdi mailako adimen koefizientea azaltzen duten, beste ikaskuntza zailtasunak islatzen ez dituzten, eta irakurketa zailtasunak aldagai arrotzen (zentzumen defizitak, baldintza sozioekonomiko baxuak, emozio arazoak edo eskola-absentismoa) ondorio ez diren irakurleetan. Gaur

egungo ikertzaile askok, **dislexia** edo **irakurketa ikaskuntza zailtasun** hitzak aurreko sintoma-patroiak deskribatzeko erabiltzen dituzte. Hala ere, ondorengo atalean dislexia eta irakurketa ikaskuntza zailtasun espezifikoren kontzeptua sakonago argitu eta definituko da.

5.2. Dislexiaren definizioa

Egungo ikerketek hizkuntza bereganatzearen prozesatze fonologikoa zein linguistikoa eta dislexiaren oinarri neurobiologikoa hobeto ezagutzeko aukera eman dute (REDIE, 2013). Horrek dislexia zer denari buruzko akordioa eragin du, Dislexiaren Erakunde Internazionalak (IDA) burutu duen definizioa akordio gehien jaso duena izanik (Lyon, Shaywitz eta Shaywitz, 2003):

“Dislexia oinarri neurobiologikoa duen ikaskuntza zailtasuna da. Hitz idatzien ezagutzaren zehaztasun eta jarioan zailtasunak islatzen dituena eta idatzitakoaren deskodetzean eta letreiatzean defizitak azaltzen dituena ere. Zailtasun horiek hizkuntzaren osagai fonologikoen defizit baten ondorio dira. Ustekabean azaltzen dira, beste gaitasun kognitiboak normaltasunez garatzen direlako eta jasotako irakaskuntza egokia delako. Bigarren mailako ondorio bezala irakur-ulermenean zailtasunak agertu daitezke eta irakur esperientziak murriztu ere, hiztegiaren eta ezagutza orokorraren bereganatzea oztopatuz.” (p. 2)

Definizio horretan gako garrantzitsu batzuk azpimarratu daitezke. Lehenengo eta behin, dislexiak jatorri neurobiologikoa duela. Hau da, irakurketaren zailtasuna dislexiatzat hartuko da baldin eta kanpo faktoreen bitartez azaldu ezin badaitekeen, beraz, pertsonaren baitan dagoen zailtasunaren ondorioa baldin baden.

Bigarrenez, emandako definizioan dislexia hitz mailan kokatzen diren zailtasunekin erlazionatzen dela adierazten da, eta ez irakurtzen denaren ulermen zailtasunekin (Vellutino et al., 2004). Gainera, prozesatze fonologikoen papera azpimarratzen da, azken ikerketek adierazten duten bezala.

Azkenik, idatzitakoaren deskodetze eta letreiatze zailtasunek testu batetako esanahia eraikitzea eragozten dutela azaltzen da. Horretaz gain, hitzak identifikatzeko ezintasunak eta irakurketa motelak irakurritakoa ez ulertzea eragiten dutela ondorioztatzen da ere.

“National Joint Committee on Learning Disabilities” erakundeak ere islatzen duenez, dislexia ikaskuntza zailtasun espezifikoa (IZE) da (NJCLD,

1994) eta ondorioz, nahasmendu heterogeneoen multzoari egiten dio erreferentzia. Hain zuzen ere, entzute, hizketa, irakurketa, idazketa, arrazoitzea eta kalkulu abilezien bereganatze eta erabilera zailtasunei. Nahasmendu horiek pertsonaren barne-faktoreen ondorio dira, nerbio-sistema zentralaren disfuntzioarenak batez ere, eta bizi ziklo osoan zehar azal daitezke.

Dislexia ikaskuntza zailtasun espezifikotzat (IZE) hartzen duten definizioez gain, badira ikuspegi klinikoa duten beste definizioak ere. Horietako bat "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders" 5. bertsioa da, DSM-V³ (APA, 2013). Bertsio berri horretan dislexia, discalculia, disgrafia edo bestelako ikaskuntza zailtasunak ikaskuntza espezifikorako nahasmendua bezala bildu eta izendatzen dira. Horrek kritika ugari sortu ditu, diagnostikorako eta esku-hartzerako protokolo berezituak galtzen direlako (IDA 2012).

Hala ere, DSM-V-ena martxan jarri eta profesionalen artean zabalduta, oraindik DSM-IV-R (APA, 2002) bertsioa erabiltzen da, non irakurketa nahasmendua ikaskuntza nahasmendu orokorretatik ezberdintzen den, hurrengoko irizpide diagnostikoak espezifikatuz:

- a) Subjektuaren adin kronologikoa, adimen-koefizientea eta adinari dagokion eskolatzea kontutan izanik, irakurketa errendimendua espero dena baino baxuagoa da, banaka emandako doitasun edo ulermen frogen bitartez neurtzen denean.
- b) A irizpidean azaldutako arazoak errendimendu akademikoan eragiten du edo irakurketa exijitzen duten eguneroko ekintzetan.
- c) Zentzumen-defizita egonez gero, irakurketa arazoak defizit horri dagozkionak baino nabarmenagoak dira.

Kodeketa-nota: Gaixotasun medikoa (adb. neurologikoa) edo zentzumen-defizita badago, III ardatzean kodetuko da.

Era berean, CIE-10ek4 (OMS, 1992) irakurketarekin erlazionatutako arazoak eskola-ikaskuntza garapenaren nahasmendu espezifikoen

³ "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders", Amerikako Erakunde Psikiatrikoak burututako buru-nahasmeneen sailkapena eta maila-diagnostikoen deskripzioak ematen dituen manuala da.

⁴ Osasun Erakunde Mundialak burututako (OMS) Gaixotasunen eta Osasunarekin erlazionatutako arazoaren *Sailkapen Estadistiko Internazionala* (10. berrikuspena).

barnean sailkatzen ditu. Nahasmendu horiek prozesu kognitiboen alterazioen ondorio direla azpimarratzen da, disfuntzio neurobiologikoak oinarri izanik.

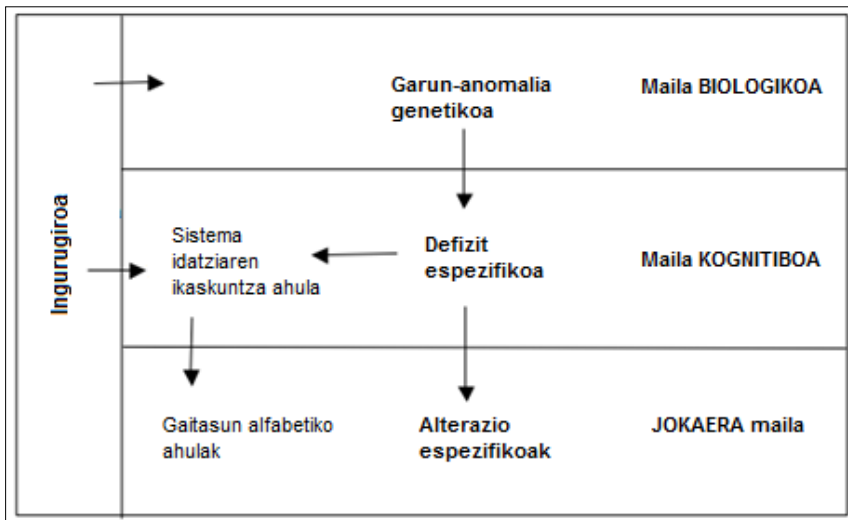
Bai DSM-IV-R eta CIE-10 sailkapen klinikoek kritikak jaso dituzte adimen-koefiziente eta irakur-idazketaren errendimenduaren artean dagoen desadostasuna dela eta. Horrela bada, ikerlari askok irizpide hori dislexia definitu eta sailkatzeko alferrekotzat jotzen dute (Siegel, 92; Jiménez eta Rodrigo, 2000). Horren eredu da Tanaka et al. Autoreek (2010) egindako ikerketa, non prozesatze fonologikoa gauzaterakoan ematen den burmuineko aktibazioa neurtu zuten. Alde batetik, irakurketa gaitasun urria eta IQ (adimen koefizientea) baxua zuten haurrak irakurketa gaitasun urria baina IQ altua zuten hurrekin alderatu zituzten. Erresonantzia magnetiko nuklearra erabiliz aktibazio eredu berdina ematen zela ikusi zuten, hau da, talde bietan aktibazio maila baxuagoa zen zonalde parieto-tenporalean. Beraz, Dislexiaren diagnostikoan IQ-ren paper independentea islatu zuten.

Bestalde, definizio kliniko horien arabera, dislexiaren diagnostikoa ezin da modu fidagarrian egin umeak 8 urte izan arte, hots irakurketa bereganatzeko curriculumak bereizten duen tartea edo zikloa pasa arte, atzerapen hori oso kaltegarria suertatuz zailtasun horren esku-hartzerako.

Azkenik, dislexia beste ikuspegi batetik ere definitu daiteke, ikuspegi kognitibotik hain zuzen ere (Redie, 2012). Ikuspegi kognitiboa prozesu psikolinguistikoetan oinarritzen da eta dislexia oinarri neurobiologikoa duen ikaskuntza nahasmendu espezifikoa bezala definitzen du. Ikuspegi horren arabera, dislexia grafema-fonema korrespondentzia-arauak erabili eta barneratzeko defizitaren bitartez ezaugarritzen da, baita prozesatze-fonologikoaren defizitak eragiten duen hitzen ezagutza jarioetasun faltaren bitartez ere. Motibazio falta, emozio nahasteak, zentzumen defizitak edota aukera faltak ere ager daitezke.

Hiru ikuspegiak (dislexia IZE bezala, nahasmenduaren ikuspegi klinikoa eta ikuspegi kognitiboa) gaur egun elkarrekin bizi dira eta zientifikoaren artean hirurak onartzen dira.

Hala ere, badugu *ikuspegi integratzailea* ere, Frith-ek 1997an proposatu zuena hain zuzen ere. Ikuspegi horretan dislexia maila kognitibo, konduktual eta biologikotik deskribatzen da eta ingurugiroaren eragina maila guztietan hartzen da kontutan (ikus Irudia 10).



Irudia 10. Frith-en dislexiaren eredu kausalaren irudikapena (1997).

Iturria: Serrano, F., & Defior, S. (2004). Dislexia en español: estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 2(2), 13-34.

5.3. Dislexia motak

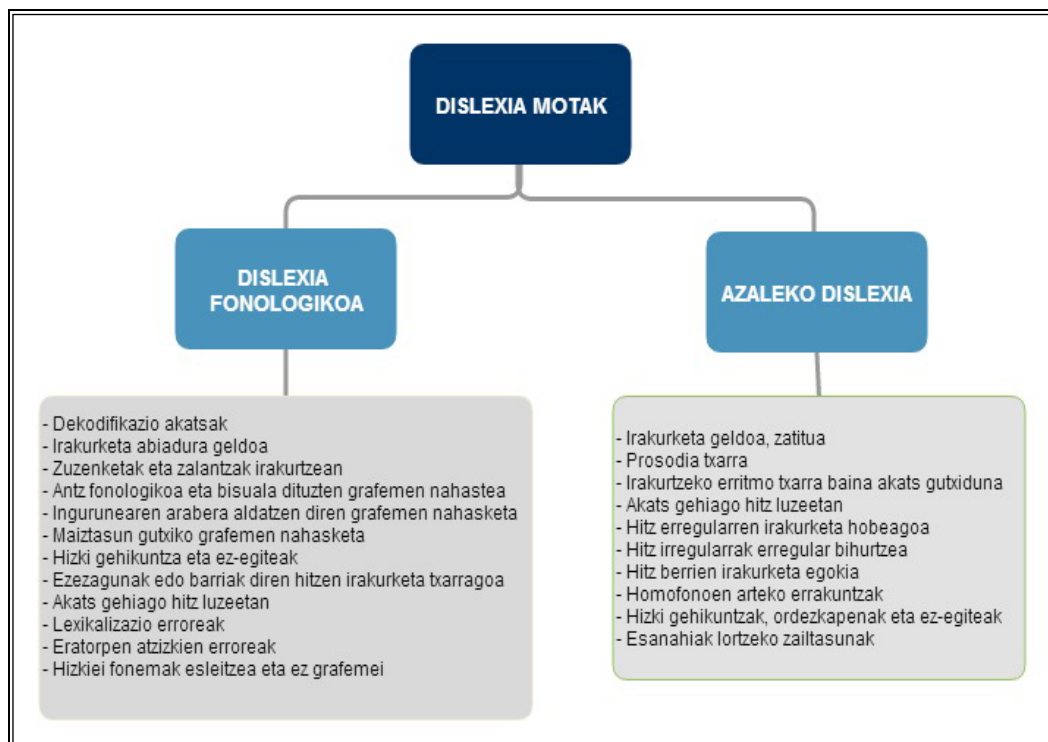
Orain arte hitz egin den dislexia, **dislexia ebolutiboari** egiten dio erreferentzia, hau da, jaiotzatik azaltzen den, eta karaktere ebolutiboa baita garatzeko aurre-joera ere duen irakurtzeko zailtasunari. Baina bada dislexia garatzeko beste modu bat, **dislexia hartua** deiturikoa (Beaton, 2004). Dislexia hartua pertsona batek irakurtzen ikasi ondoren garatzen duen ikaskuntza zailtasuna da eta orokorrean garuneko trauma baten ondorioz gertatzen da. Dislexia ebolutiboak, ordea, ikaskuntza abilezien garapenean sortzen diren irakurketa zailtasunei egiten dio erreferentzia.

Dislexia mota bi horietan azpi-sailkapenak ere azaltzen dira. Zabalduen dagoen sailkapena dislexia hartua duten helduekin egindako ikerketetatik ondorioztatzen da. Horren arabera, Dislexia hartuan **azaleko dislexia** eta **dislexia fonologikoa** bereizten dira. Lehengoan, sasi-hitzak deskodetzeko eta zehaztasunez irakurtzeko gaitasuna mantentzen da baina hitz irregularrak irakurtzeko ezintasuna azaltzen da, prozesamendu lexikoko garun-zonaldeetako kalteak direla eta. Bigarrean, hitz errealak irakurtzeko gaitasuna dago baina sasi-hitzak irakurtzeko ezintasuna azaltzen da, prozesamendu azpi-lexikoko garun-zonaldeetako kalteak direla eta.

Modu berean, Dislexiaren bereizketa hori ere bilatu da irakurketa zailtasunak garun kalteengatik azaldu ezin diren kasuetan, hots, dislexia ebolutiboan.

Horrela bada, Dislexia ebolutiboan, Colheart-ek (2005) bide lexiko eta azpi-lexikoarekin erlazionatzen diren azpi-mota bi bereizten ditu ere (ikus Irudia 11). Bide azpi-lexikoan (hitzak identifikatzeko dekodifikazioa erabiltzen duen bidea) zailtasunak islatzen dituzten haurrak hitz arruntak deskodetzeko gai dira baina ez hitz ezezagunak. Zailtasun honi **dislexia fonologikoa** deritzo.

Bide lexikoan (hitza identifikatzeko ezagutza bisuala erabiltzen duen bidea) zailtasunak islatzen dituzten haurren kasuan, ordea, deskodetzeko gaitasun egokiak dituztenez hitz erregularrak eta sasi-hitzak irakurtzeko gai dira. Baina patroi irregularra dituzten hitzak irakurtzeko ezintasuna azaltzen dute. **Azaleko dislexia** deitzen zaio zailtasun honi.



Irudia 11: Dislexia motak Colheart-en arabera (2005)

Beste autore batzuek, Spafford eta Grosser-ek (2005) bezala, dislexiaren hiru azpi-mota bereizten dituzte. Autore horien arabera, lehenengo azpi-mota Colheart-en dislexia fonologikoaren kasukoa da baina **disfonetiko bisualaren** izenpean, eta deskodetzeko arazoak dituzten dislexikoei egiten die erreferentzia. Bigarren mota, **diseidetikoak** dira eta Colheart-en azaleko dislexikoen parekoak lirateke, hots, ortografia irregulardun hitzak irakurtzeko zailtasunak dituztenak. Azkenik, hirugarren mota aurreko bi moten konbinaketa da, **disfonetiko - diseidetiko**, bi moten zailtasunak islatzen duena.

Hiru mota horien izenak aldatuz doaz ikerlarien arabera baina guztiek mantentzen dituzte ezaugarri komunak eta gehienak Colheart-en hitzen ezagutzaren bide bikoitzeko ereduari oinarritzen dira (ikus Taula 3).

Taula 3

Dislexia motak autore ezberdinen arabera

<i>Lovett, 1984</i>	<i>Rayner, 1988</i>	<i>Bakker, 1992</i>	<i>Spafford eta Grosser-ek (2005)</i>	<i>Colheart (2005)</i>
Dislexiko zehaztugabea	Dislexia auditibo - linguistikoa	L motako dislexikoa	Disfonetiko bisuala	Dislexia fonologikoa
Dislexiko geldoak	Dislexia bisuo-espaziala	P motako dislexikoa	Diseidetikoak	Azaleko dislexia
Dislexiko mistoak			Disfonetiko - Diseidetikoak	Dislexiko mistoak

Azken urteetan dislexiaren sailkapen horiek zalantzan jarri badira ere, sintomak identifikatzeko eta kaltetuta dagoen azpi-prozesua zein den zehazteko baliogarriak izaten jarraitzen dute. Ia autore gehienek ume batek dislexia mota baten sintomak soilik islatzea oso arraroa dela zehazten dute, ohikoagoa da dislexia mota bien sintomak azaltzea baina larritasun maila ezberdinarekin. Izan ere, Sprenger-Charolles, Siegel, Jiménez eta Ziegler (2011) autoreen arabera, mota bien arteko ezberdintasunak sakonago analizatuz azaleko dislexiaren existentzia zalantzan jartzen dute, dislexia fonologikoaren sintomek "per se" dislexia ebolutiboa deskribatzen dutelako. Kasu horretan, sintoma batzuen edo beste batzuen agerpena haurraren irakurketa etaparen, irakurketa

metodoaren eta hizkuntzaren gardentasunaren arabera izango zen (REDIE, 2013).

5.4. Prebalentzia

Zaila da dislexiaren prebalentzia zein den jakitea. Alde batetik, ez daudelako erakunde publikoak eginiko erregistro zehatzik eta bestetik, irizpide ezberdinak erabiltzen direlako bere diagnostikorako. Gainera, manifestazio oso heterogeneoak dituen nahasmendua da eta hizkuntzen arteko kode alfabetiko ezberdinek dislexian eragiten dute (Miles, 2004).

Zailtasun guztiak kontutan hartuta, hizkuntza opakoetan dislexiaren prebalentzia %5ean kokatzen da (IDA, 2008) eta ia populazioaren %20ak dislexiarekin erlazionatzen diren ezaugarriak azaltzen ditu, hala nola, ortografia arazoak, irakurketa geldoa edota akasduna.

Gaztelera edo euskara bezalako hizkuntza gardenetan azken ikerketak %3.2an kokatzen dute dislexiaren prebalentzia (Jiménez, Guzmán, Rodríguez y Artiles, 2009). Horretaz gain, ikaskuntza zailtasun espezifikoen (IZE) artean dislexia ohikoena dela baieztatzen dute, 5 IZE kasuetatik 4 dislexia izanik.

Bestalde, % 60-80 bitartean gizonezkoak dira eta familia predisposizioaren ondorioz, prebalentzia handiagoa da lehen mailako senideen artean (REDIE, 2012)

6. Dislexia duten haurren ezaugarriak

Orokorrean dislexia duten haurren ezaugarriak deskribatzen direnean, aurreko atalean egin den bezala, ageriko ezaugarriak baino ez dira aipatzen baina badira ikusten ez diren berezitasunak ere. Hori dela eta, hurrengo paragrafoetan portaeraren nahasmenduak ez-ezik, nahasmendu kognitiboak eta neurobiologikoak ere azalduko dira.

6.1. Nahasmendu neurobiologikoak

Gaur egungo neuroirudi tekniken bidez, dislexia duten pertsonen garuneko alterazioak aurkezten dituztela frogatu da. Hortaz, burmuineko zonalde tenporalean ez da ohikoa den asimetriarik aurkitu, lobulu tenporalek neurri berdina aurkezten dutelako burmuin-hemisferio bietan (Eckert, 2004). Bestalde, lobulu tenporal horietan substantzia gris dun kantitate gutxiagoa eta desantolatua goa azaltzen da, hipoaktibitatea eragiten duena (Silani et al., 2005).

Horretaz aparte, neuroirudiaren bidez bestelako alterazioak ere antzeman dira, esaterako, gorputz kailukarreko eta zerebeloko nahasmenduak. Zerebeloa da bietatik gehien ikertu dena, irakurketan eta dislexian paper garrantzitsua jokatzen duela frogatu delako (Baillieux et al., 2009). Orokorrean esan daiteke, dislexikoen zerebeloak disfunzioa islatzen duela aktibitate mailan, portaeran, metabolismoan eta anatomian (Ramus, 2003).

Hala ere, literaturan kaltetuta dauden garun zonaldeei buruzko desadostasunak daude. Adibidez, ikerlari batzuek dislexikoen kortex frontalean aktibitate maila altuagoa antzeman dute eta konpentsazio mekanismoen ondorioz jo dute (Grunling et al., 2004). Alabaina beste ikerketa batzuek ez dute hiperaktibitate hori aurkitu (Eden et al., 2004) edota aktibitate maila txikiagoa antzeman dute (Shaywitz et al., 2002). Maisog, Einbinder, Flowers, Turkeltaub eta Eden autoreek (2008) egindako ikerketen analisisian, desadostasun horiek laginaren ezaugarrien eta erabilitako teknika ezberdinen ondorio direla azpimarratzen dute.

Aipatutako egitura-alterazioen ondorioz, nahasmendu funtzionalak ere sortzen dira dislexikoen burmuinean. Horrela, dislexia duten haurren burmuinean, alde batetik aktibazio maila baxuagoa suma daiteke ezkerreko hemisferioan, batez ere prozesamendu fonologikoaren arduraren duen ezkerreko zonalde parieto-temporalean. Beste alde batetik, eskuineko hemisferioaren aktibazioa altuagoa dela sumatzen da. Gainera, aktibatzen diren zonaldeak ez dira zehatz-mehatz lengoaiari

dagozkionak. Beraz, esan daiteke dislexia duten haurrek irakurtzeko zirkuitu neuronal ezberdinak erabiltzen dituztela (Shaywitz et al., 2002).

Aipatutako nahasmendu neurobiologikoak dislexia diagnostikatuta duten haurretan aurkezteaz gain, arrisku egoeran dauden haurretan ere azaltzen dira. Hau da, familiako aurrekariak edo 7. puntuan aipatuko diren ezaugarri aurre-dislexikoak azaltzen dituzten haurrek, dislexia izateko hautagaiak diren heinean alterazio neurobiologikoak azaltzen dituzte (Cuetos, 2009).

6.2. Nahasmendu kognitiboak

Dislexia duten haurrek azaltzen duten nahasmendu kognitiborik azpimarragarriena prozesamendu fonologikoarena da. Horren arabera, zailtasunak dituzte fonemak manipulatzeko, hitzak fonemetan zatitzeko, hitz baten fonemak ez-ikusi edo aldatzeko, sasi-hitzak errepikatzeko eta hitzak letreiatzeko (Defior eta Serrano, 2011). Prozesamendu fonologikoan arazoak izatea grafemak fonemetan bihurtzearen ezintasuna eragiten du, hortaz, irakurtzeko zailtasuna.

Defior, Serrano eta Marin-Cano ikerlariak (2008) egindako ikerketa batetan prozesamendu fonologikoa neurtu zuten espainiar dislexiko eta ez dislexikoen artean. Emaitzetan behatu zutenaren arabera, gazteleradun dislexikoen jarduera guztietan defizitak azaltzen zituzten eta beste hizkuntza batzuekin konparatuz, abiadura arazoek zehaztasun arazoak baino garrantzitsuagoak ziren.

Dislexia duten pertsonen beste ezaugarri kognitibo bat koloreak, marrazkiak, hizkiak eta zenbakiak izendatzea eskatzen duten jardueretan denbora gehiago behar dutela (Araújo et al., 2011) eta akats gehiago egiten dituztela da (Jones, Branigan eta Kelly, 2009). Hala ere, ez dago adostasunik zailtasun horien jatorria lexikora sartzeko abiadura falta den edo prozesamendurako moteltasuna. Gainera, autore batzuek prozesatze automatikoaren abiaduraren neurria dela esaten duten bitartean, beste autore batzuek kode fonologikoa berreskuratzeko abiadurari egiten diola erreferentzia esaten dute.

Aipa daitezkeen bestelako ezaugarri kognitiboen artean, hizketa hautemateko azaltzen dituzten arazoak daude (Tallal, 1980). Tallal autoreak zailtasun hori prozesatze tenporalaren defizitaren ondorioa zela uste bazuen ere, ondorengo ikerketek defizit fonetikoaren ondorioztat jo dute (Studdert-Kennedy, 2002). Hizketaren pertzepzio eta dislexiaren arteko erlazio hori kolokan jarri den arren, erlazioa kritikatzeko ikerketek egoera errealak erabiltzen ez dituztela azpimarratu daiteke, eta gainera hizketaren pertzepzioa isiltasunean neurtu dutela. Horrela bada,

hizketa egoera arruntetan ematen den zaratarekin neurtua izan denean, dislexia duten pertsonak hizketa modu egokian prozesatzeko zailtasunak dituztela frogatu da (Ziegler, Pech-Georgel, George eta Lorenzi, 2009).

Dislexia duten haurretan lan-oroimenaren arazoak ere identifikatzen dira. Zailtasun fonologikoarekin erlazionatuta epe laburreko hitzezko oroimen arazoak islatzen dituzte (Gathercole eta Alloway, 2008). Horretaz gain, badira ikerketak lan-oroimenaren defizitak osagai fonologikoetan ez-ezik, objektu bisual eta informazio bisuoespaziala prozesatzean ere eragiten duela ere esaten dutenak (Menghini, Finzi, Caelesimo eta Vicari, 2011)

Azkenik, Cuetos-ek (2011) adierazten duenez, irakurketa bizkorra lortzeko zailtasuna dislexiaren beste ezaugarri kognitibo bat da. Zailtasun hori hizki eta fonemen arteko konexioak egiteko ezintasunaren ondorioa da. Horrek hitzak memorizatzeko estrategia konpentsatzaileak garatzea suposatzen du, baina oroimena mugatua denez eta dauden hitzek kopuru eta zailtasun maila handia dutenez, irakurketaren bizkortasuna kaltetzen da.

6.3. Portaeraren nahasmenduak

Jokabidean antzeman daitezkeen ezaugarriak haurrek irakurketa-idazketaren ikaskuntza hasterakoan ematen dira.

Dislexia duten haurrek azaltzen dituzten arazo fonologikoen ondorioz, hitzak soinu bitartez eratzen direla ulertzeko arazoak dituzte. Hau da, hizketaren soinu (fonemak) eta horiek irudikatzen dituzten hizkiak erlazionatzeko zailtasunak dituzte, beraz, grafema-fonemen konbertsioak egiteko (Redie, 2012). Zailtasun horiek sasi-hitzen irakurketan azaltzen dira batez ere, sasi-hitza ez dituztelako aurretik oroimenean gordeta eta ondorioz ezin dituztelako estrategia konpentsatzaileak erabili. Modu berean, hizki luzeak eta ez-ohikoak irakurtzeko arazoak islatzen dituzte (Davis, Lindo eta Compton, 2007).

Adina eta eskolatzearekin batera, irakurketa arazoak mantentzen dira, bizkortasun falta eta errore-tasa altua izanik. Ohikoak diren akatsen artean, hitzen identifikazio desegokia dago, hitz-zatien gehitzea, ezikusia edo aldaketa giten dutelako, irakurritakoa behin eta berriz errepikatuz.

Orduan, dislexia duen haur batek irakurtzen ari den testua ulertzeko ahalegin handiak egin behar ditu. Hitzak identifikatzen denbora luzea ematen duenez, aurretik irakurritakoa ahaztu eta esanahi orokorra galtzen du. Beraz, hitzak identifikatzeko zailtasuna irakurritakoaren ulermenean eragiten du. Horrek ez du esan nahi ulermen estrategia desegokiak dituenik, beste norbaitek testua boz-goran irakurtzen

dionean arazorik gabe ulertzen du eta. Hala ere, haur dislexikoek irakurketan dituzten arazoan ondorioz, lexikoa gehitzeko eta ulermenean sakontzeko ezagutzak bereganatzeko aukera gutxiagoa dute.

7. Irakurketa zailtasunak aurkezteko arrisku faktoreak

Goian aipatutako ezaugarri gehienak ezin dira detektatu haurra irakurtzen hasi arte. Gure Curriculumean hori ez litzateke lehen hezkuntzako lehenengo ziklora arte izango, atzerapen hori kaltegarria suertatuz zailtasunen esku-hartzerako.

Hala ere, irakurtzen ikasteko zailtasunen lehen zeinuak haur hezkuntzan azaltzen dira. Hau da, irakurketaren bereganatzea eta dislexia izateko arriskua prozesu etengabeak direnez, haur baten arrisku aldagaiak neurtu daitezke eta maila definitu irakurtzen hasi baino lehen (Lonigan, 2006). Zeinu horietatik bereizgarrienak kontzientzia fonologikoan ematen dira (Jiménez y Venegas, 2004; Bridges y Catts, 2011), etorkizuneko irakurketa abileziaren iragarletzat hartzen dena (Bravo-Valdivieso, Villalón eta Orellana, 2006). Baina horretaz gain, badira beste arrisku zeinu batzuk ere; izendatze arinaren abiadura, printzipio alfabetikoa, hitzeko oroimena, hartze-adierazpen hizkuntza eta idatzitakoaren kontzientzia (Catts et al., 2001; Bowey, 2008).

Beraz, dislexia azaltzeko arrisku-zeinu horien identifikazio eta esku-hartze lasterrak irakur-idazketaren garapen egokia izateko aukerak areagotzen ditu (Hidson, 2005; Hulme y Snowling, 2009).

Dislexia izateko arriskuaren gainean egin diren ikerketetan, goian aipatutako zeinu lasterrez gain familia-arriskuak (gurasoren bat edo neba-arrebaren bat dislexia badu) ere kontutan hartu dira. Dislexiaren **herentzia-oinarriek** arriskuan dagoen ume bat identifikatzeko aukera ematen dute eta ikerketa ezberdinetan islatu denez, guraso edo neba-arreba dislexikoak dituzten haurretan dislexia izateko arriskua %30 eta %50 bitartekoa (Puolakanaho et al., 2007; McBride-Chang et al., 2011).

Ildo berean, ikerketa ezberdinek, jaiotzean izandako pisuak eta prematuritateak ikaskuntzan eragin negatiboa dutela frogatzen dute, batez ere, irakurketa-idazketaren bereganatzean (Fernández Batanero 2011; Bhutta, 2002)

Beraz, aipatu denez dislexia izateko arrisku egoeran dauden haurrak identifikatzeko haur hezkuntzan ematen diren hizkuntza arazoaren zeinu lasterrak identifikatu behar dira.

Hindson et al. (2005) eta Lonigan (2006) autoreek haur hezkuntzako haurrek zailtasunak hiru alderdietan aurkez ditzaketela baieztatu dute: prozesatze fonologikoan (kontzientzia fonologikoa eta epe laburreko oroimen fonologikoa), hizkuntzaren ahozko abilezietan (hiztegia eta sintaxia) eta idatzitakoarekin erlazionatutako prozesuetan (idatzitako hitzak eta hizkiak edo esaldien ulermena).

- **Prozesatze fonologikoa**

Ahozko hizkuntzaren garapen-zailtasunen artean ere **nahasmendu fonologikoak** (hizketaren soinuen bereizketa eta erabilerari dagozkionak) dira irakurketa urriarekin zuzenki erlazionatzen direnak (REDIE, 2012). Nahasmendu fonologikoak zenbat eta larriagoak izan irakurketaren emaitzak txarragoak izango direla frogatu da (Snowling, 2008). Hiztegi egokia bilatzeko, errimeez ohartzeko, hitzak oroitzeko, berbaldia egituratu edota antolatzeko zailtasunak eta, ahoskera akatsak antzematen dira hain zuzen ere.

Ikerketetan frogatu denez zailtasun fonologikoak eta metafonologikoak dira ondorengo dislexiaren iragarle sendoenak (Pennington eta Lefly, 2001, Hindson, 2005).

Bestalde, kontzientzia morfologikoaren arazoei irakurketa zailtasunak iragarri ditzaketela frogatu da ere (McBride-Chang et al., 2005). Kontzientzia morfologikoa prozesatze fonologikoarekin eta hiztegiaren bereganatzearekin erlazionatzen den arren, independenteki garatzen da.

- **Hizkuntza ahazko abileziak**

Kontzientzia fonologikoa gain, badira beste zeinu goiztiar batzuk dislexiarekin erlazionatzen direnak. Hau da, zailtasun fonologikoen "per se" ez dute irakurketa urriaren azalpen osatua ematen. Gainera azterlan ezberdinek dislexia hizkuntza arazo orokorra bezala jotzen dute, denboran zehar bere adierazpenak aldatuz doana (Nation eta Snowling, 2004; Scarborough, 2005). Bide berean, dislexia garatu duten haurrek aurreko urteetan hiztegia, ahazko ulermena eta abilezia sintaktiko urriagoak azaltzen zituztela ikusi da (Gallagher, Frith eta Snowling, 2000). Gainera, azterketa prospektibotan ahazko hizkuntza eta hizketaren pertzepzio gabeziak nabaritu dira aurrerantzean dislexia garatu duten haurretan (Lyytinen, Ronimus, Alanko, Poikkeus eta Taanila, 2008; Snowling, Gallagher eta Frith, 2003).

- **Idatzitakoarekin erlazionatutako prozesuak**

Kontzientzia fonologiko eta ahazko hizkuntza arazoez gain, dislexia izateko arriskua duten haurrek bikote elkarketak egiteko arazoak ere azaltzen dituzte, batez ere, hitzezko-ikusizko asoziazioei dagozkienak burutzeko (Hulme, Goetz, Adams eta Snowling, 2007). Arazo honen ondorioak izan daitezke hizkiak izendatzeko zailtasunak eta izendatze automatiko arinaren emaitza urriak. Izan ere, ikerketa batzuek frogatu dute, kontzientzia fonologikoko zailtasunek soilik ez dituztela

irakurketa zailtasunak iragartzen baldin eta izendatze arinaren abilezia urriekin batera ez badatoz (Bishop, McDonald, Bird eta Hayiou-Thomas, 2009). Scarborough-ek (2005) idatzitakoaren kontzientzia eta hizkien ezagutza irakurmenaren iragarle hoberenak direla adierazi du, beraz, abilezia horietako zailtasunak dislexia garatzeko arrisku aldagaiak izan daitezke.

Aurrekoarekin bat datoz azken urteetan egin diren ikerketa ezberdinak. Horietako batean, hain zuzen ere dislexia izateko familia arriskua zuten haur finlandiar batzuekin egindako luzetarako ikerketa batean, izenen ezagutza, izendatze arina, morfologia eta kontzientzia fonologiko aldagaiak dislexia izateko iragarleak direla frogatu da (Torppa, Lyytinen, Eklund eta Lyytinen, 2010). Catts et al. (2001) ikerlariek egindako beste azterlan batean, 5 urteko haurrek islatzen zituzten hizkien ezagutza, esaldien imitazioa, kontzientzia fonologikoa, izendatze arina eta amaren hezkuntza, irakurketa zailtasunak iragarri zituztela frogatu zuten. Modu berean, Puolakanaho et al. (2007) autoreek dislexia izateko probabilitatea neurtu zuten; familia-arriskua, kontzientzia fonologikoa, hizkien ezagutza eta izendatze automatiko arina aldagaiek 3'5 urteko haur batean dislexia izateko arriskua detektatzea ahalbideratzen dutela frogatu zuten.

Beraz, ikerketa ezberdinek dislexia izateko iragarleetan bilakatzen diren zeinu komun batzuk aurkezten dituzte. Zeinu horien detekzio goiztiarrak ikerketa honetan aurkezten den esku-hartzeak aurrera eramateko funtsezkoak dira.

8. Dislexia azaltzen duten hipotesiak eta teoriak

Irakurketa zailtasunen historian bere etiologia azal dezakeen teoria baten bilaketak desadostasun handiak sortu ditu ikerlarien artean. Dislexiaren definizioarekin azaldu diren kontraesan guztiak, irakurketa beraren konplexutasunak eta medikuntza edo psikologia bezalako zientzia ezberdinetatik egin diren ikerketa independenteak, dislexiaren jatorriaren gaineko hipotesi ugari sortzeak eragin dute.

Gaurko hipotesiek dislexiak jatorri neurologiko eta genetikoa duela esaten dute baita kognitiboki prozesatze fonologiko desegokiaren ondorio dela ere. Baina oraindik zalantzan jartzen da prozesatze fonologikoaren nahaste hori bakarra baden edo beste nahaste kognitibo batzuekin batera ematen den.

Horrela, lau teoria nagusik azaltzen dute egungo corpus zientifiko garrantzitsuena eta lau teoriak lan ildo ezberdin bitan bereiz daitezke; batetik, dislexia defizit kognitibo bakar eta espezifikoa batek eragiten duela dion ildoak, eta bestetik, defizit kognitibo horiek beste defizit orokorrago baten ondorio baino ez direla esaten duen ildoak (Soriano, 2004).

8.1. Defizit espezifikoa oinarritutako teoriak

Ikuspegi honetatik teoria bi izan dira dislexia ebolutiboaren azalpena ematen saiatu direnak; **fonologia defizitaren hipotesia** eta **prozesatze abiaduraren hipotesia**. Baina bada hirugarren teoria bat aurreko biak integratzen saiatu dena ere; defizit bikoitzaren hipotesia.

8.1.1. Nahaste fonologikoaren hipotesia

Ikerlarien artean akordio gehien lortu duen hipotesia dislexiaren oinarrian nahaste fonologikoa dagoela baieztatzen duena da. Honen arabera, hurrek berbaldia kode linguistikoetan bilakatzeko arazoak azaltzen dituzte, baita kodeak lan-oroimenean manipulatzeko eta epe luzeko oroimenean gordetzeko eta berreskuratzeko (Vellutino, Fletcher, Snowling eta Scanlon, 2004).

Irakurketaren ikaskuntzan printzipio alfabetikoa eta fonema-grafema korrespondentzia bereganatzeko funtsezkoa da kontzientzia fonologikoa. Izan ere, kontzientzia fonologikoaren nahasteak grafema-fonemaren deskodetzea eragozten du eta ondorioz hitzen ezagutza. Horrela, grafema-fonema bihurtze-arauen ikaskuntza horretan, fonemen ordezkariak bilatzeko zailtasunak azaltzen dira (Bishop eta

Snowling, 2004), eta lexiko mental ortografikoaren garapena oztopatzen da, bide lexikoaren erabilera ere mugatuz (Mody, 2003). Beraz, nahaste fonologikoaren hipotesian arazo nagusia hitz idatziak ezagutzeko zailtasuna dela esan daiteke (López-Escribano, 2007).

Nahaste fonologikoaren hipotesia kritikatu izan da, batez ere, fonologia-defizita irakurketa ikaskuntzaren etapa soil batekin erlazionatzen delako. Baina ikerketa ezberdinek kontrakoa frogatu dute. Horrela, irakurketa errendimendu baxua duten ikasleek adin berdineko ikasleekin (irakurketa errendimendu berdindunak) eta irakurketa maila berdineko haur gazteagoekin alderatu dira eta lehenengoek abilezia fonologiko eskasagoak azaltzen dituztela frogatu da (Cuadro eta Marín, 2007). Beraz, fonologia-defizita dislexia duten haurretan baino ez da ematen, eta ez da irakurtzen ikasten ari diren haurren ezaugarria.

Maila neuropsikologikoan neuroirudi tekniken garapenak garunaren anatomia eta funtzionamendua aztertzeko aukerak zabaldu ditu. Ikerketa horietan jardura fonologikoak egiterakoan haur dislexikoek garun aktibazio patroia anormala azaltzen dutela frogatu da. Aktibazio maila baxuagoa islatzen dute ezkerreko hemisferioko zonalde perisilbianoan eta aktibazio altuagoa eskumako hemisferioko zonalde perisilbianoan (Shaywitz et al., 2003). Gainera, anormaltasun neuroanatomikoak aurkitu dira zonalde perisilbiano horietan, ektopiak eta displasiak bilatuz (Galaburda, Sherman, Rose, Aboitiz eta Geschwind, 1985).

8.1.2. Prozesatze abiaduraren nahaste hipotesia

Hurrengo hipotesia objektu, hizki edo zenbakien izendatze automatiko arinaren inguruan sortu den eztabaidan du oinarria, hau da, Dencla eta Rudel autoreek (1976) sortu zuten RAN (*Rapid Automated Naming*) teknikak biltzen dituen prozesuen eztabaidan. Eztabaida horretan, autore batzuek izendatze automatiko arina kode fonologikoak berreskuratzeko zailtasunen neurria dela esaten duten bitartean, beste batzuek, prozesatze abiaduraren neurria ematen duela esaten dute. Hala ere, argi dagoena teknika horrek hainbat azpi-prozesu biltzen dituela da. Besteak beste;

- Estimuluekiko arreta
- Hizkien identifikazioa, diskriminazio bisuala eta ezaugarri fisikoen detekzioaz arduratzen diren prozesu bisualak.
- Informazio bisualaren integrazioa
- Informazioa fonologikoaren integrazioa

- Etiketa fonologikoaren berreskurapena
- Informazio semantikoaren integrazioa
- Artikulazio mugimenduen aktibazioa

Izan ere, prozesu guzti horiek irakurketaren errepresentazio txiki bat direla esatera eraman die autore batzuei (Ortiz, 2004). Horrela, irakurketa zailtasunak dituzten hurrek prozesatze abiaduraren nahasteak islatzen dituzte, hots, izendatze automatiko arinean ematen diren azpi-prozesuetan zailtasunak azaltzen dituzte (Dencla eta Rudel, 1976). Gainera izendatze abiaduraren nahastea hizkuntzaren ortografia ezaugarrien independentziaz ematen da. Ortografia erregularretan, euskara edo gaztelera bezalakoetan, izendatze abiadura irakurketa zailtasunen arrisku adierazle hoberenean bilakatuz (Wolf eta Bowers, 1999).

Hipotesi honek izendatze automatikoaren abiadurak patroï ortografikoen ezagutzan parte hartzen duela proposatzen du. Baina prozesatze horren geldotasunak hizkien identifikazioan eragiten du, hizkien patroïak ezagutzea oztopatuz. Patroï fonologiko eta ortografikoen arteko erlazioak zailtasunez burutzen direnez, oroimenean errepresentazio ortografiko gutxiago gordetzen dira eta praktika gehiago behar izango da patroïak identifikatzeko. Hori dela eta, izendatze abiadura arina duten hurrek arinago erantzuten dute ezagutzen dituzten patroïen aurrean; izendatze abiadura geldoa dituztenak, ordea, ez diote familiaritate horri erantzuten (Lemoine, Levy eta Hutchison, 1993).

8.1.3. Defizit Bikoitzaren hipotesia

Aurreko hipotesien argudioak erlazionatuz, Wolf eta Bowers (1999) autoreek Defizit Bikoitzaren hipotesia proposatzen dute. Hipotesi horretan bai kontzientzia fonologikoaren defizitak zein prozesatze abiaduraren defizitak irakurketa zailtasunak modu independentean azaltzen dituztela esaten da eta defizit bien agerpenak irakurketa zailtasun larriak eragingo dituela baieztatzen da. Hipotesi honetatik ondorioztatu daiteke kontzientzia fonologikoan arazoak dituzten baina izendatze abiadura egokia duten dislexikoak egon daitezkeela, alderantziz, izendatze abiaduran zailtasunak baina kontzientzia fonologiko egokia duten dislexikoak eta abilezia bietan arazoak dituzten dislexikoak.

Beraz, hipotesi honetan kontzientzia fonologiko eta izendatze abiadura zailtasunak irakurketa arazoen iturri ezberdin bidez jotzen dira.

Ondorioz, aipatutako hiru dislexia motak identifikatzen dituzte; dislexia fonologikoa, azaleko dislexia eta dislexia mistoa.

Hala ere, hipotesi honen jarraitzaileek irakurketa zailtasunen oinarritzko arrazoitzat ez dute izendatze abiadura hartzen. Dislexia beste prozesu batzuen gaitzen ondorio dela azpimarratzen dute, batez ere, automatizazio arazoen ondorio. Hau da, maila baxuko prozesuen geldotasunak izendatze abiadura defizita eragiten du eta horrek irakurketa jarioetasunaren zailtasuna (Bower eta Swanson, 1991).

8.2. Defizit Orokorrean oinarritutako teoriak

Defizit orokorrean oinarritutako teorien arabera dislexia ebolutiboa lehen mailako defizit baten ondorio da, zentzumen defizit batekin edo disfuntzio zerebelarrarekin erlazionatzen dena. Teoria horiek ez dute ezeztatzen fonologia defizita ematen denik baina horien ustetan dislexia defizit sentsorimotor orokorrago baten ondorioa da. Azken urteetan teoria horiek batu egin dira dislexiaren *teoria magnozelular orokorra* sortzeko (Stein, 2001). Azken teoria horren arabera, irakurketa zailtasunak defizit fonologiko eta bisualen ondorioz ematen dira. Baina defizit fonologiko eta bisual horiek oinarri biologikoa duten entzumen eta ikusmen ezgaitasun orokorragoekin erlazionatzen dira. Ezgaitasunek bide sentsorialeko zeluletan ematen den disfuntzio magnozelularrean dute oinarria eta zerebelora ere zabaltzen dira, defizit motorrak sortuz. Beraz, teoria magnozelularrean arabera dislexia defizit sentsorimotor zabala da.

8.2.1. Zentzumeneren defizita

Irakurtzeko defizitaren jatorria estimuluen aurkezpen-frogetan aurkitu ziren prozesamendu auditibo eta bisualen zailtasunetan dago (Tallal, Miller eta Fitch, 1993). Modu berean, aurrekoarekin bat egiten duten ikerketa neuroanatomikoak ere bilatu dira, prozesamendu sentsorial horiekin erlazionatzen diren zonaldeetan anormaltasunak bilatu dutelarik. Hain zuzen ere, Galaburda, Menard eta Rosen autoreek (1994) prozesamendu bisualarekin erlazionatzen den alboko nukleo genikulatuak eta prozesamendu auditiboarekin erlazionatzen den Erdiko nukleo genikulatuak tamaina txikiagoa zutela ikusi zuten.

Teoria honetan azpimarratzen denez, prozesamendu bisualak sistema magnozelularrekin erlazionatzen dira. Sistema magnozelularra eta sistema parbozelularra erretinatik kortexera doazen oinarritzko bide bisualak dira. Sistema magnozelularra estimulu laburrez,

mugimenduaz eta kontraste edo frekuentzia baxudun estimulazioaz arduratzen den bitartean, sistema parbozelularra, koloreen prozesamenduaz eta kontraste edo frekuentzia altudun estimulazioaz arduratzen da.

Dislexia duten hurrek estimulu arteko mugimendu-abiadura detektatzeko zailtasunak islatzen dituzte eta estimulu arteko denbora luzeagoa behar dute ezberdinak direla identifikatzeko (Stein, 2001). Hala ere, kontraesan ugari azaldu dira ikerketetan eta badirudi oraindik defizit bisualaren hipotesi magnozularra zalantzan jartzen dela (Ramus, 2003).

Entzumen prozesamendu defizitari dagokionez, lehen urratsak Tallal-ek (1980) egin zituen. Zehazki, entzumen defizit horiek estimuluak aurkeztean azaltzen ziren hautemate zailtasunekin erlazionatu zituen. Ondoren, frekuentzia, intentsitate eta soinuak zarartetatik bereizteko zailtasunak bilatu ziren dislexikoetan (McArthur eta Bishop, 2001). Beraz, ikerketa horietan entzumen hautemate zailtasunek (bereziki arin eta jarraian azaltzen diren estimuluak prozesatzeko) ordezkapen fonologikoa gauzatzea eragozten dutela baieztatzen da. Hau da, entzumen hautemate zailtasunek defizit fonologikoa eragiten dutela onartzen da.

Hala ere, defizit bisualekin gertatzen den bezala, azken urteetan kontraesanak agertu dira (McArthur eta Bishop, 2001). Batez ere, zailtasun fonologikoekin konparatuz bere intzidentzia baxua kritikatzan da. Izan ere, soilik dislexikoen %45ak aurkezten ditu entzumen edo ikusmen arazoak (Ramus, 2003).

8.2.2. Defizit zerebelarra

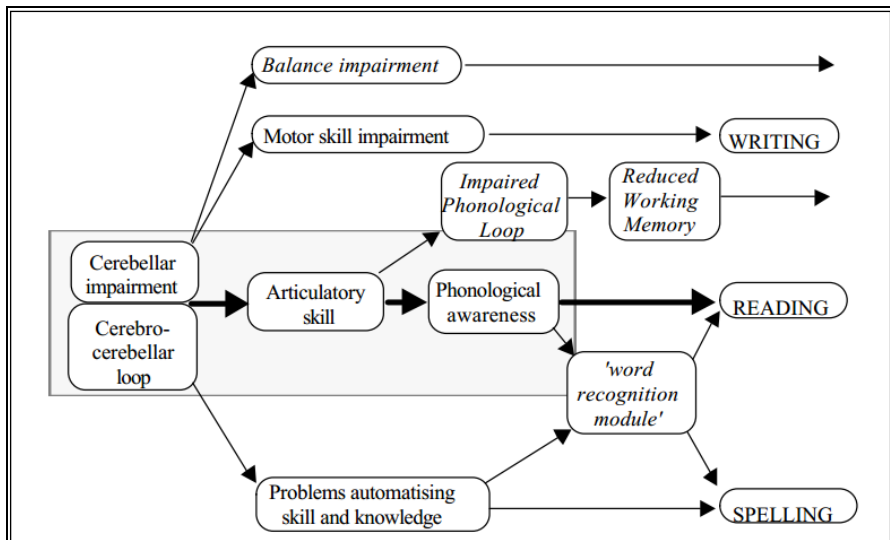
Dislexikoez zerebeloak kudeatzen dituen abilezia ezberdinak automatizatzeko arazoak azaltzen dituzte. Horretan oinarrituta, Nicolson eta Fawcett-ek (1990) automatizatzeko defizit orokorra defizit zerebelarraren ondorioa dela eta irakurketa bizkorra eragozten duela baieztatzen dute. Zerebeloa gaitasun motorrak kontrolatzearen arduraduna da baita abilezien ikaskuntza eta automatizazioa burutzeko arduraduna ere. Beraz, bere disfuntzio batek irakurketaren automatizazioan eragin dezake.

Hortaz, ikerketa batzuetan dislexikoez oreka mantentzeko, mugimen-sekuentziak ikasteko, hariztatzeko edota esku bien koordinazioa eskatzen duten ariketetan arazoak islatzen dituztela frogatu dute (Fawcett eta Nicolson, 1999). Gainera, zailtasun berberak bilatu dira ere dislexiko helduetan (Stoodley eta Stein, 2006).

Neuroirudiko ikerketek aurrekoarekin bat egiten dute, dislexikoen garunetan zerebeloaren aktibazio urriagoa deskribatzen dutelako. Gainera, konpentsazio-estrategien ondorioz, zonalde frontaletan aktibazio maila altuagoa azaltzen da (Nicolson eta Fawcett, 1999).

Neuroanatomikoki ere berezitasunak bilatu dira. Irakurle normalen zerebeloa asimetrikoa den bitartean (ezkerraldean materia gris gutxiagoa islatuz), dislexia duten pertsonetan hemisferio-arteke simetria azaltzen da (Eckert, 2004).

Nicolson eta Fawcett-ek (2004) zerebelo-alterazioak zailtasun fonologikoekin eta irakur-idazketa ikaskuntza arazoekin erlazionatzen dituzte, 12. irudian azter daitekeenez,.



Irudia 12. Defizit zerebelarraren hipotesia (Nicolson eta Fawcett, 2004).

Beste ikerketa ezberdin batzuk ere defizit zerebelarraren eragina islatzen dute. Ramus et al. (2003a) autoreek eginiko ikerketan adibidez, aztertu zituzten dislexikoen %59ak lan zerebelarratan zailtasunak azaltzen zituzten eta %77ak defizit fonologikoa islatzen zuten. Chaix et al. (2007) ikerlariak antzeko portzentajeak bilatu zituzten. Hala ere, kasu horien %75ak arreta arazoak ere aurkezten zituztela azpimarratu zuten, hori dela eta zalantzan jartzen da koordinazio eta mugimendu zailtasunak arreta arazoaren ondorio badiren.

8.3. Hipotesi genetikoak

Hipotesi genetikoa familia-historiari eta bikiei buruz eginiko ikerketetan du oinarria. Horrela, azken urteetan burutu diren genetika kuantitatiboaren ikerketek dislexiaren heredabilitateari buruzko datu fidagarri asko eman dituzte. Horietako ikerketa batzuetan, guraso dislexikoen %37ak irakurketan zailtasunak dituen seme-alabaren bat dutela frogatu da. Aldiz, irakurtzeko zailtasunak ez dituzten gurasoek haur dislexikoa izateko %5eko probabilitatea baino ez dute (Grigorenko et al., 2003). Beraz, guraso dislexikoen seme-alaben kasuan dislexia izateko probabilitatea ia 8 aldiz handiagoa dela esaten daiteke (Grigorenko, 2001).

Bestalde, biki berdin-berdinen (gemelos) eta biki ezberdinen (mellizos) arteko ikerketek ere hipotesi genetikoa bermatzen dute. %85-100 bitarteko karga genetikoa duten biki berdinen kasuan, batek dislexia badu beste bikiak dislexia izateko probabilitate oso handia du ere; baina biki ezberdinen kasuan, probabilitatea ez da hain argia, %30eko karga genetikoa baino ez dutelako partekatzen.

Aurreko ikerketek genetika molekularreko azterlanak abian jartzea eragin dute. Horietan 9 suszeptibilitate-loci⁵ aurkitu dira 8 kromosoma ezberdinetan (Benitez-Burraco, 2007). Baina irakurketa gure garunean programatuta ez dagoenez, ezin daiteke esan dislexiaren gene bakarra aldatua dagoela dislexian. Beraz, gene ezberdinen nahasmenduaren ondorio dela esan daiteke, zehazki, irakurketan parte hartzen duten funtzio linguistiko oinarritzkoen arduradunak diren gene multzoena (REDIE, 2013).

Dislexiaren gene arduradunen artean 6. kromosoman kokatzen den DCDC2 genea izan da azpimarragarriena eta ikertuena. Hala ere, animaliekin eginiko ikerketetan frogatu denez, badira beste gene batzuk ere garun-azalaren garapenean eta neuronon kortexerako migrazioan parte hartzen dutenak; DYX1C1, KIAA0319, DCDC2 eta ROBO1, hain zuzen ere. Beraien alterazioek dislexikoen garuneko neurona migrazio patroia berdinak islatzen dituzte (Fisher eta Francks, 2006).

Beraz, dislexia duten pertsonen garunetan hizkuntzarekin erlazionatzen diren zonaldeek ezberdintasun morfologiko eta metabolikoak azaltzen dituzte. Ezberdintasun horiek haurdunaldian gertatzen dira eta badirudi aldagai genetikoak direla irakurketaren

⁵ Gene baten posizio finkoa kromosoma batetan

prozesamendua burutzen duten garun-egiturak aldatzearen
arduradunak.

9. Ikaskuntza Zailtasunen esku-hartzea

Historian zehar, Ikaskuntza Zailtasunak eredu teoriko ezberdinetatik aztertu dira eta horietako bakoitzaren printzipioen arabera, ebaluazio eta esku-hartze ezberdinak garatu dira. Horrela, hurrengo lerroetan hiru eredu teoriko nagusien ekarpenak birpasatuko dira (Ortiz, 2004).

9.1. Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea eredu ezberdinen arabera

9.1.1. Ikaskuntza zailtasunen esku-hartzea Prozesuen Ereduen arabera

Oinarrizko eskola-ikaskuntzak garatzeko behar diren prozesu eta funtzio pertzeptibo-motorrak zein linguistikoak aztertzen ditu, ondoren, ikaskuntza zailtasuna azaltzen duen hipotesi neuropsikologikoa garatuz.

Beraz, zeharkako esku-hartzea planteatzen da, garapen pertzeptibo-motorra eta linguistikoaren normalkuntza bilatzea helburu duena.

Eredu honetan "heldutasuna" kontzeptuaren garrantzia azpimarratzen da, non, ikaskuntza berri bat barnertzeko haurrak behar dituen abilezien garapen-momentu egokia itxaron behar den.

Prozesuen ereduan oinarritutako esku-hartzeen artean, Frostig, Horne eta Miller-rena (1972) dugu, hautemate bisuala ikaskuntzarako gakoa dela esaten duenak eta esku-hartzea koordinazio bisomotorran, irudia eta atzeko planoaren bereizketan, formaren egonkortasunean eta espazioaren erlazioen berreskuratzean oinarritzen dena. Beste esku-hartze eredu bat Kirk eta McCarthy-rena (1961) izango zen; hizkuntzaren prozesatzean parte-hartzen duten mekanismo neuropsikologikoa azaltzen saiatzen dena. Eredu horren arabera, kanpo estimuluaren eta ikusten den erantzunaren artean barneko erantzun bat dago, hain zuzen ere esanahia ematen diona estimulari. Ideia horretan oinarrituta ITPA ebaluazio-froga (*Test de Habilidades Psicolingüísticas de Illinois*, 1968) garatu zuen subjektuaren profil psikolinguistikoa ematen duena eta horren araberako esku-hartzea definitzen duena. Azkenik, aurreko autoreen ekarpen biak biltzen dituen Valett-en lana dago (1984).

Hala ere, 70.eko hamarkadan prozesuen ereduak kritika ugari jaso zituen, esku-hartzearen eraginkortasun urriagatik eta onura bakarrak eskolako ekintzetara orokortzeko ezintasuna zela eta (Hammill eta Larsen, 1974; Ysseldyke eta Salvia, 1974).

9.1.2. *Ikaskuntza Zailtasunen esku-hartzea Eredu Konduktualaren arabera*

Eredu honetan ebaluazioa eta esku-hartzea behatu daitezkeen jokaeretan zentratzen dira, hain zuzen ere, hezkuntza jokaeretan. Beraz, curriculumean burutzen da ebaluazioa, ikaslea berari dagozkion helburuak bete dituen ala ez ebaluatuz. Hortaz, esku-hartzea ikaslearen errendimenduari egokia den curriculum-maila jartzean datza.

Eredu honetan **zereginen analisisia** ebaluazioaren eta esku-hartzearen elementu gakoa da. Zeregin bakoitza osagai ezberdinetan banatzen da eta ikasleak osagai horietako batean zailtasunak islatzen baditu, osagai hori beste osagai sinpleagoetan banatu behar da. Ondoren osagaiak hierarkikoki ordenatzen dira ebaluazioa eta esku-hartzea diseinatzeko.

Instrukzio zuzena inplikatzan duen eredu hau irakaskuntza ereduetatik eraginkorrenetarikoa dela frogatu da (Swanson, 1999). Hala ere, kritikak ere jaso ditu, batez ere, esku-hartutako jokaeretan ikasitakoa entrenatu ez diren jokaeretara orokortzeko ezintasunagatik (Lyon eta Moats, 1997).

9.1.3. *Ikaskuntza Zailtasunen esku-hartzea Eredu Kognitiboaren arabera*

Prozesu kognitiboen esku-hartzea, adituek edo ikasle eraginkorrek nola ebazten dituzten arazoak behatzean datza. Beraz, gogoeta ozenki eginez eta modelaketaren bitartez, ezagutzak bereganatzeko, arazoak ebazteko edota zeregin bat burutzeko behar diren prozesu kognitiboak bideratu nahi dira.

Eredu honetan, ikaskuntza zailtasunak dituzten haurrek jarduera zehatzak egiterakoan estrategia eta prozesuetan azaltzen dituzten arazoak ebaluatzen dira. Horren arabera, esku-hartzea zailtasun horien entrenamenduan datza, abilezia kognitibo, metakognitibo eta eskola oinarrizko ikasketak esku-hartuz.

9.2. **Irakurketa Zailtasunen (IZ) esku-hartzea**

Ondoren azalduko diren esku-hartzeak ikerketen emaitzetan oinarritzen dira. Horrela bada, egun jakina da irakurtzeko zailtasunak dituzten haurrek ezintasun linguistikoa eta ez motorra dutela. Hortaz, esku-hartzea bereganatu ez dituzten irakur sistemaren osagaietan zentratu behar da, esku-hartzea ezberdina izanik berreskuratu behar diren prozesuen arabera.

Hala ere, egun burutzen diren esku-hartze askok ikerketetan oinarria badute ere, horietatik haurrentzako egokiena zein den aukeratu behar da. Horretarako, lehenengo eta behin nahasmenduaren kausak hausnartu behar dira (Snowling, 2013), kaltetuta dauden prozesuak ezagutzeak esku-hartzearen edukia eta diseinua egituratzeko bidea zehaztuko duelako. Horren ildora, Carrillo, Alegria, Miranda eta Sanchez (2011) autoreek dislexia ebolutiboa eta IZ detektatzeko erreminta aurkeztu dute. *DIS-ESP* erreminta teoria fonologikoan oinarritzen da eta kaltetuta dauden irakur-mekanismoak analizatzen ditu. Bere barne hartzen dituen frogek irakurmenaren eraginkortasuna, hitzen identifikazioa (maila fonologikoan eta ortografikoan) eta prozesu fonologikoak aztertzen dituzte. Erremintak iragarpen fidagarriak egiten dituela eta, irakurmen atzerapena eta dislexia ebolutiboaren arteko diagnostiko diferentziala egiteko gai dela demostratu da (Luque, Carrillo, Alegria, Bordoy eta López-Zamora, 2012)

Bigarrenez, esku-hartzearen printzipioak eta umearekiko egokitasuna aztertu behar dira. Snowling eta Hulme-ek (2011) esku-hartze ezberdinak aztertu ostean, esku-hartzeak sistematikoak, ondo egituratuak eta sentsorial-anitzak izan behar direla ondorioztatzen dute. Horretaz gain, esku-hartze egokiak kontsolidatzeko denbora eta berrikusketa jarraitua mantendu behar dutela diote. Autore horien ikerketan frogatzen denez, dislexiaren esku-hartze eraginkorrak, hizkien izenen entrenamendua, fonemen kontzientzia eta irakurketa/idazketaren bitarteko fonema-hizkien erlazionatzea gaineratzen ditu. Aitzitik, ulermen arazoak dituzten umeek bestelako beharrianak dituztenez, ahozko lengoian trebatzea, batez ere, hiztegia, izango litzateke onuragarriena (Clarke, Snowling, Truelove eta Hulme, 2010). Hala ere, badira dekodifikazio eta ulermen arazoak dituzten haurrak ere, eta horien kasuan bi esku-hartze moten nahasketa egitea gomendatzen dute. Azken eredu hori jarraitzen da MEC-ek (REDIE, 2012) dislexia duten haurrei erantzuteko eginiko gidan. Horretan esku-hartzeak bost alderdi barne hartu behar dituela diote; kontzientzia fonologikoa (kontzientzia fonemikoa bereziki), grafema-fonema korrespondentziak, irakurketa jariotasuna, hiztegia eta testuen ulermen estrategiak.

9.2.1. Prozesu ezberdinen esku-hartzea

Hurrengo lerroetan irakurketa zailtasunetan parte hartzen duten prozesuak berreskuratzeko aurrera eraman daitezkeen jarduerak zehaztuko dira. Horretarako, aintzat hartuko da dislexia duten hurrek

prozesu lexikoan zailtasunak dituztela eta prozesu lexikoa Colheart-en eredu dualaren (Colheart, 1978) arabera ulertzen dela.

- *Prozesatze fonologikoen berreskurapena*: Hitza zehaztasunez eta behar den abiaduran irakurtzeko, hitza egoki ezagutu behar da. Dislexia fonologikoa duten haurren kasuan, Colheart-en ereduaren bide azpi-lexikoa ez dute ondo garatuta eta horrek hitzak ezagutzeko zailtasunak eragiten diete (Cuetos, 2011). Hau da, grafema-fonema konbertsio-arauak ikasteko zailtasunak dituzte, beraz, lehen pausua prozesamendu fonologikoan azaltzen diren arazoak esku-hartzea da, grafema-fonema arauak automatizatzea, hain zuzen ere. Horretarako, fonemen bereizketa silabatan, fonemen bereizketa hitzetan, hitz bikoteen kategoriazioa, fonemak isolatzea, hitzak fonemetan banatzea, fonemak aurkeztuta hitzak sortzea eta fonemen ez-ikustea hitzetan bezalako jarduerak burutzea proposatzen dira Ortiz, García eta Guzmán-en (2002) esku-hartze programan. Programa horretan kontzientzia fonemikoaz gain, hizketaren pertzepzioa eta ahozko lan-adimena ere lantzen dira.

Hitza egoki irakurtzea lortzen bada eta hitz hori irakurketetan sarritan azaltzen bada, hitz horren irudikapena berez sortuko da lexiko bisualean. Beraz, bide lexikoa hobetzeko modurik hoberena grafema-fonema arauak bereganatzea izango da (Cuetos, 2011). Hala ere, badaude hitzak ondo irakurrita, hau da, grafema-fonema konbertsioak zuzen burututa, hitzen patroio ortografikoak memorizatzeke arazoak dituzten haurrek, gainazaleko dislexia edo dislexia mistoa duten haurrek hain zuzen ere. Haur horien kasuan prozesatze ortografikoaren esku-hartzea ere aurrera eraman behar da.

- *Prozesatze ortografikoaren esku-hartzea*: Eredu dualaren arabera, hitzak irakurtzeko automatikotasuna bide bisualaren bitartez lortzen da eta automatikotasun hori lortzeko beharrezkoak dira ohiko patroio ortografikoak ezagutzea eta hitzaren esanahia automatikoki berreskuratzea.

Gainazaleko dislexia eta dislexia mistoa aurkezten dituzten haurrek abilezia horietan azaltzen dituzte zailtasunak. Zailtasun horien esku-hartzerako hiztegi ortografikoa garatzeaz gain, hitzen esanahia arin berreskuratzeke gaitasuna ere hobetu behar da.

Lehenengo kasuan, hau da, hiztegi ortografiko minimoa garatzeke, RAVE-O (Wolf, Miller eta Donnelly, 2000) esku-hartze programan, patroio ortografiko arrunt bat duten hitzak

aukeratzeko jarduerak, patroï ortografiko antzekoa duten hitzak bereizteko jarduerak eta atal ortografikoak barneratzeko jarduerak proposatzen dira. Lehenengo eta behin, jarduerak zuzen burutu behar dira; ostean, patroï ortografikoak ezagutzeko abiadura eta automatikotasuna lantzeko denbora mugatzen da.

Bigarren kasuan, hots, hitzen esanahien berreskurapen arina lortzeko, hitz polisemikoekin erlazionatutako esanahien kopurua areagotu eta esanahiak eskuratzeko bideak gehitu behar dira (Kellas, Ferraro eta Simpson, 1988).

- *Irakurketa jariahortasunaren esku-hartzea:* Irakurketa jariahortasuna, idatzizko lengoia automatikoki ulertzeko behar den irakurketa gaitasun mailari egiten dio erreferentzia (Ortiz, 2004). Horretarako, beharrezkoa da idatzizko zeinuen dekodifikazioa automatizatu eta koordinatzea, estrategia kognitiboek ulermena bezalako prozesuak burutzean zentratuz. Hori lortzeko, irakurketa errepikatuen metodoa da (Samuels, 1979) aitzitik jariahortasuna lantzeko erabili den programa. Hala ere, metodo horrek kritikak jaso ditu, batez ere, lortutako emaitzak beste testu batzuetara orokortzen ez direlako (Stevenson eta Frederik, 2003) eta ulermena eta hitzen ezagutza (Vallalely eta Shriver, 2003) hobetzen ez delako. Hori dela eta, **irakurketa azeleratuen** metodoa garatu da (Brennitz, 2006), non programa informatiko baten bitartez irakurketa bizkortzea lortzen den.
- *Irakurketaren ulermen zailtasunak esku-hartzen:* Ulermena hobetzeak, hitzen ezagutzan parte hartzen duten prozesuak automatizatzea eta informazioaren prozesatze semantikoan parte hartzen duten estrategia kognitiboak garatzea suposatzen ditu. Azken horretarako, Vidal-Abarca (2000) autoreak printzipio batzuk zehazten ditu; estrategia eta bere xedearen irakaskuntza esplizitua, modelaketa, aurkezten diren testuen eta jardueren mailakatzea, askotariko praktika eta auto-erregulazioa. Autoreak irakurmena hobetzeko gomendatzen dituen jardueren artean, aurrezagutzak abian jartzea, irakurketa gidatua egitea (irakurketa zatitua eta irakurketa errepikatua burutu irakaslea eredu izanik) eta ulermen estrategiak (ideia nagusia bilatu, hiztegia landu, testuaren egitura aztertu eta, inferentziak eta iragarpenak egitea) burutzea daude.

9.2.2. *Esku-hartze lasterra*

Dislexiak oinarri neurobiologikoa duen heinean, esku-hartze eraginkorrek garun-funtzionamenduen aldaketak sortzen dituztela frogatuta da (Escribano eta Bermejo, 2008). Modu horretan, ikerketa ezberdinek dislexiaren esku-hartzeek sortzen dituzten garun-aktibazioak aztertu dituzte neuroirudi tekniken bitartez; Simos et al. (2002) autoreek prozesatze fonologikoan oinarritzen den hezkuntza esku-hartzea jaso eta gero, garun aktibazioa normalizatu egiten dela frogatu dute. Temple et al. (2003) ikerlariak entzumen entrenamenduan oinarritzen den esku-hartzearen ondorioak aztertu dituzte. Horrela, prozesatze fonologikoarekin erlazionatzen den kortex tenporoparietalaren aktibazioa gehitu egiten dela ikusi dute. Shawitz et al. (2004) autoreek esku-hartze fonologikoa irakurmen jariakortasuna hobetu egiten duela eta era berean, ezkerreko hemisferioaren aktibazioa gehitzen dela behatu dute. Simos et al. (2007) ikerlariak garun aldaketak bilatu dituzte irakur jariakortasuna eta dekodifikazioa lantzen duen esku-hartzea burutu ostean. Azkenik, Richards eta Berninger-ek (2008) esku-hartze intentsiboa izan eta gero garuneko zonaldeen arteko konektibitatea hobetu daitekeela demostratu dute.

Ondorioz, ikerketa horiek irakurketaren sistema neurologikoa plastikoak direla eta hezkuntza eta esperientziaren bitartez aldatu daitezkeela frogatzen dute (Escribano eta Bermejo, 2008). Beraz, haurren lehen urteetako garun plastizitate hori kontutan hartuz, zenbat eta arinago hasi esku-hartzea, emaitza hobekoak eta aldaketa neuronal nabarmenagoak emango direla esan daiteke.

Arazoa orduan dislexiaren diagnostikoa 7 edo 8 urte arte ezin dela egin izango litzateke. Hori dela eta, dislexia duten haurren zailtasunak hobetzeak, esku-hartze lasterra egin beharra suposatzen du, diagnostikoa egin arte itxaron gabe (Snowling, 2013; Torgesen, 2002; Soriano, 2013). Beraz, NICHD erakundeak (2005) gomendatzen duen bezala, esku-hartzea ahalik eta lasterren hasi eta epe luzean iraun behar du.

Esku-hartze horrek detekzio goiztiarra egin beharra suposatzen du baina oraindik ez daude dislexia azaltzeko arriskua duten haurrak identifikatzeko instrumentu-iragarle zehatzik. Izan ere, zenbait ikerketek instrumentu horien iragartzeko gaitasuna, irakasleen iritziekin parekatzen dituzte (Taylor, Anselmo, Foreman, Schatschneider eta Angelopoulos, 2000; Snowling, Duff, Petrou, Schiffeldrin eta Baley, 2011).

Beraz, nahiz eta irakurketa zailtasunak iragartzen dituzten abilezia kognitiboen identifikazioan aurrerapauso garrantzitsuak egin diren,

horien gaineko iragarpen zehatzak egitea instrumentu bakar baten bitartez zaila da (Puolakanaho et al., 2007; Snowling, 2013).

Zailtasun horiek gainditzeko, azken urteetan detekzio eta esku-hartzerako eredu berri bat jarri da martxan; *Erantzunean oinarritutako esku-hartzea*.

9.2.2.1. *Erantzunean oinarritutako esku-hartzea*

Orain dela gutxi arte, dislexia duten haurren identifikazioa "AK⁶ eta errendimendu arteko desadostasun irizpidearen" arabera burutu izan da. Hau da, AK altua duten irakurle atzeratuek eta AK baxua duten irakurle atzeratuek profil kognitibo eta neurologiko ezberdina aurkezten dutela pentsatu izan da. Izan ere, irizpide hori da gaur egun ere DSM-Vean abian dagoena eta aditu batzuek jarraitzen dutena. Baina irizpide honen erabilerak eztabaida ugari sortu ditu (Siegel, 2003). Ez dago ebidentzia zientifikorik ezberdintasun horiek frogatzen duenik (Jiménez eta Rodrigo, 2000). Alderantziz, ikerketa ezberdinek AKren eragina independentea dela frogatzen dute. Adibidez, Ordenagailuz Lagundutako Ikaskuntza (OLI) jaso eta gero bai AK baxuko zein altuko dislexikoek hobekuntza berdina lortzen dutela ikusi da (Jiménez et al., 2003). Gainera, Jiménez et al. (2007) autoreek eginiko beste ikerketa batetan, dislexiko eta irakurle normalen irakurketaren prozesu kognitiboak ebaluatu zituzten, beraien arteko ezberdintasuna AKri independentea zela bilatuz.

Beraz, frogatutako AKren erlazio ezak eta ikaskuntza zailtasun espezifikoez hezkuntza legedian txertatzeak, irakurketa zailtasunak identifikatzeko eta esku-hartzeko irizpideak zehaztea ahalbideratu dituzte. Irizpide horien bitartez, eskoletan irakurketa zailtasunak ekiditeko eta esku-hartzeko programak jarri dira martxan. Ebidentzia zientifiko gehien jaso duen programa **Erantzunean Oinarritutako Esku-hartzea (EOE)** izan da. Esku-hartze mota horren helburuak detekzio goiztiarra eta esku-hartzearen egokitasuna bilatzea dira. Ebaluazio jarraitua erabiliz, eskoletan hezkuntza erabakiak hartzea bideratzen ditu, esku-hartzearen intentsitatea eta baliabideak egokituz.

EOE programan lehenengo eta behin, ikaslearen ebaluazio goiztiarra gauzatu behar da, ikaskuntza zailtasunak azaltzeko arriskua duen ala ez zehazteko. Bigarren, ikerketa zientifikoan oinarrituriko prebentzio-esku-hartze programak jarri behar dira martxan eta hirugarren,

⁶ AK: Adimen Koizientea

ikaslearen garapena esku-hartze osoan zehar ebaluatu behar da (Jiménez et al., 2011).

Erantzunean oinarritutako esku-hartze ereduari hiru esku-hartze maila ezberdintzen dira (Davis et al., 2007; Fletcher eta Vaughn, 2009); 1.º mailan gelako haur guztiei zuzendutako irakurketaren ikaskuntza-irakaskuntza espezifiko bideratzen da. Maila honetan haur guztiak ebaluatzen dira eta ikaskuntza zailtasunak izan ditzaketen haurrak identifikatzen dira. Haur horiei jarraipena egiten zaie epe labur batean (5 asteetan adibidez) arrisku egoera onartu ala ezezteko. Arrisku egoera mantentzen dela ikusten bada haurrak 2. mailako esku-hartzea jasotzera pasatzen dira. Bigarren mailan haurrek esku-hartze espezifiko jasotzen dute, non abilezien garapena eta praktika gehigarria lantzen den. Haurrek 2. mailako esku-hartzearekin hobekuntza nahikorik ez badute azaltzen 3. mailako esku-hartzea jasotzera pasatzen dira. Azken maila horretan esku-hartzea intentsiboa da, haurren beharrei pertsonalizatua eta orokorrean bakarka gauzatzen da (Gilbert, Compton, Fuchs eta Fuchs, 2012).

Orduan, erantzunean oinarritutako esku-hartze ereduak haurrek eskolan azaltzen duten errendimendu baxuan jartzen du arreta, irakaskuntza-ikaskuntza baldintzak egokitzeko asmoz eta esku-hartze programa abian jartzeko. Egindako esku-hartze pertsonalizatuarekiko erantzuna ahula baden haurrak ikaskuntza zailtasunak dituela esan nahi du (Fuchs eta Fuchs, 2006).

Orduan, EOE ereduaren oinarrian **Prebentzioa** dago. Horrek suposatzen du ikasle askok programa horien bitartez zailtasunak hobetu eta eskolako martxa jarraitzea lortzen dutela.

Hala ere, gutxiengo batek ez du aurrerapenik egiten, hain zuzen ere, dislexia ebolutiboa duten haurrek. Orduan, zailtasun kognitibo larriagoak dituzten haur horientzako esku-hartze programa espezifikoak jarriko dira martxan.

Aurreko ikerketak aintzat hartuta, txosten honetan azaltzen den ikerketan esku-hartze laster bat proposatzen da, goian azpimarratzen den bezala, garunaren plastizitatea kontutan izanik emaitza hobekoak eta aldaketa neuronal nabarmenagoak lortzen direlako. Beraz, dislexia diagnostikatu aurretik eginiko esku-hartze bat proposatzen da, prebentzioan oinarria duena eta erantzunean oinarritutako esku-hartzearen irizpideak kontutan hartzen dituena. Hau da, dislexia izateko zeinuak azaltzen dituzten haurrei eta irakasleen bitartez arrisku egoeran identifikatutako haurrei zuzendutako proposamena da.

III. KAPITULUA
TEKNOLOGIA ETA IRAKURKETA ZAILTASUNAK

3

10. Teknologiaren integrazioa curriculumean

10.1. Teknologia Hezkuntzan integratzeko aurrera eraman diren hezkuntza-politiken bilakaera

Informazio eta Komunikaziorako Teknologiek (IKT) gehien eragin duten arloetariko bat hezkuntzarena izan da. IKTek dituzten ahalmenak informazioa komunikatzeko, gordetzeko, prozesatzeko, berrantolatzeko eta formatu ezberdinetan irudikatze, hezkuntza eraldatzeko tresna egoki batzuetan bihurtu dituzte (Ion et al., 2011). Hori dela eta, IKTek irakaskuntza-ikaskuntza prozesuen eta hezkuntza instituzioaren aldaketa bideratu dute, plan ezberdinen garapena bultzatuz azken 30 urteetan.

Espainiaren kasuan, 80. hamarkadan hasi zen teknologia berriak hezkuntza instituzio guztietara integratzeko prozesua. Lehenengo bolada horretan, ordenagailuen orokortzea bilatzen zen hezkuntzan. Horrela, informatikarekin erlazionatutako irakasgaiak gehitu, tresna informatikoak eskuratzeko diru-laguntzen programak bideratu, hezkuntza programa informatikoak sortu eta irakasleen formakuntzarako ekintzak burutu ziren (Area, 2006). Garai honetan teknologiak hezkuntzaren berrikuntza pedagogikoa bultzatuko zuela espero zen.

Beraz, Teknologia Berriak hezkuntzarako baliabide didaktiko bezala kontsideratzen hasi ziren eta horrekin hezkuntza informatizazio planak jarri ziren martxan. Lehenengo, Hezkuntza eta Zientzia Ministerioak Atenea Proiektua deituriko plan bat bultzatu zuen eta horren ondoren, "Plan de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación", "Aldea Digital",... proposatu zituen. Horrez gain, autonomia erkidego bakoitzak bere plan propioak sustatu zituen (Euskadin: Hezkuntza Informatikaren Euskal Plana (H.I.E.P.), Kanariar Uharteetan: "Abaco"; Andaluzian: "Zahara"; Galizian: "Abrente"; Katalunian: "Plan de Informática Educativa",...)

90. hamarkadan, aurretik egindakoaren berrikusketa egin zen eta espero zen berrikuntza pedagogikoa ez zela eman ondorioztatu zen. Gainera, krisialdi ekonomikoaren eraginez, hezkuntza politikan beste lehentasun batzuk aurkitu ziren, aurretik martxan jarritako planak eta diru-laguntzak bertan behera utziz. Horrela azaldu zen LOGSE lege berria aplikatu zenean, hezkuntzari aplikatutako informatika edo teknologia berriek lehentasuna izaten utzi zutelarik.

XXI. mendearen hasieran, telefono mugikorren, telebista digitalaren, interneterako sarbidearen, komunikazio online zerbitzuen, ... orokortzearekin, IKTen zabalkundearen eta **informazioaren gizartearen**

garapenaren bolada dela esan daiteke. Halaxe, Europan **e-Europe** programaren bitartez, informazioaren gizartea bultzatu nahi izan da. Horrek, **e-Learning** programa hezkuntzan martxan jartzea ekarri du, non eskoletan interneterako sarbiderako laguntzak eta irakasleen formazioa bideratu diren.

Espanian, *e-Learning* programaren helburuak, "Informática XXI" eta "Internet en el Aula" planen bitartez lortu nahi izan dira. Hala ere, garai honetan azpimarratzekoak dira autonomia Administrazioetatik IKTak gure eskoletan ezartzeko bultzatutako programak (Euskadin: Premia Programa, Kanariar Uhartetan: "Medusa proiektua"; Andaluzian: "Averroes"; Galizian: "SIEGA"; Katalunian: "ARGO programa", ...)

Beraz, milenio berriaren hasieran, bigarren aldiz daude ikasgelak teknologia berriez hornitzeko planak, baina gabezia asko ikusi daitezke. Hala nola, autonomia erkidego bakoitzean plan desberdinak daudela eta ez dagoela beraien arteko parekotasunik; koordinazio falta gobernu zentrala eta autonomikoen artean ...

Beraz, beste herrialdeetan gertatu den bezala, politika aldaketa horietatik lortu diren emaitzak ez dira izan horren onak. Horrela, IKTen erabilera eta eragina ikertu duten nazioarteko txostenen arabera, bai azpiegitura eta baliabide teknologikoetan gastatu den dirua, bai irakasleen formazioan gastatu dena, irakasleen zereginetan islatu da baina ez irakaskuntza-ikaskuntza prozesuen berrikuntzan (Area, 2008a).

Orduan IKTen integrazioaren arrakastarako burutu diren politika neurriez gain, bestelako aldagaiak funtsezkoak dira. Horietako aldagai garrantzitsu bat irakaslearen papera da (Aguaded, 2007). UNESCO-k (2008) azpimarratzen duenez, hezkuntza prozesuetan IKTak modu jarraian eta eraginkorrean erabiliz gero, ikasleek teknologia berriak erabiltzeko gaitasuna bereganatzeko aukera izango dute. Baina gaitasun horien bereganatzean irakasleak paper garrantzitsuena du; ikasteko aukerak diseinatzea eta IKTak erraz erabiltzeko giroa sortzea. Hori dela eta, funtsezkoa da irakasleak aukera horiek emateko prest egotea. Xede horrekin, *ECD-TIC* proiektuak (Unesco, 2008) IKTen gaitasuna berrikuntza pedagogikoarekin, ikasketa planekin eta eskola antolakuntzarekin konbinatzea bilatzen du.

Beraz, egungo garai honetan ematen ari den garapenaren helburua ez da teknologia berriak ikasgelan sartzea ezta irakasleriak horiekin gelan jorratzeko jarduerak prestatzea ere (egin beharreko gauza bat den arren, ez da bakarrik hori egin behar); transformazio prozesuan aurrera egitea eta eskola informazioaren gizartera egokitzea da egun dagoen erronka.

Aurreko erronka horrekin, gure ingurune hurbilean martxan dagoen proiektua Eskola 2.0 da. *Escuela 2.0* Gobernu Zentraleko proiektua aurrekari duena. EAEan dugun Eskola 2.0 programaren helburuak ohiko ikasgelak ikasgela digitalak bilatzea, irakasleak IKT-dun gaitasunetan trebatzea, ikasgeletako metodologia aldaketari laguntzea, eten digitala murriztea eta lan dinamikoa, parte-hartzailea, beste ikastetxeekin lankidetzan eta sarean sustatzea dira. Eskola 2.0 programan Web 2.0-ko baliabideak hezkuntza jardueretan erabiltzea bultzatzen da, ikasleen gaitasun digitala garatzeko eta horren bitartez beste oinarritzko gaitasunen garapena sustatzeko ere. Ondorioz, ikasleen ikasketa emaitzak hobetuko direla espero da.

Horretaz gain, Eusko Jaurlaritzak HEZIBERRI 2020 plana garatu du, Euskal Herriko ikasleen emaitzak hobetzeko orientabideak ematen dituena. 2015-2016ko ikasturtean martxan jarri nahi den plan horretan, Oinarritzko Hezkuntza amaitzen duen ikasleak konpetentzia digitala eta mediatikoa eduki behar duela azpimarratzen da, hau da, egungo herritarrek eskatzen duten alfabetizazio edo trebakuntza funtzional osoa garatu behar duela. Beraz, Oinarritzko Hezkuntza amaitzean, ikasle guztiek eduki behar dute **PLE** delakoa (Norberaren Ikaskuntza Ingurunea), hau da, norberak erabiltzen dugun tresna, zerbitzu eta konexioen multzoa, konpetentzia berriak eskuratzearekin lotutako helburuak lortzeko eta bizian zehar ikasteko.

Abian dugun azken neurriekin, ikastetxeen zaharberritze teknologikoan beste pausu bat ematen da, irakasleen eskuetan informazio eta komunikaziorako gizarteak eskaintzen dituen baliabideak jarriz (Franco eta Gomez, 2011).

10.2. IKTak hezkuntza prozesuaren baliabide didaktikoak

Aurreko puntuan islatzen denez, instituzionalki ahalegin handiak egin dira ikastetxeak teknologiaz hornitzeko, beraz, gaur egun ezin daiteke esan bere eskuragarritasuna erabiltzeko traba denik.

Hala ere, oraindik IKTak hezkuntza helburuaz erabiltzen diren, ikasleengan duten eragina edota iraka-ikaskuntza prozesuan hobekuntzak sortzen badituzten ikertzen jarraitzen da. Horrela, txosten ezberdinek azaltzen dutenez, baliabide teknologikoen presentzia eskoletan altua den arren, horrek ez du eragiten irakasleen hezkuntza praktikaren aldaketarik. Ondorioz, badirudi ohiko hezkuntzaren eredu tradizionala ez dela asko aldatzen (Balanskat, Blamire eta Kefala, 2006; BECTA, 2007). Irakasleek IKTen erabiltzaileak diren arren, teknologiaren erabilpena antolakuntza zereginetara eta informazioa transmititzera

mugatzeko dute (Plan Avanza, 2007). Beraz, benetako berrikuntza pedagogikoa eman dadin baliabide teknologikoak berritzeaz gain, materialen funtzio didaktikoak eta ikasleei eskatzen zaizkien jarduerak ere berritu behar dira. Areak (2008) aipatzen duenez, irakasleek planifikatzen dituzten IKT jarduerak gaurko hezkuntza eredua jarraitu behar dute; Eskola Berria eta Modernoaren printzipioetan oinarritu behar dira (esperientzian oinarritutako ikaskuntza, ezagutzaren eraikuntza gogoetatik abiatuta, talde-lana, bizitzako arazoaren ebazpena, inguruko materialen erabilera,...), baita Piageten konstruktibismo eta Vigotsky-ren ikaskuntza eredu soziokulturalaren ekarpenetan, zein Freire-ren alfabetizazio ereduaren ere. Hala ere, printzipio eta teoria horien ekarpenak gaurko errealitateara moldatu behar dira eta hori biltzen duen eta IKTetan oinarritzen den hezkuntza praktika eredu berritzea eragin behar dute. Horretarako hezkuntza eredu berri horrek hurrengoko ezaugarriak izan behar ditu (Area, 2008):

- Gaurko gizartean, ikasleek komunikabide ezberdinetatik jasotzen dituzten informazioa berreraikitzeke eta esanahia eman ahal izateko hezi behar dira. Baita, informazio hori modu argi, kritiko eta etikoan erabiltzeko gaitasunak garatu behar dituzte ere.
- Liburua ezagutzaren iturri bakartzat hartzen duen iraka-metodologia zalantzan jarri eta teknologi ezberdinetatik lor daitezkeen informazio biltzetak bultzatu behar dira. Baita, jasotzen diren datuen gogoeta eta iritzi erkatzea sustatu ere.
- Interesdun eta esanahidun proiektuak planteatu behar dira, ikasleek teknologiak erabiliz lan-planak eta jarduerak egokiak gara ditzaten eta baliabide teknologiko ezberdinen bitartez komunikatzen ikas dezaten.
- Gela berdineko zein toki ezberdinetako ikasleen arteko ikaskuntza kooperatiboa eskatzen duten jarduerak prestatu behar dira.
- Irakaslearen papera ikas-jardueren antolatzaile eta ikuskatzailea dela onartu behar da, eta ez informazioaren igorlea.

Ondorioz, hezkuntza berrikuntzaren ardatza teknologia den arren, garrantzitsuena horren erabilpenean aintzat hartzen den hezkuntza eredu da. Hezkuntza eredu horretan ikasleen ikaskuntza ikerkuntza prozesuen bitartez burutzen da eta IKTak informazio ezberdina eskuratzeko atean bilakatzen dira, momentu eta leku ezberdinetako komunikazio fluxuak bultzatzen dituztelarik eta, laneko ekoizpena eta zabalkundea ahalbideratzen dituztelarik. Beraz, IKTak irakasleek gaur

egun dituzten baliabide didaktiko indartsuenetarikoak dira hezkuntza eredu berria aurrera eramateko.

10.2.1. Hezkuntza softwarea

Ikerketa ezberdinek curriculum-eremuarekin erlazionatzen diren multimedia-materialak gero eta presentzia gehiago dutela geletan frogatzen dute (Marqués, 2006; Pérez, Sola eta Murillo, 2006).

Izan ere, multimedia-baliabideak irakasleek IKTen integrazioarako erabiltzen dituzten erreferentziazko materialetan bilakatu dira (Granados, 2007). Granados autoreak (2007) arrazoi ezberdinak ematen ditu material horien erabileraren nagusitzea argudiatzeko; alde batetik, ikasleen arteko onarpena dutelako (erakargarritasun audiobisuala eta eskola-jarduerak ludikoagoak egiteko ahalmena dela eta). Eta bestetik, irakaslea softwarearekin trebatzean beste jarduera batzuk egiteko erabiltzen dituelako.

Multimediaz hitz egitea modu ezberdinetan komunikatzea suposatzen du, mezu bat transmititzeko edo informazioa aurkezteko medio (hardware eta software) eta formatu (testu, irudi, bideo, audio edota animazio) ezberdinak barneratuz (Area, 2009; Smaldino, Russell, Heinich eta Molenda, 2006)

Arearen (2009) aburuz, sistema multimediak dokumentu berean testu, animazio, irudi, audio eta bideoak konbinatzen dituen erreminta da, zinetan ordenagailu edo dispositibo bat da koordinatu, ekoiztu, kontrolatu eta azaltzen duena. Konbinazio horrek produktu erakargarri eta eraginkorrek sortzea ahalbideratzen ditu.

Hala ere, hezkuntzara aplikatzen den sistema multimediak ezaugarri bereizi batzuk ditu. Gutierrez-ek (2002) hezkuntza sistema multimedia hori, erreminta, medio eta baliabide teoriko-praktikoen konbinazioa bezala definitzen du, erabiltzailearen ikaskuntza eragingo duen giroa diseinatu eta ekoiztuko duena. Gainera, ikaskuntza teoria ezberdinak jarraitzen dira bere diseinuan.

Horrela bada, Bartolome-k (1994) hezkuntza programa multimedia ezberdinak bereizten ditu jarraitzen duten ikaskuntza teoriaren arabera:

1. Teoria konduktistan oinarritutako ikaskuntza

Ordenagailuz Lagundutako Ikaskuntza (OLI) Skinnerren konduktismoan du oinarria. Ikuspegi honetan edukiak linealki (derrigorrezko sekuentzia jarraituz) edo adarkatuta (hierarkia baten barruan nabigatzeko aukera ezberdinak emanez) azal daitezke. Izan ere, edukiak pixkanaka eta gradualki azalduz, arreta eta motibazioa indartu,

edukiak hobeto barneratu, jarduerak errepikatu, esfortzuak kontrolatu eta ikaskuntza sekuentzia antolatzea lortzen da (Morgado, 2010).

Teoria honen oinarria dute hurrengo programak:

- Ejerzitazioa: Jarduerak mailakatuta, progresiboki, askotarikoak eta ikaskuntza erritmoa errespetatuz azaltzen dira. Praktika eta errepikapenaren printzipioak jarraitzen dira eta irakaskuntza printzipio horietan oinarritzea soilik ezinezkoa den arren, ikaskuntza zailtasun espezifikoek kasuan, zailtasunak modu arin eta eraginkorrean esku-hartzea ahalbideratzen dute.
- Tutorialak: Ikasleak bere ikaskuntza prozesua gidatzea ahalbideratzen du, informazioa eta jarduerak eskainiz. Bide bakarra ala ezberdinak jarraitu ditzake, bere erantzunak feedback moduan funtzionatzen dutelako, bidea aukeratzeko lagunduz. Eduki konkretuak bereganatzeko egokiak dira eta kontzeptu sinpleen ulermena errazten dute.
- Multimedia liburuak: Programa linealak dira, eszena ezberdinez osatuak non eszena bakoitzean ikasleak objektuekin elkar-aritu daiteke. Eszena ordena aukeratu daiteke ere. Ikaskuntza praktikaz eta asoziazioak burutuz bereganatzen da baina aurreko programak ez bezala, multimedia liburuetan ikasleak esploratu egiten du.

Hala ere, ikuspegi konduktistan ezagutzaren bereganatzea objektiboa da eta ikaslearen esperientziatik at dago. Ondoren azaltzen den ikuspegi konstruktibistan, ordea, beharrezkoa da ikaslearen ingurunea kontutan hartzea (aurrezagutzak, garatu beharreko gaitasunak, ebaluazio motak...). Ikaskuntza ezagutzaren eraikitzaile bezala

Arazo edo kasuetan oinarritutako programak eta informazio-programak bereiz daitezke oinarri konstruktibista dutenen artean.

- Informatzeko diseinua duten programak: entziklopediak eta horietatik garatutakoak.
- Hipermedia: multimedia programen diseinu mota bat da non informazioa esanahi osoa duten paketeetan antolatuta dagoen. Paketeek zailtasun maila ezberdina dute, pakete ezberdinetatik nabigatzea ahalbideratzen duten estekak dituzte eta ildo logiko bat jarraitzen dute. Pakete bakoitzak informazio grafikoa, audiobisuala, idatzia, ... integratu dezake eta euskarri ezberdinak erabili daitezke nabigatzeko.
- Kasu eta arazoen ebazpena: programa mota hauetan arazo edo kasu erakargarri bat planteatzen da eta ikasleek ebazpena

bilatu behar dute. Horretarako, programak informazioa, simulazioak, tutorialak edota jarduerak eskaini ditzake.

2. Eredu anbigualentea: simulazioak eta bideojokoak

Simulazioan egoera bat aurkezten da non aldaketak ematen diren edo eman daitezkeen. Bere errealismo maila erabilitako bideo eta interfazearen arabera izango da. Simulazioan erabiltzaileak hartutako erabakiek ondorioak eragiten dituzte eta egoeraren aldaketa dakartzate. Beraz, ikaskuntza egoeraren bitartez garatzen diren gaitasunekin erlaxionatuta egon daiteke, edo egoeran ematen diren kontzeptuak ulertzearekin erlaxionatuta. Baina erabakiak hartzeko behar diren abileziak garatzeko helburua ere izan dezake.

Bideojokoek gratifikazio hirukoitza eskaintzen dituzte; sentsoriala (estimulu bisual eta auditiboetatik), mentala (fantasia eta alegiatatik) eta psikikoa (identifikatu eta proiektatzeko aukeretatik). Bideojokoek simulazioaren diseinu antzekoa izan dezakete (egoera bat non aldaketak eman daitezkeen eta non erabiltzailearen erabakiak halaber aldaketak sortarazten dituen) eta mota askotakoak izan daitezke (abenturak, abileziak, istorioak,...). Eragiten dituzten onuren artean, erreflexu eta pertzepzio bisualen garapena eta, bizi errealeko antzeko egoerak interpretatzeko eta erreakzionatzeko gaitasunen garapena daude.

3. Testuinguru-ikaskuntza

Aurreko programak testuinguru-ikaskuntza ereduaren arabera diseinatu daitezke. Eredu honetan ikaslea testuinguru konkretu batetan barneratzen da baina jokoak aurrera egin ahala testuingurua ingurune oso batetan bilakatzen da. Horrela, hiztegi, pertsonai eta egoera konkretu batzuekin trebatzen da, ikaskuntza aurreko ezagutzetan oinarria izanik.

4. Talde-ikaskuntza

Bideojokoak eta simulazioak ere taldean lan egiteko diseinatu daitezke, bai jarduerak banatuz zein hipotesiak kontrastatuz helburu komuna bilatzeko. Aipatzekoa da, internetek taldean lan egiteko aukerak asko zabaltzen dituela.

Beste alde batetik, sistema multimedialak betetzen dituzten funtzioak kontutan hartzen badira, Irudia 13an azaltzen den bezala Areak (2009) 4 kategori ezberdintzen ditu:

Formakuntzara zuzenduak	<ul style="list-style-type: none">• Ikaskuntza sarean (Moodle) eta multimedia interaktiboak (CD) azpimarra daitezke.• Helburua: gaitu, irakatsi, hezi eta ikaskuntza bultzatzea.
Komunikaziora zuzenduak	<ul style="list-style-type: none">• Aurkezpenak sortzea (prezi, ppt), interakzio sinkroniko eta asinkronikoa (foroak, txatak), norabide biko eta anitzeko elkarrizketa (MSM, Skype) errazten dutenak• Helburua: Erabiltzaileen arteko interakzioa errazten dute
Entretenezko zuzenduak	<ul style="list-style-type: none">• Bideojoko interaktiboak, simulazio programak, filmak.• Helburua: jolasteko elementuak azaltzea hezkuntza inguruetan.
Informatzeko zuzenduak	<ul style="list-style-type: none">• Informazio iturriak sortzea ahalbideratzen dituzten aplikazioak (liburuak, aldizkariak,...), erreferentzia-sistemak (entziklopediak edo hiztegi birtualak), bilatzaileak (webquest, wikipedia,...)• Helburua: informazioa aberastu eta erakargarri aurkeztea.

Irudia 13. Multimedia-sistemen funtzioak (Area, 2009)

10.2.2. Egile-tresnak

Engungo eskola inklusiboan, irakasleek curriculum-materialak ikasleen beharrezan erantzuteko moldatu behar dituzte. Baina horiek moldatzeko behar dituzten abilezien zailtasunaz gain, tresna teknologikoak dituzten moldatzeko zailtasunak ere (softwarearenak) gehitu behar zaizkie. Beraz, ikasleen dibertsitateari erantzuteko moldagarriak diren hezkuntza softwareak behar dira, batez ere, HPBak (Hezkuntza Premia Bereziak) dituzten haurrei erantzuteko.

Merkatuan dauden hezkuntza softwareak kalitate tekniko altuko programak diren arren, beti ez dituzte irizpide pedagogiko koherenteak jarraitzen eta sarritan ez dituzte aukerarik ematen curriculum lantzeko. Ondorioz, nahitaezkoa da tresna egokiak bilatzea IKTen onurak hezkuntza sistemaren erabiltzaile guztiei heldu daitezen. Egoera horri erantzuteko aipatzekoa da gaur egun irakasleek multimedia programak diseinatzeko dituzten aukerak. Horien artean programa multimedialak sortzeko erremintak daude; **egile-tresnak**. Egile-tresnek multimedia formatuko jarduerak, materialak eta baliabideak sortzea ahalbideratzen dituzten programak dira. Horretarako, egile-lengoaia erabiltzen dute non alde batetik hiztegia sinplifikatzen den eta bestetik, ohikoak diren lan

espezifikoean hiztegia aberasten den. Egile tresnek hezkuntzarako funtsezkoa den ezaugarria dute; irakasleek bere helburu, ikasketa plan eta ikasleen ezaugarrietara egokia dena sor dezakeela. Beraz, irakasleek ikasleen ezaugarrietara egokitutako material eta baliabideen diseinuan paper garrantzitsua izango du (Cabero, 2001).

10.3. Irakasleen papera IKTen integrazioan

Informazio eta Komunikazio Teknologiak hezkuntzan integratzerakoan, irakasleek funtzio sozializatzaile berriak betetzeaz gain, beste irakasle zereginak ere gaurko gizartearen erronketara egokitu behar dituzte. Guzti horretarako, irakasleriak estrategia berriak garatzen ezinbestekoa da.

Carlos Castañón (2003) irakasleek izan behar dituzten estrategia eta gaitasun horiek 3 arloetan bereizten ditu:

Taula 4

IKTak integratzeko irakasleek behar dituzten gaitasunak

Gaitasun teknologikoa
<ul style="list-style-type: none"> - Oinarrizko abileziak menperatu, tresna sortzaileak (testu prozesadoreak, kalkulu orriak, multimedia aplikazioen diseinatzaileak, egile-tresnak, ...). - Internet aplikazioak (posta elektronikoa, eztabaida gunea, txata, ftp,...).
Gaitasun Didaktikoa
<ul style="list-style-type: none"> - Hezkuntza formatu berrietara egokitzeko aukera. - Ikasleen auto-zuzentzea eta auto-erregulazioa eragiten duen hezkuntza giroa diseinatu. - Baliabide anitzak erabili. - Materialak sortzeko eta lan adierazgarriak sortzeko gaitasuna.
Tutoretza Gaitasuna
<ul style="list-style-type: none"> - Komunikatzeko abilezia - Erabiltzaile ezberdinen baldintzei eta ezaugarriei egokitzeko gaitasuna. - Proposamenak, iradokizunak eta berregokitzeak onartzeko pentsamoldea. - Ikaslearen aurrerapenak jarraitzeko jardueretan lan egiteko eta jarraitasuna mantentzeko ahalmena, berehalako feedback-ka ematea.

Orduan, teknologiak erabiliz eta integratuz irakaslea ez da baliabideen kontsumitzaile hutsa, ikerketa eta gogoetaren bitartez

edukien sortzailea eta informazioa eskuratzeko bideratzailean bilakatzen da (Tello eta Aguaded, 2009).

Baina gaitasun horien bereganatzean formazioa ezinbestekoa da. Izan ere, Gimeno esaten zuenez (1982), formazioa hezkuntza sistema berritzeko nahitaezko kantoï-harria da.

Azken hezkuntza eta erreforma legetan irakasleen etengabeko formazioa azpimarratzen da, bi eguneratze prozesu nagusi ezberdintzen direlarik; eduki berriak eta belaunaldi berrien ezaugarriak eta beharrak.

Horrela bada, LOGSEren 56. artikuluan argi eta garbi geratzen da irakasleen formazioaren garrantzia. LOPEGCEn (1995) irakasleen formazioaz gain, ikastetxearen antolakuntzaz arduratzeko zuzendaritza taldeak izan behar duen formazioa ahalbideratzen da. LOCEk (2002) kalitatearen kontzeptua sartzen du eta lekualdatze lehiaketarako formazioaren bidez lortutako merituen balioa jasotzen du. LOEn (2006), egungo gizartearen beharrak kontutan hartuta, formazioaren egokitzapena bideratzeko oinarriak zehazten dira. Kalitatearen kontzeptua mantentzen da ere eta Administrazioak formazio programen medio TTBBen (Teknologi Berrien) erabilera irakasle guztietan bultzatuko duela aipatzen da.

LOMCEn (2013) IKTak hezkuntza kalitatearen hobekuntza lortuko duen metodologi aldaketa emateko funtsezkoak direla aipatzen da. Bestalde, irakasleen formazioan IKTak nahitaezko baliabide direla ere azaltzen da baina horien erabilpena formazioa eta eginkizun pertsonal edo laboralak partekatzeke dela zehazten du. Ez da irakasleen formazioaz gehiago aipatzen eta LOEn ez bezala, ez dio atal berezirik dedikatzen irakasleen funtzioei, formazioari eta errekonozimenduari.

Beraz, argi geratzen da irakasleen formazioa ezinbestekoa dela. Horrela, Caberok (2004) bi argudio sendo ematen ditu irakasleek IKTetan formazioa izan behar dutela azpimarratzeko; alde batetik, IKTek betetzen dituzten funtzio anitzak, eta bestetik, IKTen eragina ikaskuntza-irakaskuntza prozesuaren aldagai kritikoetan, horien artean, irakaslearen rolean.

Irakaslearen rolan zentratuz, gaurko irakasleek funtzio ezberdinak bete behar dituzte egungo gizartearen beharretara erantzuteke. Beraz, berrikuntza teknologikoak irakasle profil berria dakartza, hurrengoko funtzioak betetzen dituen (Cebrián, 2003):

- Autoikaskuntzan aholkatu eta gidatu.
- Baliabide ezberdinak bideratu eta motibatu.
- IKTen ikaskuntza-gune berriak diseinatu.
- Materialak moldatu euskarri ezberdinak erabiliz.

- Material didaktikoak sortu euskarri ezberdinak erabiliz.
- Gune horietan sortzen diren prozesuak ebaluatu
- Etengabeko autoikaskuntzan oinarritutako hezkuntza ikuspegia izan.

Funtzio horiek bat datoz Castañok (2003) planteatzen dituen roleekin. Gisbert-en lanean oinarriturik (1999), Castañok ezagutzaren gizartean jarduten duten irakasleek hurrengoko rolak bete behar dituztela azpimarratzen du:

- Informazioaren aholkulariak
- Taldeko kolaboratzaileak
- Langile bakartiak
- Ikaskuntzaren eragileak
- Kurtso eta materialen diseinatzaile eta sortzaileak
- Ikaskuntzaren gainbegiraleak

Ondorioz, irakasleek eragile eta bideratzailearen papera bete behar dute, erakusle hutsaren papera gaindituz (Cabero, 2004). Horretarako, ezinbestekoa da IKTen gaineko ezagutzak bereganatzea eta horiek integratzeko gaitasunak eskuratzea, hain zuzen ere, formazioaren bidez baino lortzen ez diren gaitasunak.

11. Teknologia Haur Hezkuntzan

11.1. IKTen papera Haur Hezkuntzan

Informazioaren gizartean, kultura digitalaren ondorioz, haurrak **natibo digitaletan** bilakatu dira eta horrek haurrak IKTek eskaintzen dituzten abantaila guztiak aprobetxatzeko prestatu behar direla suposatzen du. Bere garapenerako funtsezkoa izango den prestakuntza hori haurtzaroan hasi behar da eta bai familian zein eskolan eman behar da (Rodríguez, 2011).

Haur hezkuntza jokaera eta elkarbizitza ohiturak bereganatzen diren etapa da baina baita, garapen intelektualean aldaketa nabariak ematen diren, organo sentsozialak garatzen diren, aldaketarako joera eta plastizitatea lortzen den etapa da ere (Romero, 2006). Izan ere, plastizitatearen printzipioa kontutan hartzen bada, Haur Hezkuntza 0 urtetik ulertu behar da, printzipio horrek haurraren garapenean ondorio baikorrenak eragingo duelako (Sánchez, 2008). Hori dela eta, garai horretan ematen den hezkuntza jarduera etorkizuneko garapen ebolutiborako funtsezkoa dela esan daiteke.

Beraz, argudio horiekin ulertzekoa da IKTen integrazioa haur hezkuntzan hastea eta, abileziak eta gaitasunak eskuratzeko beste baliabide bat bezala hartzea. Teknologia Berriek kreatibitatea akuilatzen dute eta, esperimentatzeko eta manipulatzeko forma ezberdinak aurkezten dituzte baina ikaslearen erritmoa errespetatuz. Gainera, talde lana, sozializazioa, kuriositatea eta ikertzeko grina bultzatzen dute (Romero, 2006).

Baieztapen horiek bat egiten dute Urbina-k (2002) 3 urteko gelan eta Rodríguez-ek (2011) Nafarroako haur hezkuntza eskoletan eginiko ikerketekin. Esperientzia horietan txokoetan antolatutako geletan ordenagailua integratzea erraz egiten dela frogatzen da. Baina baliabide pertsonal gehiago behar direla behatzen dute, batez ere, hasierako unean. Hau da, beraien ondorioetariko bat, inplementatze aldian, ordenagailu txokoa tutorizatzeko hezitzaile bat behar dela da. Gainera, beste hezitzaile bat behar dela ere zehazten dute klaseko dinamika ohikoa jarraitzeko. Modu horretan, ikasleek tutorizazio horietan arauak ikasteko, kideak errespetatzeko eta sagua maneiatzeko lehen pausuak ikasiko dituzte. Bestalde, motibazioaren eragina azpimarratzen da ikerketa bietan. Ordenagailuak motibazio altua eragiten duela azaltzen da, baina baldin eta jarduerak gehienez 10-15 minutu irauten baduten, monotonoak ez badiren, eta horien arrakasta erraz lortzen baden. Azkenik, ikerketa bien emaitzetan haurrek trebetasun sozialak bereganatzen dituztela frogatzen da; txandaketa, kooperazioa eta laguntza eskatzea.

Baina Haur Hezkuntza derrigortasun ezaren ezaugarria du, nahiz eta Cohen (1983), Piaget (1952) edo Vigotskyk (1978) bezalako autoreek ikaskuntzarako etaparik hoberena dela defendatu. Horrek zenbait traba suposatzen ditu; alde batetik, teknologia integratzeko egon diren eta dauden proiektu instituzionalak (10.1. puntuak zehazten direnak, hain zuzen ere) ez direla haur hezkuntzan ezarri, horrela, teknologiaz hornitzeko egon diren diru-laguntzak Lehen Hezkuntzan eta Bigarren Hezkuntzan zentratu dira batik bat. Bestetik, eta lehenengo traba horretatik eratorrita, formazioa Lehen eta Bigarren hezkuntzako irakaslerian zentratu da, horiek bai dira geletan teknologia erabiltzeko aukera gehien dituztenak eta. Beraz, formazioak ez du Haur Hezkuntzako irakasleak dituzten beharrak asetzen, ondorioz irakasleek baliabide teknologikoak erabiltzeko interes eza azaltzen dute (Rodríguez, 2011).

Orduan, IKTen papera Haur Hezkuntzan ondo ikertuta eta argudiatuta dagoen arren, oraindik bidea dago instituzionalki baliabideak eskaini daitezen etapa horretan. Modu berean, irakasleriak bere etapari egokitutako formazioa behar du, hortik hasten baita IKTen integrazioa emateko beharrezkoa den pentsaera aldaketa.

11.2. Euskal Autonomi Erkidegoko Haur Hezkuntza Curriculumak eta gaitasun teknologikoa

LOMCEk hezkuntza-sistema eraldatzeko hiru arlo nabarmentzen ditu; informazioaren eta komunikazioaren teknologiak, eleaniztasuna eta Lanbide Heziketaren modernizazioa. Beraz, legearen xedapenean azaltzen denez, informazioaren eta komunikazioaren teknologiak funtsezko osagaiak izango dira hezkuntzaren kalitatearen hobekuntza eragingo duen aldaketa metodologikoa emateko.

LOMCE LOE legearen erreforma da, beraz, LOE legean dakarrena mantentzen da indarrean, baldin eta LOMCEren lege proiektuak aldaketarik aipatzen ez badu. Horrela bada, LOMCEk ez du haur hezkuntzako bigarren zikloari buruzko aldaketarik azpimarratzen; helburu orokorrak (borondatezko izaera, gurasoen elkarlana, ...), egitura (bi ziklo), printzipio pedagogikoak eta 2. zikloko doakotasuna mantentzen dira. Hala ere, LOMCEn 0-3 urteko zikloa ez da aipatzen eta oraindik ikusteko daude aipu eza horrek ekarriko dituen ondorioak, diru laguntzen eta proiektuen murrizketari batuta.

Orduan, LOE legean oinarritu behar da teknologia berriek Haur Hezkuntzan duten tratamendua aztertzeke. EAEan abian dagoen curriculumak kontutan hartzen badugu, Hizkuntzaren eremuan garatu behar diren hizkuntzen artean Informazio eta Komunikazio Teknologiak

beste hizkuntza bat direla zehazten da, hortaz hezkuntza tratamendua eman behar zaiola ondorioztatzen da. Hezkuntza trataera horren bidez, haurrak ikus-entzunezko mezuak interpretatzen eta ulertzen has daitezten eta modu egokitan eta sormenez erabil ditzaten lortu nahi da.

Hala ere, EAeko Haur Hezkuntzako curriculuma zehazten duen dekretuan azaltzen diren edukiak teknologia berriak integratzeko oztopoan bilakatzen direla uste da.

- *Tresna teknologikoak erabiltzen hastea; besteak beste, ordenagailua, unitate periferikoak, soinu- eta irudi-errepuzitzaileak edo kamerak, irakaskuntza eta komunikazioa errazteko tresna baitira.*
- *Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak behar bezala eta modu esanguratsuan erabiltzeko beharraz jabetzen joatea.*
- *Ikus-entzunezko ekoizpenak ikustea, hala nola filmak, bideoak edo irudien aurkezpenak. Horien edukiei eta estetikari buruzko balioespen pertsonala egitea.*
- *Errealitatea eta ikus-entzunezko adierazpena bereizten ikastea pixkanaka.*
- *Ikus-entzunezko ekoizpenak eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea bi hizkuntza ofizialak finkatzeko eta atzerriko hizkuntzara hurbiltzeko.*

Eduki horiek ez dituzte pedagogi berrien eranstea ahalbideratzen. Ordenagailuaren erabilera informazioa eskuratzera, jarduerak burutzera, edota curriculum-edukiak osatzera mugatzen da, ordenagailua tresna hutsa izanik. Hortaz, ordenagailuak eta interneta gelan izateak ez du esan nahi ohiko irakaskuntza-ikaskuntza ereduaren eraberritzea emango denik (Coll, Mauri eta Onrubia, 2008; Area, 2010).

Horrenbestez, azken urteetan gelak ordenagailuz eta internetez hornitzeko burutu diren programak garrantzitsuak izan diren arren, gaur egun horien integrazioa bultzatuko dituzten planak behar dira; Premia, Eskola 2.0, PESI 2010 bezalakoak. Ondorioz, aurrera eramaten diren plan horiekin bat egiten duen curriculuma planteatu beharko zen ere.

Aurreko oztopoetatik IKTen inklusioak ikaskuntza-irakaskuntza prozesuaren hobekuntza ekarriko duela ezin daiteke esan (Coll, Mauri eta Onrubia, 2008), baina curriculuma aldatzeak gelan aldaketak ematea suposatuko duela ere ezin daiteke bermatu (Tondeur, Van Braak eta Valcke, 2007). Berrikuntza pedagogikoa emateko beharrezkoa da bestelako dimentsio batzuk ere aztertzea; irakasleen jakintza maila, formazio teknikoa eta planteamendu pedagogikoak (Sigales, Mominó eta Meneses, 2009), 10.3 puntuan aztertu denez.

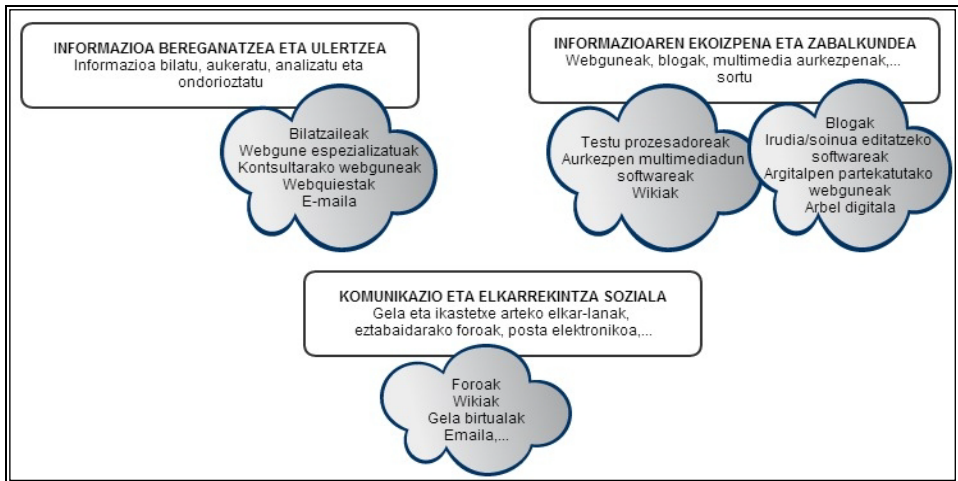
Bestalde, dokumentu instituzionaletan gaitasunen tratamendua Haur Hezkuntzan aipatzen ez den arren, ezagutza arlo eta blokeetan inplizituki barneratuta azaltzen da (Vietes, 2009). Izan ere, Haur Hezkuntzako edukiak, ikuspegi metodologikoa eta hezkuntza-praktika gaitasunekin bat egiten dute. Horrela, gaitasunetan oinarritzen den hezkuntzan haurra bere ikaskuntza prozesuaren protagonista da eta bere ide, interes eta gaitasunetatik abiatzen da.

Gaitasunak, Europako Legebiltzarrak (2006) ematen duen definizioaren arabera, *"testuinguruari egokitutako ezagutza, gaitasun eta jarrearen konbinazio bat dira. Gaitasunak pertsona guztiek behar dituzten garapen eta errealizazio pertsonalerako, hiritar aktibo izateko, gizarteratzeko eta lana lortzeko giltzarri dira"*.

Informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasunari dagokionez, zehar-izaera duela azpimarratzen da. Hala ere, maila bereko garrantzia ematen zaie oinarrizko gaitasun guztiei, horietako bakoitza lagungarri izan daitekeelako norberak jakintzaren gizartean arrakasta izateko. Gainera, aintzat hartu behar da gaitasun horiek guztiak elkarrekin lotuta daudela, eta arlo batean funtsezkoak diren alderdiak beste gaitasun bat bereganatzeko lagungarri izan daitezkeela ere.

Orduan, IKTen bitartez burutzen diren jarduerak azken xedetzat oinarrizko gaitasunen garapena izan behar dute baina batez ere, alfabetizazio digitalaren gaitasuna garatzen laguntzeko planifikatu behar dira.

Alfabetizazio prozesu horretan 3 gaitasun-esparru kontutan hartu behar dira (informazioa eskuratzen ikasi, komunikatzen ikasi eta, informazioa sortzen eta zabaltzen ikasi) baliabide digitalak erabiliz ikas-jarduerak burutu ahal izateko (Area, 2008b) (ikus Irudia 14).



Irudia 14. Alfabetizazio digitalaren prozesuko gaitasun-esparruak (Area, 2008b)

Baina informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasuna, beste gaitasunak bezala, hezkuntza etapetan zehar bereganatu eta hobetzen da eta bizitza osoan zehar jasotzen den ikaskuntza jarraituaren oinarria da (Muñoz, 2009). Beraz, Haur Hezkuntza etorkizuneko ikaskuntzetarako aurre-baldintzak modelatzen diren etapa izanik, ezinezkoa da ulertzea Haur Hezkuntzako curriculumean Informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasuna ez lantzea. Horretarako lagungarri izango zen gaitasunen tratamendua Haur Hezkuntzako curriculum aurreratuaren dekretuan modu esplizituan azaltzea.

12. Teknologia eta dibertsitatea

12.1. IKTak hezkuntza berdintasunean eta ekitatean

Azken boladan **eskola inklusiboaren** kontzeptua berebiziko garrantzia hartu du hezkuntzan. Bere xedea ikasle bakoitzak bere ezaugarriekin bat datorren kalitatezko hezkuntza jaso dezala da. Beraz, inklusioaren filosofiak guztiontzako hezkuntza eraginkorra defendatzen du, non hezkuntza komunitateak ikasle guztien premiak bete behar dituen, ezaugarri pertsonalak, psikologikoak edo sozialak edozein izanda ere (Arnaiz, 2003).

Beraz, dibertsitatean hezteak ez du esan nahi hezkuntza premia bereziak dituzten haurrentzako neurri bereziak hartzea. Baizik eta, ikasleek beraien dibertsitatean ikas ditzaten errazten duen curriculum-eredua kontutan hartzea (Torres, 2000).

Eskola inklusiboaren ikuspegia kontutan izanik, IKTak metodologia aberatsagoa eskaintzen du, multimedia elementuek banan-banako ikaskuntza izateko aukera ematen dutelako, edukiak modu dinamiko, erakargarri eta pertsonalizatuan aurkeztuz (García, 2007).

Hala ere, disgaitasunak dituzten hurrek oraindik hainbat oztopoei aurre egin behar diete eskolan (Echeita eta Ainscow, 2011). Horrela, oztopoak izan ditzakete arkitektonikan, komunikazioan, irakaskuntza-ikaskuntza prozesuan, maila sozialean, maila psikologikoan... Horietariko zenbaitetan IKTek aldaketak eragin ditzakete, bai pertsonaren garapena errazten dutelako, bai inguruarekiko erlazioa hobetzen dutelako.

Beraz, arrazoi ezberdinak daude baliabide teknologikoak hezkuntza premia bereziak dituzten pertsonekin erabiltzeko; zailtasun espezifikoak gainditzeko posibilitateak ematen dituzte, ingurunearekin komunikatzeko ereduak eta aukerak zabaltzen dituzte eta, ezagutzaren gizartean barneratzea eta lanera gizarteratzea ahalbideratzen dute. Hau da, inguruarekin erlazionatzeko aukerak zabaltzen dituzte, bizi-kalitatea hobetuz, bai afektiboki, pertsonalki, laboralki zein profesionalki (Cabero, Córdoba eta Fernández, 2007).

Cabero, Córdoba eta Fernández autoreek (2007) IKTen abantaila orokorrak zehazten dituzte hezkuntza premia bereziak dituzten ikasleentzako:

- Disgaitasun kognitibo, sentsorial eta motorretatik eratorzen diren mugak gainditzeko laguntzen dute.
- Ikasleen autonomia bultzatzen dute, ikasleen beharrianetara egokitze aukera emanez.

- Beste ikasle eta irakasleen komunikazio sinkroniko eta asinkronikoa bultzatzen dute.
- Abilezia eta gaitasunen bereganatzean denbora aurrezten dute.
- Ikasleen diagnostikoa bultzatzen dute.
- Komunikazio eta formazio eredu sentsorio-anitza bermatzen dute.
- Banan-banako formazioa bideratzen dute.
- Eten digitala eta marjinazioa ekiditen dute
- Gizarteratze laborala errazten dute.
- Aisialdiak eskaintzen dituzte.
- Abilezia eta gaitasunen barneratzean denbora aurrezten dute.
- Mundu zientifiko eta kulturalera hurbiltzea errazten dute, eguneko ezagutzen jakinean egotea bideratzen dutelako.
- Porrot akademiko eta pertsonala sentitzea murrizten dute.

Abantaila horietaz gain, orokorrean multimedia eta telematikak hezkuntzari eskaintzen dizkioten abantailak gaineratu behar dira (Cabero, 2008):

- Motibatze botere altua.
- Sistema sinboliko ezberdinak barneratzen dituen ingurunearen sorrera, inguru dinamiko eta erakargarriak eratzea ahalbideratzen duena.
- Komunikatzeko inguruen malgutzea.
- Informazio eta jardueren errepikapena.
- Pertsonen banan-banako ezaugarriei egokitzeko aukera.

Ondorioz, ohiko hezkuntza-baliabideez baliatzeko oztopoak dituzten pertsonen kasuan, bai ikaskuntza zailtasunak edota ezgaitasun egoeran izateagatik, teknologiak aukera berdin gehiago izateak ahalbideratzen du (Soto eta Fernández, 2007). Izan ere, baliabide teknologikoen dibertsitatea errespetatzen dute pertsona bakoitzaren beharrezanetara egokitzeko ahalmena dutelako, ezberdintasunak gutxituz, curriculum betetzea erraztuz edota komunikazioa bideratuz. IKTek ikasleen dibertsitateari erantzuteko baliabide bezala, paper garrantzitsua izan dezakete komunikazioa, autonomia edota arlo sozialean garatu behar diren pertsonetan, batzuetan aukera bakarra izanik (Scandell, Rodríguez eta Cardona, 2004). IKTek irakaskuntza-ikaskuntza prozesuetan aukera berriak eskaintzen dituzte, HPB dituzten haurren arretan potentzialtasun handiak azaltzen dituztelako.

12.2. **IKTak eta Erabilerraztasuna**

LOGSE legea abian jarri zen unetik, agerian gelditu da hezkuntza sistemak duen ahalmena HPB dituzten ikasleei hezkuntza normalizatua eta kalitatezkoa emateko (Marchesi, 1994). Modu berean, aukera berdintasunaren printzipioa eraginkor bilakatzen da lege horren ondorioz.

LOE legearekin kontzeptu berriak barneratu dira, horrela, hezkuntza-laguntzaren berariazko premia duen ikasletzat hartzen da eskolatze-aldi batean edo eskolatze osoan arruntak ez diren hezkuntza-arreta zehatzak behar dituenak (Art. 71.2.). Ikuspegi honetatik hezkuntza premia berezien kontzeptua aldatu egiten da; ezgaitasunak edo jokabide-nahaste larriak eskolatze-aldi batean edo eskolatze osoan izateagatik, berariazko hezkuntza-laguntzak edo hezkuntza-arretak behar dituzten ikasleak dira hezkuntza-premia bereziak dituztenak. (HLO, 73. artikulua).

Testuinguru honetan, eskolak aniztasunaren trataerarako neurriak hartu behar ditu, hots, ikasleen berariazko hezkuntza-premiei erantzun behar dizkio, ikasleek curriculumean jasotako oinarrizko gaitasunen gutxieneko mailak eskuratu ditzaten. Horrez gain, neurri horiek ingurune normalizatu eta inklusibo batean eman behar dira.

Baina, IKTen erabilera desegokiak eskuragarritasunaren arazoa nabarmendu dezake zailtasunak azaltzen dituzten pertsonentzat. Hori salbuesteko, ikaskuntza berdina eskuratzeko estrategia ezberdinak sortu behar dira, eta IKTek paper garrantzitsua bete ditzakete norbanakoen ezberdintasunen erantzun horretan (Scandell, Rodríguez eta Cardona, 2004). Beraz, informazio eta ezagutzaren gizartean funtsezkoa da **diseinu inklusibo** eta **erabilerraza** bultzatzea (Pina eta Gea, 2013).

Ildo horretan, erabilerraztasuna modu ezberdinetan defini daiteke:

- Produktu bat bezala (zerbitzua, testuinguru edota instalazioa); gaitasun ezberdinak dituzten pertsonen kopuru handienak erabiltzeko gai izan dezaten ezaugarria duena, zehaztutako helburuak eraginkortasunez, efizientziaz eta gogobetetasunez lortuz, erabilera-testuinguru batean (ISO 16071, 2000).
- Testuinguru, produktu edo zerbitzu batek izan behar dituen ezaugarrien multzoa bezala; pertsona guztiek (batez ere, desgaitasunen bat dutenak) konfort, segurtasun eta berdintasun baldintzetan erabili ditzaten (Alonso, 2003).

Ikuspuntu teknologiko batetik erabilerraztasuna bultzatzeko, Gisbert autoreak (2000) dibertsitateari erantzuteko modu ezberdinak aipatzen ditu:

- Pertsona talde handi batek erabili ahal izateko produktu eta zerbitzuak diseinatu, behar ezberdinei erantzuten dietenak eta moldapenak behar ez izateko beste malguak direnak.
- Interfaze estandarrak sortu, zailtasunak dituzten pertsonentzako diseinatutako produktuekin bateragarri egin.

Horrela bada, instituzionalki ere erabilerraztasuna bermatzeko ekintza-plan ezberdinak garatu dira. Administrazio Zentralaren kasuan, "I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012" jarri zuen martxan 51/2003 legea betetzen zela ziurtatzeko, non desgaitasuna duten pertsonen aukera berdintasuna, diskriminazio eza eta erabilerraztasun unibertuala zehazten zen. *eEurope 2005* ekimenari dagokionez, *guztiantzako informazioaren gizartea* azpimarratzen du. Ekimenaren helburuen artean, zerbitzu publiko telematiko modernoak eta Administrazioaren eratu (*e-government*), ikaskuntza elektronikoko zerbitzuak bultzatu (*eLearning*) eta banda zabaleko sarreratze masiboa prezio lehiakorretan jartzea daude. Bestalde, desgaitasuna duten pertsonentzat zuzentzen diren aplikazio informatikoen gaineko araudi espezifikoak ere azaldu dira, *UNE 139803:2004* bezalakoa. Araudi horretan, ahalik eta pertsonen gehien erabili ahal izateko (desgaitasuna dutenak barne) web-edukiek izan behar dituzten baldintza eskuragarriak zehazten dira (Pina eta Gea, 2013).

Ondorioz, hezkuntza premia bereziak dituzten pertsonen arretan funtsezkoa da erabilerraztasun arkitektonikoez gain, IKTen erabilerraztasuna ere sustatzea. IKTek formazioan, autonomian eta diseinu inklusiboen eraketan paper garrantzitsua bete ditzakete eta.

13. Teknologia irakurketa zailtasunen esku-hartzean

Irakurketa zailtasunen eremuko profesionalek esfortzu handiak egiten dituzten arren, ikaskuntza zailtasunen portzentajeak mantendu ez ezik, zailtasun batzuen kasuan portzentajea igo egin da ere. Hori dela eta, eredu tradizionaleri aurre egingo dieten esku-hartzeko eredu berriak behar dira, esku-hartzeko ikuspuntu berriak emango dituztenak. Gaur egun, teknologia berriak eredu tradizional horien bide aldizkakoa suposatzen dute (Bernardo et al., 2005).

Horrela bada, Soto Pérez autorearen (2008) aburuz, IKTak hezkuntza eta formazioaren gako bilakatzen dira irakurketa zailtasunak dituzten ikasleen eguneroko lanetan.

- Ia eduki kurrikular guztiak landu daitezke.
- Ikaskuntzen indibidualizazioa errazten dute.
- Ikasle bakoitzaren beharrizan eta erritmoetara egokitu daitezke.
- Programa espezifikoen bitartez, eremu ezberdinetako abilezia, trebetasun eta ezagutzen bereganatzea bideratzen da.
- Motibatzeke ahalmen handiagoa dute.
- Jokaera eta jarrera arauak errazten dituzte (txandak errespetatu, materialen zainketa, ...).
- Zentzumen-anitzadun komunikazioa bideratzen dute, informazioa kanal eta kode ezberdinetatik heltzen delako.
- Irakaslearentzat materialak eta baliabideak sortzeko iturri agortezina da.

Dislexia duten haurrentzat ordenagailuek praktika, errefortzua, irakaskuntza indibidualizatua eta berehalako feedbacka izatea ahalbideratzen dute. Horrela, Ordenagailuan Lagundutako Irakaskuntza (OLI) bezalako metodologiak hitzen ezagutza eta idazketa automatizatzeko praktika biziagotu eta motibatzen du. Batez ere, metodologia horrek dituen egitura, estrukturazio eta formatu erakargarria dela eta (Soriano, 2004).

Ordenagailuaz Lagundutako Irakaskuntza (*Computer Assisted Instruction*) definitzerako orduan autoreen arteko adostasun eza nabarmentzen da (Everett, 1995; Alessi eta Trollip, 1985; Cotton, 1990). Alessi eta Trollip autoreek (1985) *Computer Assisted Instruction* sistema, ordenagailua hezkuntzako funtsezko tresnatzat jotzen dituzten programa ezberdinen multzoa dela esaten dute. Hau da, *Computer-Based Education*, *Computer-Based Instruction*, *Computer-Managed Instruction* eta *Computer-Enriched Instruction* programa ezberdinen multzoa dela

ondorioztatzen dute. Cotton-ek (1990) egindako definizioen azterketan, ordea, adostasun gehien duena hurrengoa litzateke; *Computer-Based Education* eta *Computer-Based Instruction* metodologiak kontzeptu zabalagoak dira eta hezkuntza eremuko ordenagailuaren edozein erabilerari egiten diote erreferentzia. Ordenagailuaz Lagundutako Irakaskuntza (*Computer Assisted Instruction*) metodologia, aldiz, kontzeptu espezifikagoa da eta errefortzu eta praktika jarduerak, tutorialak eta simulazioak biltzen ditu.

Ikerketa askok CAI sistemak dislexiaren esku-hartzean duen eragina frogatu dute. Horrela, CAI metodologiaren esku-hartzea, irakaslearen esku-hartzearekin eta esku-hartze konbinatuarekin konparatu da. Ikerketa horietatik efekturik hoberena jaso dutenak esku-hartze konbinatua erabiltzen dituztenak dira (Wise, Ring eta Olson, 2000; Torgensen, Wagner, Rashotte, Herron eta Lindamood, 2010; Saine, Lerkkanen, Ahonen, Tolvanen eta Lyytinen, 2011).

Beraz, Teknologia Berriak eskolako ikaskuntzan eragiteko egokiak dira, irakur eta idazteko aukera anitzak ematen dituztelako eta informazio iturri zabala eskaintzen dutelako, eskolako beharrezkoak direnak (MacArthur eta Karchmer-Klein, 2010). Baina Teknologia Berriek Dislexia duten haurrentzat aukera berriak eskaintzeaz gain, hesi berriak ere suposatzen dituzte. Batez ere, informazioa bilatzeko behar diren abileziak eta informazioaren garrantzia edota kredibilitatea ebaluatzeko behar diren estrategiak oztopo bihurtu daitezkeelako (Swanson, Harris eta Graham, 2013)

Azken urteetan, Teknologia Berriek gizartean izan duten eragina jarraituz, dislexia duten haurrei zuzendutako software eta hardware ezberdin asko sortu dira ere. Ezinezkoa den arren guztiak aipatzea maila internazionalen arrakasta gehien izan dutenak eta gure ingurune hurbilean erabili daitezkeenak azalduko dira hurrengo lerroetan.

13.1. Dislexia duten pertsonentzat lagungarri diren Softwareak

Dislexia duten pertsonen zuzenduta edo zuzendu gabe baina lagungarri diren hamaika software daude merkatuan. Hurrengo lerroetan, *British Dyslexia Association*, *The National Center for Learning Disabilities (NCLD)* eta *Dislebi* erakundeak gomendatzen dituzten programak biltzen dira:

Taula 5.

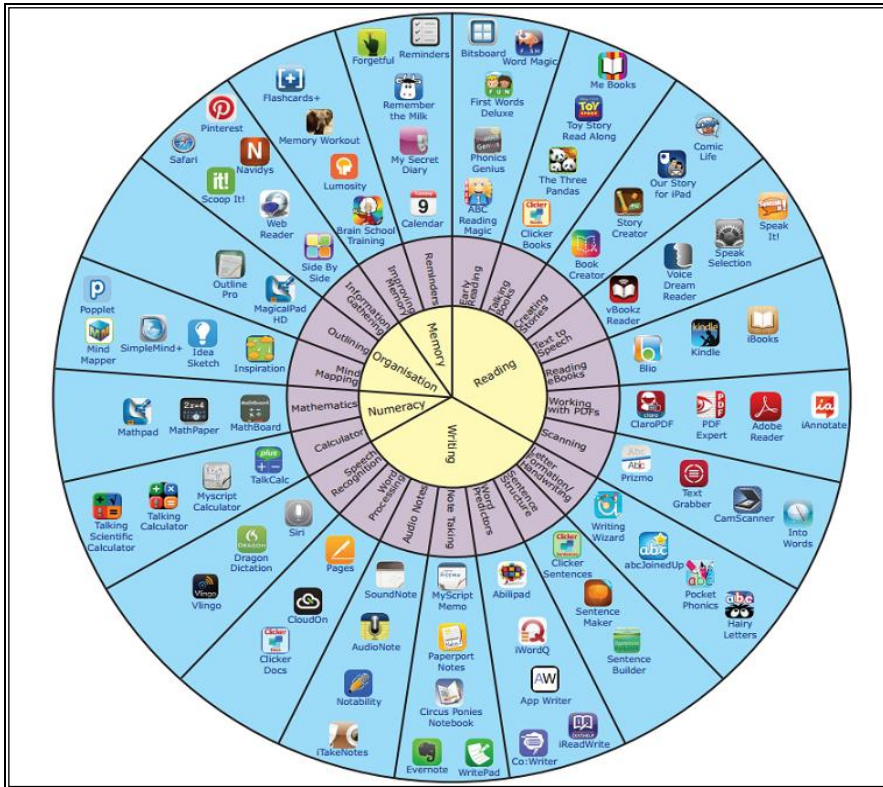
Dislexia duten haurrei zuzendutako softwareak

Erantzuten duten zailtasuna	Softwarea
Idazmenerako lagungarriak diren softwareak: oinarritzat boz-gorako irakurketa, zuzentzaile ortografikoak, hitz iragarleak edota ahotsa ezagutzeko eta testu idatzian bilakatzeko gaitasuna dutenak.	<i>iWordQ, Clicker apps, ClaroCom, CapturaTalk, DragonDictation, DiLet</i>
Irakurketarako lagungarriak diren softwareak, non irakurleak ordenagailuko edo dispositibo batetako pantailan dakarrena irakurri beharrean software batek boz-gora burutzen du irakurketa.	<i>Voice Dream Reader, iBooks, Blio, ClaroPDF, Instapaper, Adilko, Adapro, SpecialWords, DiText</i>
Buru-mapak: pantailan azaltzen diren ideiak antolatzea errazten dute.	<i>SimpleMind+, Inspiration, iThoughts, MindMeister</i>
Erabilerraztasuna bideratzen duten programak: letra-tipoa, testua, tamaina, kolorea ... aldatzeko aukera ematen duten programak dira.	<i>Kindle, EyeReader</i>
Hezkuntza-softwareak: dislexia duten ikasleei zuzendutako hezkuntza-softwareak	<i>Sight Words, Dyseggxia, Katamotz, Tradislexia, Alphabet zoo, Writing machine, CognitivaPT, Pizarra Dinámica de lecto-escritura</i>

Ikus daitekeenez, irakurketa eta idazketarako lagungarri diren aplikazio asko daude. Horietako aplikazio batzuk erabiltzailearen lehentasunak zehaztea zilegitzen dute, adibidez, koloreak, letra tipoa, tamaina, etab. Gainera ahotsa ezagutzeko, grabatzeko eta oharrak idazteko erremintak gaineratu ditzakete.

Hala ere, norberaren beharrianak asetzeko **app** egokia bilatzea denbora eta esfortzu handia exijitzen du. Hori dela eta, hori errazten duten sailkapenak azaldu dira azken urteetan.

Dislexiarako lagungarri diren *app-en* sailkapen bat *CALL Scotland (Communication, Access, Literacy and Learning)* erakundeak (2014) burutu du (ikus Irudia 15). Horrela, dislexia duten ikasleei zuzendutako iPad aplikazioen "gurpila" argitaratu du. Horretan bisualki ezberdindu daitezke egungo aplikazio baliogarri batzuk.



Irudia 15. Dislexia duten haurrei zuzendutako iPad aplikazioak

Aplikazioen gurgil hori aurretik sorturiko beste app irudikapenetan du oinarri. Hain zuzen ere, *Pedagogy Wheel* (Carrington, 2012), *Mobile Learning with Bloom's Taxonomy & the Pedagogy Wheel* (Pickering, 2012) eta *Apps for Students with Autism Spectrum Disorders* (Mark Coppin, 2012). Izan ere, guzti horien aitzindaria Allan Carringtonek (2012) sorturiko Pedagogiaren gurgila izango zen. Autoreak hezkuntzarako baliogarriak diren 62 Ipad aplikazio sailkatzen ditu, horretarako Bloom-en taxonomia digitala (Churches, 2009) oinarri hartzen duelarik.

Bestalde, ikerketa ezberdinek dislexia duten haurrei zuzendutako softwareen efikazia ebaluatzen jardun dute.

Rello, Bayarri, Otal eta Pielot (2014) autoreek eginiko ikerketan, *DysEggxia* Ipad-aplikazioa ebaluatzen dute. *Dysegxia* dislexia duten haurren ortografia hobetzeko joko da. Ikerketan lagina 48 haurrez osatzen zen eta horietako haur batzuk *Dysegxia* jokoarekin jolasten aritu ziren 4 asteetan zehar eta beste batzuk *Word Search* jokoarekin.

Dysgexxia jokoarekin jolastu zuten haurrek idazketa akats gutxiago egiten zituztela frogatu zuten.

Beste ikerketa batean, arrisku egoeran zeuden haurren alfabetatzea hobetzeko Ipad aplikazio ezberdinak ebaluatu ziren (Brown eta Harmon, 2013). Ikerketan lorturiko datu estatistikoak esanguratsuak ez baziren ere, datu praktikoez ezagutza alfabetikoa eta zenbakien kontzeptua hobetzen zela erakusten zuten.

Testuen irakurketa errazteko software ezberdinak ere sortu eta ebaluatu dira. Santana, Oliveira, Almeida eta Ito (2013) autoreek web orriak pertsonalizatzeko *Firefixia* erreminta sortu dute eta Dislexia duten pertsonen pertsonalizazioa ahalbideratzen duen erreminta hori modu baikorrean estimatzen dutela frogatu dute. Ildo berean, dislexia duten haurren begi mugimenduak aintzat harturik, testua pertsonalizatzeko erremintak ere sortu dira. Horietako batzuk, Web-orriak egokitzeko *Text4All* (Topac, 2012), liburu elektronikoak irakurtzeko Android-en *IDEAL* (Kanvinde, Rello eta Baeza, 2012) eta iOS *DysWebxia Reader* (Rello, Bayarri eta Gorriz, 2012) dira.

Beraz, ikus daitekeenez gero eta gehiago dira dislexia duten haurren zailtasunak konpentsatu eta esku-hartzeko sortzen ari diren aplikazioak. Gainera, garrantzitsua da aplikazio horien efikazia ebaluatzeko ikerlariak egiten ari diren esfortzua, aplikazioak aukeratzeko orduan kontutan hartu behar den irizpidea izan behar delako. Baina zailtasunak konpentsatzeko orduan toki garrantzitsua bete dute ere azken urteetan asmatutako hardwareak, hurrengo puntuan azalduko denez.

13.2. Dislexia duten pertsonentzat lagungarri diren Hardwareak

Gaur egun dislexia duten pertsonen bizimodua erraztu dezaketen hardware aukera anitzak daude. Horren isla dira:

Agenda elektronikoak: antolatzeko eta gauzak gogorarazteko bidea ematen dute, batez ere epe labur zein luzeko oroimen zailtasunak dituzten dislexikoei. Agenda formatu asko daude, dispositibo mugikorreko aplikazio bezala azaltzen direnak edo aspaldiko teknologia altuko PDAk.



Irakurketa boligrafoak (Reading Pen): dislexia duten pertsonentzat sortuak, irakurketa boligrafoak testua eskaneatzen dute eta hitzak formatu handiagoan irudikatzeaz gain, boz-goran irakurtzen dituzte. Hitzen definizioak ere gaineratu ditzakete. Hala ere, momentuz ingelera soilik irakurtzeko gai dira.



Eskuko zuzentzaile ortografikoak (Handheld Spellcheckers and Dictionaries): idatzizko eta ortografia zailtasunak dituzten haurrei zuzenduta, zuzentzaile ortografikoa eta hiztegi portatila eskaintzen dizkiete. Dispositibo honek hitzaren hurbilketa batetik hitz aukera ezberdinak ematen dizkio ikasleari eta ozen esan ditzake ere.



Diktafonoak eta soinu-grabatzaileak: idatziz arintasunez jaso ezin diren hitzaldiak, bilerak, aurkezpenak ... grabatzeko eta ondoren horien berrikusketa egiteko aukera ematen dute. Gaur egun badaude ahozko edukiak transkribatzeko programak ere.



Orduan, egun ditugun erremintak, alde batetik IKTak erabiltzeko oztopoak saihestu egiten dituzte eta bestetik, zailtasun horien esku-hartze programetan bilakatzen dira.

13.3. Irakurketa-idazketa zailtasunak esku-hartzeko estatu mailako programak

13.3.1. Cognitua PT (Manuela Torres, 2004)

Cognitua PT estimulazio kognitiboa eta irakur-idazketa nahastean esku-hartzea helburuak dituen programa da. Ikuspuntu neuropsikologikoa du, beraz, irakur-idazketan parte hartzen duten prozesu guztiak aintzat hartzen ditu; prozesu pertzeptiboak (bisualak eta auditiboak), prozesu fonologikoak, kontzientzia fonologikoa, prozesu lexikoak, prozesu sintaktikoak eta prozesu semantikoak.

Profesionalek ikaslearen adin eta zailtasunei egokitzen zaion programazioa eratu dezakete, programak datu-base zabalak, egituratuak eta jarduera anitzak eskaintzen dituelako.

Cognitiva PT bi eremutan erabili daiteke; batetik, irakur-idazketaren errehabilitazio eta berreskurapenean, eta bestetik, irakur-idazketan parte hartzen duten prozesu kognitiboen indartzean.

Programak eskaintzen ditu:

- Prozesu bakoitza modu independentean lantzeko aukera.
- Ikaslearen beharretara malgutasuna eta egokitzapena.
- Interaktibitatea.
- Emaitzen ezagutza eta akatsak berehala zuzentzeko modu automatizatua.
- Emaitzen kontrola, saioen garapen-txostenak eratzeko aukerarekin.
- Erabilera errazten duen diseinu estetiko eta funtzionala.
- Autonomia maila altua.

13.3.2. *Tradislexia eta Sicole-R (Jiménez et al., 2007)*

Tradislexia dislexia duten hurrek aurkezten dituzten prozesu kognitibo urriak entrenatzeko bideojokoa da. Ordenagailuan oinarritutako banakako esku-hartzea eskaintzen du eta Lehen Hezkuntzako azken ziklotik Bigarren Hezkuntza 4. mailara arteko ikasleei zuzentzen da. Bideojoko honetan dislexian azaltzen diren prozesu pertzeptibo, fonologiko, ortografiko, sintaktiko eta semantiko urriak entrenatzen dira. Horretarako, esku-hartze jarduerak jokoaren eszenatoki ezberdinetan lantzen dira eta agente pedagogiko baten laguntzaz azaldu eta gidatzen dira. Bideojokoa amaitzean (40 minutuko 15 saio gutxi gora behera) ikaslearen entrenamendu-txostena eta profila eskuratu daitezke, puntuazioak eta erantzun zuzenen portzentajea adierazten duena. Txosten eta profilean puntuazioen interpretazioa emateaz gain, eskuratutako edo esku-hartu behar diren prozesu kognitiboak zehazten dira.

Dislexia duten haurren irakurketa hobetzeko *Tradislexiak* duen eraginkortasuna frogatuta gelditu da ikerketa ezberdinetan (Jiménez et al, 2007; Jiménez eta Rojas, 2008; Rodríguez eta Guiberson, 2011)

Bideojoko honekin batera, La Laguna unibertsitateko ikertzaileek *Sicole-R* dislexia diagnostikatzeko erreminta informatikoa sortu dute (Jiménez et al., 2007). *Sicole-R* LH eta BHko ikasleen irakurmena eta irakurketan parte hartzen duten prozesu kognitiboak ebaluatzeko programa da. Programa honen bitartez, *Tradislexia* jokoan entrenatu diren prozesuak hobetu badiren frogatu daiteke.

13.3.3. *Pizarra dinámica de lecto-escritura, PDLE (Herrera, 2008)*

Irakur-idazketan parte hartzen duten bide kognitibo bien ikaskuntza eta automatizazioa errazten duen online-softwarea da. Ordenagailuko pantailan testuekin lan egitea errazten du, letrak koloreekin nabarmenduz, hitzei mugimendua emanez edota irakurmen-abiadura egokituz.

Lan egiteko aukera bi ditu:

- Bide fonologikoa menderatzeko; silaba, hitz eta sasi-hitzen zerrendekin lan egitea ahalbideratzen du, ondorengo akatsak zuzentzeko batez ere;

- Ezaugarri edo soinu antzekoa dituzten hizkien erratzea (b-d, p-t)
- Silaba konplexuen alderantzikatzea (traba- tarba)
- Moteltasuna hitz berriak irakurtzean

- Bide lexikoa menderatzeko; testuekin lan egiteko aukera ematen du. Irakurmen-abiadura bereganatzea eta irakurtzerakoan hitzen asmatzea ekiditea ahalbideratzen ditu.

Eduardo Herrera autoreak, *Irakurketa Digitalak eta Begizorrotz baliabideak* ere baditu irakurketarekin erlazionatuta. *Irakurketa Digitala (2008)*, irakurketa eta idazketa euskaraz irakasteko helburua duen arbel digitalerako baliabide hezitzailea da. Irakurketa Digitalak irakasleari lagundu egiten dio testuak eta irudiak proiektatzen eta, letrak mugimenduekin, koloreekin eta audioekin irudikatu daitezke, irakurketa eta idazketa erakargarriagoak izan daitezten. Idazkeraren trazu zuzena lantzeko ariketak ere baditu baita grafia eta irakurketarako fitxak sortzeko aukera ere.

Begizorrotz silabiko eta globala (2007) baliabidearen kasuan, irakurtzen ikasten hasteko programa hezitzailea da. Fonema-grafema asoziazioa eta hitz arrunten ezagutza lantzen ditu.

13.3.4. *DiTres eta Lexia (Rehasoft, 2003)*

DiTres, DiTex DiDoc eta DiLet programak biltzen dituen software paketea da. Jatorri daniarra du eta zentzumen-anitzen ikaskuntzan oinarritzen da. Programa horien xedea ordenagailuak, ahots sintetiko bat medio, testu mota guztiak irakurtzeko gai izan dadila da. Horrela, dislexia duen pertsonak testuak entzuterakoan eduki guztia barneratu dezake, zentzumenen beste kanal bat irekitzerakoan idatzitakoa ulertu eta

asimilatu dezakeelako. Beraz, programaren bitartez, irakurri eta entzun egiten da alda batera, zentzumen-anitzen ikaskuntza aplikatuz.

Ikasleek autonomikoki lan egitea lortzen dute, irakurmen-abiadura hobetzen da (eta ondorioz irakurritakoaren ulermena), ortografia akatsak gutxitzen dira eta idazketaren antolakuntza eza oneratzen da.

DiTres programaren bitartez egin daiteke:

- Eskaneatutako edozein liburu, aldizkari, testu irakurri.
- Edozein dokumentu elektronikoa irakurri (Word, Excel, PowerPoint, PDF, Web-orriak, E-maila)
- Ordenagailuan idazten den guztia irakurri
- Arinago idatzi hitzen iragarlearen bitartez.
- Ortografia akatsak zuzendu, entzundako errore-zuzentzailea erabiliz.

Rehasoft enpresak irakurketa hobetzeko *Lexia* programa du ere. Ikuspuntu neurolinguistikoa izanik, esku-hartzearen denbora gehitzea du helburu, ikaskuntza eta errehabilitazioa eraginkorragoa izateko. Irakurketa trebatu, hitz eta esaldien ulermena entrenatu eta hizkuntzaren alde sintaktiko eta semantikoak lantzen ditu.

13.3.5. *Dysegxia (Rello, Bayarri eta Gorriz, 2012)*

Dislexia duten haurren idazketa-irakurketa hobetzeko mugikor-aplikazioa da. Programaren jarduerak idazketaren errore analisisian oinarritzen den metodologia linguistikoa jarraitzen dute. *Dysegxia* edo *Piruletras* jokoak 3 zailtasun maila ditu, hitzen maiztasuna, letra kopurua eta beste hitzekin duen antzekotasuna kontutan izanda. Gainera, maila bakoitzean 5 motatako jarduerak berezitu daitezke; tartekatzea, ez-ikustea, ordezkapena, hitzen banaketa eta eratorpena.

Autoreek Bartzelonako eskola batetan 6tik 11 urte bitarterako 48 haur dislexikoekin *Dysegxia* frogatu ondoren, hurrek egiten zituzten erroreak gutxitzen zirela frogatu zuten (% 42 gutxiago) (Rello, Bayarri eta Gorriz, 2012).

13.3.6. *Adapro (Instituto Tecnológico de Energías Renovables, S.A., 2012)*

Adapro ikaskuntza zailtasunak edo bestelako dibertsitate funtzionala duten pertsonen zuzendutako testu-tratamenduko programa da. Bere interfaze egokitua, gardena eta konfiguratu daitekeena, erabiltzailearen arreta mantentzea ahalbideratzen du.

Alde batetik interfazea egokitua da, dislexia duten hurrek edozein testu "Sarakanda" letra tipora aldatu dezaketelako (karaktereen nahaste bisuala ekidatuz), eta autismoa duten hurrek testua edo piktogramak txertatu daitezkeen teklatu birtualak dituztelako.

Bestetik gardena da, dokumentu fitxategiak desagertu egiten direlako eta dokumentu bakoitza piktograma batekin erlazionatu daitekeelako, dokumentuen kudeaketa erraztuz. Horretaz gain, saioa hasteko erabiltzaile bakoitzak abatar bat du, programaren sartzeari erraztuz.

Azkenik, editatzeko interfazea eta teklatu birtualak guztiz konfiguratu daitezke.

Adapro Europar Batasuneko FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional) proiektua da, Açores-Madeira-Canarias (PCT-MAC) nazioz gaindiko lankidetzaren programan kokatua.

13.3.7. Binding (Llorenc eta Sopena, 2013)

Zailtasunak dituzten haurren irakurketa maila hobetzeko sortu den softwarea da eta oinarri zientifikoa duen irakurtzeko metodologia berritzailea jarraitzen du. *Binding* metodologiaren bitartez, irakurketa bereganatzeko garrantzitsuak diren prozesuak entrenatzen dira, hala nola dekodifikazioa, lan oroimena, morfologia, lexikoa.

Bi ardatz nagusi ditu:

- Irakurmena garunean nola egituratzen den badakite; ikertzaileek arlo horretan garatzen dituzten aurrerapauso guztiak oinarrian dituzte.
- Response to Intervention esku-hartze eredu jarraitzen dute; gelako haur bakoitzaren norbanako garapena jarraitzen dute, horrela, zailtasunak sumatzen badituzte arreta egokitua emanez.

Binding programaren bidez, abiadura maila eta ulermena hobetzen dela frogatu dute.

13.3.8. Katamotz (Uriarte, 2011)

Irakurketa zailtasunak esku-hartzeko *Windows* eta *Linux* sistemetan erabili daitezkeen software askea da. Bide fonologikoa eta lexikoa lantzen ditu eta euskaraz zein gazteleraz dago.

Azaltzen den testuaren abiadura kontrolatu daiteke, hizkiak koloreztatu eta irakurketa paragrafoetan zatitu.

Azken urteetan *Katamotz Hizkiak*, hitzak ebakitzeko, eta *Katamiro*, ipuinak eta komikiak sortzeko programak garatu ditu autoreak.

Aurreko lerroetan aurkeztutako programak alderatuz (ikus Taula 6) ohar daiteke, ia programa guztiak 6 urtetik gorako ikasleei edo irakurketaren bereganatzea hasi duten haurrei zuzentzen direla. Gainera, programa horien efikazia ez da kasu guztietan frogatu, soilik *Tradislexia*, *Dyseggxia* eta *Binding*-en jokoek frogatu dute horien egokitasuna finkatutako helburuak lortzeko.

Taula 6

Irakurketa-idazketa zailtasunak esku-hartzeko estatu mailako programen konparaketa

Programa	Helburua	Zer esku-hartzen du	Nori zuzendua	Eraginkortasuna frogatua
Cognitiva PT (Torres, 2004)	Estimulazio kognitiboa eta irakur-idazketa nahasteen esku-hartzea	Prozesu pertzeptiboak, prozesu fonologikoak, prozesu lexikoak, prozesu sintaktikoak eta prozesu semantikoak	6 urtetik gorako haurrei	Ez da ikerketarik bilatu
Tradislexia (Jiménez, et al., 2007)	Dislexia duten haurrek aurkezten dituzten prozesu kognitibo urriak entrenatzea	Prozesu pertzeptibo, fonologiko, ortografiko, sintaktiko eta semantikoak	LHko azken ziklotik BHko 4. Maila-arteiko ikasleei	BAI. Ikerketa proiektua izanik, dislexiaren esku-hartzerako aukera egokia dela frogatu da
PDLE (Herrera, 2008)	Irakur-idazketan parte hartzen duten bide kognitibo bien ikaskuntza eta automatizazioa erraztea	Irakurketaren ikaskuntza, irakur zahaztasuna eta irakur abiadura	HHko 3 ziklotik aurrera	Ez da ikerketarik bilatu
Lexia (Rehasoft, 2003)	Esku-hartzearen denbora gehitzea, ikaskuntza eta errehabilitazioa eraginkorragoa izateko.	Suediako bertsoan; ezagutza fonologikoa, fonikoa, hizkuntza egitura, jarioatasuna, hiztegia eta ulermena Espainiako bertsoan;	Suediako bertsoan 4 urtetik aurrera Espainiako bertsoan 6 urtetik aurrera	Lexia programaren eraginkortasuna Suediako biztanlerian frogatu da. Baina programa hori eta Rehasoft enpresak eskaintzen duena ezberdina dela egiaztatzen da

	Irakurketaren garapena, hitz eta esaldien ulermena eta hizkuntzaren alde sintaktiko eta semantikoak.		da ikerketa honetan.
Dysegxia (Rello et al., 2012)	Dislexia duten irakurketaren ortografikoa erraztea	haurren bereganatze	Prozesu fonologikoak, ortografikoak, morfologikoak eta lexikoa
		6 urtetik haurrei	Bai, irakurketa gaztelera bereganatzeko joko eraginkorra dela frogatu da.
Adapro (ITEER, 2012)	Ikaskuntza zailtasunak bestelako dibertsitate funtzionala duten pertsonentzat egokitzen ditu	haurren kasuan	Ez da ikerketarik bilatu
		6 urtetik haurrei	
Binding (Llorenc, et al., 2013)	Zailtasunak dituzten irakurketa maila hobetzea	haurren	Bai, irakurketa akatsak gutxitu eta irakurketa abiadura hobetzen dela egiaztatut dute
		6 urtetik haurrei	
Katamotz (Uriarte, 2011)	Irakurketa zailtasunetan kaltetuta azaltzen diren bide fonologikoak eta lexikoa lantzea, euskaraz .	haurren	Ez da ikerketarik bilatu

Beraz, egun estatu mailan ez ditugu haur hezkuntzako ikasleek azaltzen dituzten dislexia zeinu lasterrak esku-hartzeko softwarerik, ez euskaraz, ez gazteleraz. Bestalde, irakurketaren bereganatzea helburu duten haur hezkuntzako ikasleriari zuzenduriko programak (Adibidez *Begizorroitz* –Herrera, 2007- edota ikastetxe askok sorturikoak), ez dira modu zientifikoan ebaluatu, hots, ez da ikerketarik gauzatu horien eraginkortasuna eta egokitasuna neurtzeko.

Hori dela eta, ikerketa honetan Haur Hezkuntzan dislexia izateko lehen zeinuak azaltzen dituzten haurrei zuzenduriko softwarea sortu nahi da. Berni programaren bitartez, aurre-irakurketa abilezietan azaltzen dituzten zailtasunak esku-hartu nahi dira eta euskaraz sortu eta ebaluatuko den lehen programa izango da.

BIGARREN ATALA: MARKO ESPERIMENTALA
IV. KAPITULUA
IKERKETA ESPERIMENTALA

14. Arazoaren Planteamendua

Hizkuntza eta komunikazio gaitasuna gizakien bizitzako arlo guztietan dihardu, baita lorpen akademikoan ere. Izan ere, hezkuntza eremuan hizkuntza ezinbestekoa dela esan daiteke, irakaskuntza ulertzeko, eskolako ekintzetan parte hartzeko, berdinekin eta irakaslearekin erlazioak mantentzeko, eta informazioa laburbildu eta ezagutzak zabaltzeko. Beraz, komunitate letratueta hezkuntza esparruan irakurketaren bereganatzea hizkuntza komunikatzeko ezinbesteko gaitasunean bilakatzen da. **Irakurketa** edukiak barnerratzeko biderik garrantzitsuena da eta askatasuna ematen duena etengabeko ikaskuntza jasotzeko ere.

Baina autore ezberdinek irakurketa-idazketaren irakaskuntza-ikaskuntza noiz hasi behar den eztabaidan jarri dute. Cohen-erekin (1984) bat datozen autoreek, irakurketaren ikaskuntza atzeratzeak hurrek garatuko dituzten irakurketa gaitasunetan eta mailan eragin negatiboa duela baieztatzen dute. Muchielli-rekin (1985) bat datozenak, aldiz, irakurketa arinegi behartzen baden autoestiman eta igurikapenetan eragiten duela onartzen dute, atzerapena sorraraziz.

Ondorioz, badirudi irakurketaren ikaskuntza bereganatzeko momenturik optimoena bilatu behar dela, ahalik eta lasterren izango dena pertsona bakoitzarentzat (Sellés, 2006). Carrillo, Calvo eta Alegría (2001) autoreen aburuz, momentu hori Haur Hezkuntzan eman beharko zen, irakurketaren ikaskuntza Haur Hezkuntzan hasteak edukien praktika eta sekuentziarioa hobetzen duelako eta, egokitzapen indibidualak egiteko aukerak areagotzen dituelako. Horrela, Haur Hezkuntzan irakurketaren aurre-ahaleziak ondo garatzeak irakurketaren ikaskuntza arrakastatsua izatea ahalbideratuko du (Torgesen, 2007).

Zoritxarrez, irakurketa bereganatzearen prozesu hori oso zaila bilakatzen da zenbait umeentzako. Gainera, egungo gure curriculum kontutan hartuz, irakurketa-idazketaren bereganatzea Lehen Hezkuntzaren lehen zikloko helburu bezala azaltzen da. Horrek suposatzen du, haurrak zailtasunak azalduz gero, horiek ez direla irakurketa zailtasun espezifikoak bezala identifikatuko irakurketa-idazketaren irakaste-ikaste prozesua burutu arte, hau da, lehenengo zikloa bukatu arte. Kasu onenean, diagnostikoa eta esku-hartzea LHko lehen zikloan egiteak, hurrek behar besteko egokitzapenak izatea eta aspektu horietan aurrera egitea ahalbideratuko du. Hala ere, ordurako, bi urteko eskola-atzerapena izan dezakete.

Baina azken hamarkadetan irakurketa lasterraren garapenari buruzko ezagutza asko zabaldu da. Horrela, hurrek nola irakurtzen

duten aztertu da, irakurketaren oinarri neuropsikologikoaren eta bere garapenaren gaineko informazioa zehaztuz. Egun, ezaguna da aurretiazko kontzientzia fonologikoaren eta grafema-fonema korrespondentziaren garapenak irakurketa zehaztasunez burutzearekin erlazionatzen direla (Share eta Stanovich, 1995). Bestalde, dekodifikazio fonologikoaren abilezien garapenak etorkizuneko irakurketaren jarioitasunean eragiten duela ere ezagutzen da (Ehri, 2002) eta nola hori testuaren ulermenarekin erlazionatzen den (Share eta Stanovich, 1995).

Guzti horrek irakurtzen ikasteko zailtasunean eragiten dituzten aldagaiak ezagutzeko aukera eman du. Gainera, II. kapituluaren adierazi denez, irakurketa zailtasunak azaltzeko arriskua duen haur baten identifikazioari dagokionez, Haur Hezkuntza da etorkizuneko ikaskuntza zailtasunetan eraginik handiena duen aldia. Horrela, aldi horretan azaltzen diren kontzientzia fonologikoko zailtasunek etorkizuneko dislexia bat iragarri ditzakete (Jiménez eta Venegas, 2004; Bridges eta Catts, 2011). Baina badaude aldi honetan antzematen diren beste arrisku zeinu batzuk ere. Hortaz, izendatze abiaduran, printzipio alfabetikoan, ahozko adimenean, adierazpen-hartze hizkuntzan edota idatzitakoaren kontzientzian zailtasunak azaltzeak hizkuntza idatziaren bereganatzean eragin zuzena dute (Catts et al., 2001; Bowey, 2008). Aipatutako aldagai horiek aurre-irakurketa lantzeko beharrezko dimentsioetan bihurtzen dira, eta era berean, irakurketarekin erlazionatzen diren etorkizuneko zailtasunak detektatzeko aldagaietan ere.

Beraz, ikaskuntza-zailtasunen lehen adierazpenak Haur Hezkuntzan azaltzen badira, eta dislexiaren zailtasun kognitiboek denborarekin iraunarazi eta okerrera jotzen badute (Jiménez et al., 2009), goiztiar identifikatu eta esku-hartzea funtsezkoan bilakatzen da. Eleveld-en (2005) esanetan islatzen denez;

"Dislexiarako arriskua duten haurren identifikazioa eta esku-hartze lasterra beharrezkoak dira irakurketa zailtasunak eta horiekin erlazionatzen diren arazoak minimizatzeko edota aitzintzeko" (or.10).

Horretan oinarrituta, Haur Hezkuntzako irakasleek zailtasunak azaltzen dituzten haurrak detektatzeko gaitasuna eta baliabideak izan beharko lituzkete. Hala ere, egun ez dago euskaraz eta Haur Hezkuntzako irakasleei zuzendutako aurre-irakurketa abileziak eta horien zailtasunak dituzten haurrak identifikatzeko baliabiderik.

Bestalde, esku-hartze lasterrak hurrek irakurketa-idazketa bereganatzeko behar dituzten estrategiak garatzea ahalbideratuko du. Baina prebentziora bideratutako esku-hartzea izango da, zeinu lasterren

garapena ezberdina izan daitekeelako. Hau da, lehen fase honetan burutuko diren prebentzio ekintza guztiek lehenengo adierazpen horien hobekuntzari erantzun behar diote, adierazpenak dislexia edota irakurketa-atzerapen soil baten bihurtuko direla jakin gabe.

Horrela, **esku-hartze erantzunaren eredua** hartzen da oinarritzat. Eredu horren arabera, etorkizunean dislexia izateko arriskua duten haurren esku-hartze programak proposatzen dira. Horrela, arrisku zeinu lasterrak aurkezten dituzten haurrak esku-hartzen dira eta esku-hartze horri erantzuten ez badute irakurketa zailtasunen identifikazioa baieztatzen da. Beraz, eredu honen oinarrian prebentzioa dago, eta modu horretan, nahasmendu larriak ez dituzten haurren zailtasunak hobetzen dira. Prebentziozko esku-hartze hori gabe, eskolan porrota izateko arriskua izan ditzakete, eta ez irakurketan zailtasunak izateagatik, baizik eta beste baldintza batzuegatik (Jiménez, 2012).

Mota honetako prebentzioa gure esku badago, ez du inolako zentzurik haurra dislexiko bezala etiketatua izan arte itxaroteak, ezta atzerapen akademiko nabaria izan arte zain egoteak ere. Hots, ez da Lehen Hezkuntzako lehen zikloa bukatu arte itxaron behar umearen irakurketa zailtasunak esku-hartzeko. Aipatu denez, Haur Hezkuntza litzateke prebentziozko esku-hartzea egiteko garairik hoberena. Tamalez, gure Hezkuntza sisteman ez dugu dislexiaren zeinu lasterrak esku-hartzeko euskaraz eta Haur Hezkuntzan garatzeko esku-hartzerik.

Gainera Haur Hezkuntzako ikasle kopuruak, baliabide pertsonal eskasiak eta curriculumaren betebeharrak, esku-hartze indibidualizatu bat aurrera eramatea eragozten dute. Haur Hezkuntza ez da derrigorrezko etapa bat eta hezkuntza sistematik prebentziozko esku-hartzeak egiteko ahalegin handiak egiten diren arren, erantzukizuna tutorearen gainean gelditzen da. Beraz, proposatzen den esku-hartzea tutoreen gaitasunetara eta baliabideetara moldatu behar da.

Kontutan hartu behar da ere, beste hizkuntzetan eta indibidualki gauzatutako esku-hartzeek ez dutela dislexiaren kasuak gutxitu, hori dela eta, aurrekoen gabeziak betetzen dituzten esku-hartze eredu berriak behar dira. Horrela bada, teknologi berriak esku-hartze horien eredu aldizkako edota osagarrian bilakatu dira (Bernardo et al., 2005). Perez Soto autoreak esaten duenez (2008), IKTak irakurketa zailtasunak dituzten haurren hezkuntza eta formaziorako funtsezkoak dira; eduki guztiak landu daitezke, ikaskuntza indibidualizatu hobesten dute, erritmoak eta beharrianak errespetatzen dituzte, motibagarriagoak dira,...

Esku-hartze programa ezberdinen artean, **Ordenagailuz Lagundutako Ikaskuntzan** (OLI) oinarritzen direnak errefortzua,

praktika eta berehalako feedback-ka duen ikaskuntza indibidualizatua eskaintzen dute (Soriano, 2007).

Gainera, esku-hartzea IKT-en bitartez gauzatzeak, aurrean azaldutako arazoei irtenbidea bilatzeko modu bat izan daiteke. Alde batetik, esku-hartzea klasean bertan egitea ahalbideratu dezakeelako, baliabide pertsonal gehiagoren beharrik gabe eta curriculumaren helburuak integratzeko aukera izanik. Eta bestetik, ez luke irakaslearen esku-hartze zuzena eragingo, hurrek modu autonomoan burutu dezaketelako esku-hartzea.

Beraz, ikerketa honetan aurreko arazoei erantzun nahi da. Horretarako, dislexiaren zeinu lasterrak esku-hartzeko programa bat garatu nahi da, IKTetan oinarria duena, zeinu lasterrak zein irakurketa-idazketaren aurre-abileziak lantzen dituen, irakasleen gaitasun eta baliabideetara egokitzen dena, haur hezkuntza aldian martxan jartzen dena eta gela arruntean erabili daitekeena.

15. Helburuak eta hipotesiak

Hulme eta Snowling-ek (2009) adierazten dutenez, irakurketa zailtasunen identifikazio eta esku-hartze lasterrak irakurketaren lorpen arrakastatsua suposatzen du, esku-hartzearen efikazia nabarmendu egiten delako detekzioa lasterra bada.

Baieztapen hori oinarri hartuta, **ikerketa-helburu orokor (HO)** bat planteatzen da; **Haur Hezkuntzako haurrek aurkezten dituzten irakurketa zailtasunen zeinu lasterren hobekuntzarako, Berni esku-hartze softwarea ebaluatzea.**

Hala ere, aurreko puntuan aipatutako arazoak kontutan hartuta, helburu orokorra lortzea ahalbideratuko dituzten ikerketaren helburu espeziifikoak (HE) ere definitu dira. Horrela;

- HE1: *Irakurketa Zailtasunen arrisku zeinuak identifikatu eta operatibo bihurtzea.* Egungo ikerketek ezberdintzen dituzten arrisku zeinuen inplikazio-maila identifikatzeaz gain, ikerketaren helburu orokorra lortu ahal izateko beharrezkoa da zeinu horiek neurgarri bilakatzea. Modu horretan, zeinu horiek hobetzeko haurrak landu behar dituen edukiak eta ekintzak proposatu ahalko dira.
- HE2: *Dislexiaren arrisku zeinuak esku-hartzeko euskarazko hezkuntza software bat diseinatu eta garatzea.* Aipatu denez, OLI metodologian oinarritzen den prebentzio softwarea sortu nahi da; dislexiaren arrisku zeinuak esku-hartzen dituena, Haur Hezkuntzari zuzendua, gelan gauzatu daitekeena eta modu autonomoan burutu daitekeena. Horretarako, oinarri hartuko dira HE1ean identifikatutako aurre-dislexia zeinuak eta horien operatibizazioa.
- HE3: *Irakasleei zuzendutako eta aurre-irakurketa zailtasunak dituzten haurrak identifikatzeko baliabideak analizatzea.* Ikaskuntza zailtasunak Haur Hezkuntzan azaltzen dira eta irakasleak horiek identifikatu ditzaketen lehenak izan daitezke. Baina horretarako baliabideak behar dituzte. Hain zuzen ere gure hezkuntza sistemaren ezaugarriak, hizkuntza eta irakasleen ezagutzak errespetatzen dituzten baliabideak.
- HE4: *Berni Softwarearen efikazia ebaluatzeko erremintak analizatzea.* Berniren esku-hartzea eraginkorra izan den, aurre-dislexia adierazpenen aldagaiak hobetzen diren ala ez neurtu behar da. Horretarako, erreminta ezberdinak analizatu eta egokienak aukeratu beharko dira, horiek esku-hartzea egin aurretik eta ondoren erabili ahal izateko.

- HE5: *Esku-hartutako haurren aurre-irakurketa abileziak hobetzea. Dislexiaren arrisku zeinuak hobetzean irakurketara prestatzeko abileziak hobetuko direla ere espero da.*
- HE6: *Irakurketaren ikaskuntza prestatzeko funtsezkoak diren eta Haur Hezkuntzako curriculumean aintzat hartzen ez diren gaitasunak landu. Irakurketaren bereganatzean Berniren bitartez esku-hartzen diren abilezien garrantzia azpimarratu nahi da. Baina horretarako hobetzen diren abileziak Berniren esku-hartzearen ondorio direla, eta ez gelan eginiko irakaskuntza prozesuaren ondorio, bermatu behar da.*

Ikerketaren helburu orokorra eta helburu espezifikoek gain, garatuko den esku-hartze softwareak bere helburu didaktiko propioak ere baditu. Horrela, garatu eta ebaluatu nahi den Berni programa hezkuntza-softwarea da, lortu nahi diren gaitasun eta helburuen arabera diseinatua eta, esku-hartuko diren aldagaien, horien dimentsioen eta aldagai bakoitzak IZ iragartzeko duen eraginaren arabera antolatua.

Taula 7an islatzen diren helburuak eta edukiak kontutan hartuz, Berni softwarearen bidez lortu nahi diren helburuak esku-hartuko den aldagaiaren arabera aldatu egiten direla ohar daiteke;

Taula 7

Berni softwarean lantzek diren edukiak eta helburuak

ALDAGAIA	HELBURUAK
Kontzientzia Fonologikoa	<ul style="list-style-type: none"> - Fonemak identifikatu eta bereiztea. - Hitz bat osotzen duten silabak bereizi eta identifikatzea. - Fonemak grafiekin erlazionatzea. - Soinuen arteko antzekotasunak eta ezberdintasunak antzematea.
Ezagutza Alfabetikoa	<ul style="list-style-type: none"> - Objektuen irudi piktografikoekin aritu, etapa piktografikoa menperatzen duela egiaztatzeko. - Etapa logografikoa garatu, idazketa globala aztertuz. - Deskodetze fonologikoaren lehen urratsak gauzatu, printzipio alfabetikoa ulertzen joateko, grafema-fonema erlazioen bitartez.
Hitzezko Adimena	<ul style="list-style-type: none"> - Hiztegia garatu eta aberastu. - Objektuak eta koloreak izendatu adinari egokia den abiadurarekin (RAN). - Ahozko jarraibideak ulertu. - Kontzientzia morfologikoa garatu - Hitz sekuentziak memorizatu.
Adierazpen/Hartze hizkuntza	<ul style="list-style-type: none"> - Ulertzeko gaitasuna indartu. - Ahozko adierazpenean adinari dagokion hiztegi egokia erabili. - Egitura morfosintaktikoak garatu eta landu.
Idatzitakoaren kontzeptua	<ul style="list-style-type: none"> - Hizkuntza idatziaren helburuak eta funtzioak ulertu. - Testuak mezuak komunikatzen dituztela interpretatu. - Hitzak ezberdindu, kantitate eta aldaera hipotesiak asimilatuz. - Hitzen, testuen eta orrialdeen norabidea identifikatu.

Aipatutako helburu orokor, espezifiko eta didaktikoen lorpenerako aurrera eramango den ikerketaren diseinua kontutan hartzen bada, aurkezten den ikerketa mota **esperimental**a dela esan daiteke, pertsona talde bati esku-hartze bat eskaintzen zaiolako horren ondorioak behatzeko. Esku-hartzea aldagai independentea izanik eta horren ondorioak aldagai dependenteak.

Ikerketaren mailari dagokionez, ikerketa **esplikatzailea** da, irakurketa zailtasunen arrisku zeinuen hobekuntza (aldagai dependentea) hezkuntza-softwarearen (aldagai independentea) ondorio dela demostratu nahi delako, hots, kausa-efektu erlazioa finkatu nahi delako.

Ikerketaren hipotesiei dagokionez, helburu nagusiaren lorpenarekin batera, aurre-irakurketarako abileziak hobetzen diren ala ez ezberdindu nahi da. Baita, haurrek izandako hobekuntzak irakaslearen irakaskuntza prozesuagatik edo garatutako esku-hartzeagatik izan badiren berezitu nahi dira ere.

Beraz, ikerketa honetan planteatzen diren **hipotesiak** hurrengoak dira:

- *Ikerketa-hipotesia 1 (H_1): IZ azaltzeko arriskua eta Bernirekin esku-hartuak izan diren haurrek (TE)⁷, aurre-dislexia zeinuen ebaluazioan emaitza hobekoak lortuko dituzte arrisku egoeran baina ez esku-hartuak izan diren haurrak (KT_1)⁸ baino.*

Hipotesi honetan esku-hartzea jaso duten eta jaso ez duten taldeen arteko konparaketa egin nahi da, beraz, **konparazio-hipotesia** dela esan daiteke (Sampieri, 2010). Gainera, manipulatzeko den aldagaia independentea denez, hau da, esku-hartzea jaso ala ez, **esperimental** da.

- *Ikerketa-hipotesia 2 (H_2): IZ azaltzeko arriskua eta Bernirekin esku-hartuak izan diren haurrek (TE) aurre-irakurketa abileziak hobetuko dituzte.*

Hipotesi deskribatzailea dela esan daiteke gertaera baten ondorioak deskribatu eta aurreratu direlako (Sampieri, 2010).

- *Ordezko hipotesia (H_a): Esku-hartutako abilezien hobekuntzak Berni softwarearen ondorio dira eta ez gelako irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren ondorio.*

Kasu honetan ikerketa hipotesiari (H_1) ezberdina den beste aukera bat ematen denez, ordezko hipotesi moduan har daiteke (Sampieri, 2010).

- *H_0 : : IZ azaltzeko arriskua eta Bernirekin esku-hartuak izan diren haurrek (TE), aurre-dislexia zeinuen ebaluazioan **EZ** dituzte emaitza*

⁷ TE; Talde esperimental

⁸ KT_1 ; Kontrol Taldea 1

hobeagoak lortuko, arrisku egoeran baina ez esku-hartuak izan diren haurrak baino (KT_1).

16. Metodoa

16.1. Lagina

Analizatutako populazioa Bizkaiko 7 ikastetxeetako lau eta bost urteko 417 ikasleek osatzen dute. Parte hartu duten ikastetxe guztiak gune euskaldunean kokatzen dira, D eredia dute eta familien maila sozioekonomikoa ertaina dela esan daiteke;

- Bermeoko Sagrado Corazón ikastetxea
- Bermeoko Eleizalde ikastola
- Gernikako Allende Salazar ikastetxea
- Mungiako Larramendi ikastetxea
- Zornotzako Lauaxeta ikastola
- Bilboko Kirikiño ikastola
- Bilboko Begoñazpi ikastetxea

Laginaren lehen hautaketa burutzeko, hau da TE eta RT1 osatuko zituzten haurrak hautatzeko, haurren tutoreei eskatu zitzaizen dislexiaren zeinu lasterrak zituzten haurrak identifikatzea. Horretarako, zeinu lasterrak zeintzuk ziren, horien ezaugarriak eta proiektuaren nondik norakoak azaltzeko formazio saio bat eskaini zen. Zenbait ikastetxeetan bigarren zikloko tutore guztiei zuzendu zen formazioa eta beste ikastetxe batzuetan Haur Hezkuntzako irakasleri guztiari zuzendu zen. Bigarrenez, merkatuan aurre-irakurketa zailtasunak identifikatzeko dauden baliabide ezberdinak aztertu ziren. Horretarako, kontutan hartu zen baliabidea irakasleen gaitasunetara egokitu behar zela, Haur Hezkuntzara zuzendu behar zela eta marko teorikoan aztertutako aurre-dislexia zeinuak ebaluatu behar zituela. Aztertutako frogen artean, hurrengoak aukeratu ziren:

- *Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills, Sixth Edition* (DIBELS-6) (University of Oregon Center on Teaching and Learning, 2002).
- *Early Reading Diagnostic Assessment, Second Edition* (ERDA-2) (Harcourt Assessment, 2003)
- *Teacher Rating of Oral Language and Literacy* (TROLL) (University of Michigan School of Education, 2001).

Frogen azterketatik ondorioztatzen da; ERDA frogak ebaluatu nahi ziren aldagaiak kontutan hartzen bazituen ere, diagnostikoko froga bat zen eta hori ez zen bilatu nahi zena. Gainera, diagnostikoa egitea

irakasleen zereginetatik at gelditzen zen. DIBELS eta TROLL, ordea, screening testak ziren, hau da, ebaluazioa eta detekzioa zuten helburu. DIBELS frogaren kasuan, dislexiaren arrisku zeinuak identifikatzeko TROLL baino egokiagoztat hartzen bazen ere 5 urtetik gorako haurrentzat zuzentzen zen eta gure laginean 4 urteko haurrak ere bazeuden.

Beraz, azkenean *Teacher Rating of Oral Language and Literacy - TROLL* (Dickinson, 2001) froga aukeratu zen irakasleek kontzientzia fonologikoan, adierazpen- eta hartze-hizkuntzan eta hitzeko oroimenean zailtasunak zituzten haurren aukeraketa egiten laguntzeko. Hala ere, moldapen batzuk egin ziren Euskal Autonomi Erkidegoko curriculumari eta euskara hizkuntzara moldatzeko, 3.2 puntuazaltzen denez eta 2. eranskinean ikus daitekeenez.

Ondoren, H₃ baieztatzeko helburuarekin, irakasleei eskatu zitzaizen arazoak aurkezten ez zituzten haurren artean talde esperimentalaren ikasle kopuru berdina zoriz aukeratzea. Hau da, KT₂⁹ eratuko zuten haurrak aukeratzea. Horren bitartez, irakaslearen gelako irakaskuntza-ikaskuntza eragina kontrolatu ahal izango zen.

Irakasleek aipatutako haur guztiak aukeratu eta gero, Dislexiaren zeinu lasterrak neurtzeko ebaluazio-baliabideak aukeratu ziren. Aztertutako frogen artean, BIL 3-6 (*Bateria de Inicio en Lectura 3-6*) (Sellés et al., 2008) eta DEST-2 (*Dyslexia Early Screening Test-2*) (Nicolson eta Fawcett, 2003) testak aukeratu ziren. Alde batetik, BIL testa ikerketa honen marko teorikoan aztertutakoarekin bat datorrelako, eta oinarri enpirikoa duten aurre-irakurketaren abilezien garapena neurtzen dituelako aukeratu zen, 3.2 puntuazaltzen denez eta 3. eranskinean ikus daitekeenez. Hau da, aztertutakoarekin adostasunean zegoen froga delako aukeratu zen BIL 3-5 testa. Beste alde batetik, DEST-2 testak dislexiaren arrisku zeinuak neurtzen dituen eta 4-6 urte bitarteko haurrei zuzentzen zaion froga bakarra denez, horixe erabiltzea erabaki zen (Irakur 3.2 puntua eta ikus 3 eta 4 eranskinak).

Hala ere, haurren aurre eta ondorengo ebaluazioak egiteko denbora oso mugatua zenez, test biek zenbait abilezia neurtzeko azpi-froga antzekoak azaltzen zituztenez eta azpi-frogak modu independentean aplikatzeko eta ebaluatzeko aukera ematen zutenez, froga bien bertsio bateratua eta euskaratua eratu zen.

⁹ KT₂: Kontrol Taldea 2

BIL 3-5 testaren kasuan, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 eta 15. frogak erabili dira eta $PC \leq 30$ baldintza hartu da arazoak zituzten haurrak identifikatzeko. **DEST-2 testaren kasuan**, 1, 3, 6 eta 7 frogak erabili dira eta froga bakoitzaren interpretaziorako, testak ematen duen "Arrisku Adierazgarrien Puntuazio Gakoak" erabili dira (ikus Taula 8).

Taula 8

Iherketan erabili diren DEST-2 eta BIL 3-5 testen azpi-frogak

	DEST- 2	BIL 3-6
Kontzientzia Fonologikoa	Test 3: Bereizketa fonologikoa	Test 2: Artikulazioa Test 9: Silabak eta fonemak isolatzea Test 13: Errima Test 14: Silabak zenbatzea Test 15: Silabak ezikusi
Printzipio Alfabetikoa		Test 5: Hizkien izenen ezagutza
Hitzezko Memoria	Test 1: RAN Test 6: Digituen oroimena Test 7: Digituak izendatzea	Test 1: Hiztegia Test 3: Entzumenezko adimen sekuentziala Test 6: Hitzen ezagupena
Idatzitakoaren Kontzientzia		Test 8: Esaldien ezagupena Test 10: Irakurmenaren funtzioak
Adierazpen- eta Hartzeko- Hizkuntza		Test 7: Hitzak zenbatu Test 11: Egitura gramatikala Test 12: Oinarriko kontzeptuak

Gainera IZ aurkezteko arrisku zeinuak islatzen zituzten haurren kasuan, **adimen gaitasun orokorra** edo "g" faktorea ere ebaluatu da euskaratutako Cattell-en "g" faktorea, eskala 1 (Cattell, 2005) testa erabiliz (Ikus Eranskina 1). Lortutako emaitzen arabera, TE eta RT_1 taldeetako haurren artean ez dago ezberdintasun esanguratsurik ez adin errealean [$t(40) = 1.19, p = .24$], ez "g" faktorean [$t(39) = 0.24, p = .81$], ezta adin mentalean [$t(40) = 0.09, p = 0.93$] ere.

Beraz, zailtasunak dituzten haurren adina eta "g" faktorearen emaitzak kontutan izanik, haur guztien adin intelektuala adin kronologikoarekin bat egiten duela aurreikusi daiteke (Ikus Taula 9).

Taula 9

Cattell-en "g" faktorearen frogan lortutako emaitzak

	Taldea			
	Esperimentalak		Kontrolak	
	<i>n</i> = 23		<i>n</i> = 19	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Adin erreala	52.48	3.45	51.32	2.77
"g" faktorea	16.80	2.68	16.63	1.67
Adin mentala	53.30	4.08	32.21	2.68

Azkenik, datu horien arabera, aukeratutako haur guztien adimen koefizientea erdi mailan kokatzen dela ondoriozta daiteke (TE*: CI=102; KT1**: CI=104). Beraz, Cattell-en g frogaren bitartez, arazo sentsorialak, neurologikoak edota irakurketa zailtasunekin erlazionatzen ez diren beste arazoak aurkezten dituzten haurrak laginean ez daudela egiaztatzen da. Horrela, DSM-IV-R manualak azaltzen dituen irizpide diagnostikoa betetzen da (Ikus 48. orrialdea).

Ondorioz, laginaren banaketari dagokionez, dislexiaren arrisku seinaleak azaltzen zituzten 43 ikasleetatik 23k Berni softwareaz esku-hartuak izan dira (TE) eta beste 20ak ez (KT₁). Horretaz gain, arazoak aurkezten ez zituzten haurren kasuan (KT₂), 42 haur, beraien ebaluazioak H_a hipotesia baieztatzeko erabili dira (Ikus Taula 10).

Taula 10

Laginaren banaketa

	Aurre-irakurketa zailtasunak + Berni esku-hartzea TE*	Aurre-irakurketa zailtasunak esku-hartze GABE KT1**	Aurre-irakurketan zailtasunik gabe KT2***
Ikasle kopurua	23	20	42

* Talde esperimentalak

** Kontrol taldea 1

*** Kontrol taldea 2

16.2.Tresnak

16.2.1.Cattell-en "g" faktorea

Froga honen bidez adimen gaitasun orokorra edo "g" faktorea ebaluatzen da 8 azpi-test ezberdinen bitartez; 1. Ordezkapena, 2. Sailkapena, 3. Labirintoak, 4. Identifikazioa, 5. Ordenak, 6. Erroreak, 7. Asmakizunak eta 8. Antzekotasunak. Azpi froga horien multzo guztiak adimen mailaren puntuazioa ematen du, **adimen-koefiziente** unitateetan zehaztua edota **adin-mentala** adierazita.

Ikerketa honetan, Cattell-en 1.go eskala erabili da, 4 eta 8 bitarteko haurrentzat zuzendua dagoena hain zuzen ere. Aplikatzeko modu laburtua erabili da, aplikazio denbora murrizteko helburuarekin. Aplikatzeko modu horrek zaintza berezia eskatzen duenez, aztertzaile bi aritu dira froga pasatzerako orduan. Horrez gain, frogaren azpi-test batzuk eragin kulturaletik, hots, kultura, hizkuntza eta maila sozio-ekonomikotik at egon arren (1. Ordezkapena, 2. Sailkapena, 3. Labirintoak eta 8. Antzekotasunak), horien enuntziatuak eta beste azpi-test guztien instrukzio espezifikoak euskarara itzuli dira (Ikus Eranskina 1).

16.2.2.Ahozko Hizkuntza eta Alfabetatzerako Irakasleen Ebaluazioa (AHAIE). Teacher Rating of Oral Language and Literacy" (Dickinson, 2001) testan oinarritua (Eranskina 2).

Haur Hezkuntzara zuzendutako ebaluazio-erremintak eskasak dira baina are gehiago froga horiek euskara bezalako hizkuntza gutxitu batera itzuliak izan behar direnean. Beraz, hezkuntzako profesionalak sarritan ez dituzte baliabiderik alfabetatzea ebaluatzeko edo dituztenak ez dira egokiak. Baina funtsezkoa da haurren ebaluazioa beraien ama-hizkuntzan gauzatzea eta gure curriculumera egokitutako tresnak erabiltzea. Gainera, estandarizatutako frogak sortzearen beharra nagusitu egiten da horien funtsa irakurketa zailtasunak ekiditea denean, haurrek Lehen Hezkuntzan duten erronkarik nagusia irakurketa-idazketaren bereganatzea delako. Prozesu horretan, gaitasun metalinguistikoek garrantzi handia dute, batez ere, gure idazketa sistemaren jatorri alfabetikoagatik (Jiménez eta Ortiz, 2000). Hau da, idazketa-sistema ortografiko batetan irakurketaren arrakastak haurrak hizkuntzaren soinu elementuak ezagutu eta manipulatzeko gai dela suposatzen du (Jiménez eta O'Shanahan, 2008). Gaitasun horiek Haur Hezkuntzan garatzen dira eta, kalteberagoak izateaz gain, estimulazio handiagoa behar dute ere. Hori dela eta, nahitaezkoa da irakasleek haurren hizkuntzaren garapenean laguntzea eta norbanakoaren beharrianak prozesu guztian zehar ebaluatzea.

Haur Hezkuntzan, hizkuntza zailtasunak ez identifikatzeak, etorkizuneko ikaskuntza zailtasunak, atzerapen akademikoa edota motibazio, atribuzio eta auto-kontzeptu arazoak suposatu ditzake.

Modu berean, Haur Hezkuntzako iragarpen-ikerketen emaitzek frogatu dutenez, Lehen Hezkuntzara gaitasun linguistiko eta alfabetiko eskasekin iristen diren hurrek irakurketa zailtasunak aurkezteko probabilitate handiagoak dituzte (Fletcher-Campbell, Reid eta Soler, 2009; Scarborough, 2009; Dickinson et al., 2003; Scarborough, 2001).

Ondorioz, Haur Hezkuntzan alfabetatzea neurtzeko euskarazko erreminta baten beharra ikusita, ikerketa honetan irakasle eta ikasleen beharrianetara gehien egokitzen den froga aukeratu, moldatu eta itzultzea erabaki da. Hain zuzen ere "*Teacher Rating of Oral Language and Literacy*" (TROLL) testa aukeratu da, Dickinson et. al. autoreek 2001. urtean sortu zutena. Eskala hori itzulia, egokitua eta aditu-judiziopean jarri da, Ahozko Hizkuntza eta Alfabetatzerako Irakasleen Ebaluazioa (AHAIE) bertsioa sortuz. AHAIE eskalak hizkuntzaren erabilpena, idatzitakoaren kontzeptua, hitzezko oroimena eta idazketaren lehen hastapenak baloratzen ditu.

Eskalaren ezaugarriak azpimarratuz, AHAIE umeen alfabetatzea eta interesak jarraitzeko irakasleentzat garatu den erreminta bat da. Ez da beharrezkoa entrenamendu formalik AHAIE erabiltzeko, hala ere, eraginkorragoa da irakasleek hizkuntzari eta alfabetatzeari buruz ezagutzak badituzte. Beraz, erreminta hau diseinatuta dago ikasleen hizkuntzaren garapena eta alfabetatzea ezagutzen duten irakasle guztientzat.

AHAIE frogak ume bakoitzeko 5-10 minutu irauten du eta ez da beharrezkoa ikasgelako jarduerak eteterik.

Irakasleek jasotako informazioa hurrengo arloak identifikatzeko erabil dezakete:

- Atzerapenen bat erakusten duten edota logopedaren edo psikopedagogoaren ebaluazio formala behar duten umeak identifikatzeko.
- Alfabetatzearen garapenean goi-mailak erakusten dituzten umeak identifikatzeko eta beraz, erronka gehigarriak behar dituztenak.

Gainera, AHAIE ikasturte berdinean hainbat alditan aurrera eramanez, alde batetik, irakasleek bere ikasle guztien aurrerabidearen jarraipena egin dezakete. Bestalde, irakasleek klaseko ume guztien emaitzak konbina ditzakete irakaskuntza sistematikoagoa behar dituzten arloak zehazteko.

TROLL frogak 3 azpi-eskala ditu (Ahozko hizkuntza, Irakurketa eta Memoria) eta 25 itenez osatzen da. Hala ere, ikerketa honetan frogak hori dislexiaren arrisku zeinu lasterrak identifikatzeko erabili nahi izan denez, eta gure eskolen errealitate hurbilera egokitu eta euskarara itzuli behar zenez, informazioa osatzen zuten item batzuk gaineratzea erabaki da.

Lehenengo eskalari dagokionez, TROLL frogak 8 itemetik 6 **ahozko adierazpena** ebaluatzen erabiltzen ditu, kontzientzia fonologikoa eta ulermen lexikala alde batera utziz. Hori dela eta, 8 itemetik 3 mantentzea eta beste 5 item gaineratzea erabaki da.

- Zer maiztasunekin berreskuratzen du umeak **ikasitako lexikoa edo hiztegia**? (Objektuen, koloreen, formen, lagunen... izenak gogoratzen ditu).
- Umeak **bere adinari dagokion hiztegia ulertu eta espresatu** dezake?
- Zein neurritan aurkezten ditu umeak hitz komunak ahoskatzeko zailtasunak? (Adibidez; drotoka dortokagatik, kokreta krocketagatik) eta pseudohitzak (asmatutako hitzak)?
- Umeak egoki erabili eta ahoskatzen ditu fonetikoki antza duten hitzak?
- Zein neurritan aurkezten ditu umeak ikusi-makusi bezalako jokoetan hitzak segmentatzeko eta soinuak elkartzeko zailtasunak?

Irakurketaren eskalari dagokionez, azaltzen diren itemak idatzitakoaren kontzientzia eta printzipio alfabetikoaren gaineko informazioa jasotzen dute, hori dela eta, item guztiak mantentzea erabakitzen da.

Bestalde, **ahozko adimena**, bereziki, izendatze automatiko arinaren (*Rapid Automatic Naming*) abilezia alfabetatzearen garapenerako garrantzitsuak direnez, dimentsio hori baloratzeko **azpi-eskala** bat eratzea erabakitzen da, hurrengoko itenez osatua;

- Zer maiztasunekin da gai umea klasean kontatutako ipuinak kontatzeko?
- Zer maiztasunarekin gogoratzen ditu umeak gehien erreplikaturako segidak (asteko egunak, zenbakiak...)?
- Zein neurritan da gai abestiak ikasteko, musika-erritmoak jarraitzeko edo instrukzioak segitzeko?
- Umeak ikasgelako ohiturak jarrai ditzake?

Azkenik, **aurre-idazketaren gaineko azpi-eskala** berdin mantentzen da, bere baloraziorako informazio egokia jasotzen duela uste delako.

Item bakoitza 1 puntutik 4 puntura baloratzen da maiztasuna kontutan hartuz. Beraz, puntuazio osoa 30 puntutik 118 puntura aldatu daiteke. Puntuazio horien bitartez, irakasleak haurraren garapenari buruzko informazioa eskuratzen du. Gainera, AHAIE frogak, lortutako puntuazioaren arabera, abilezi bakoitza hobetzeko gomendioak ere eskaintzen ditu.

16.2.3. BIL 3-6 (Bateria de inicio a la lectura)

BIL 3-6 testa Pillar Sellés, Tomás Martínez, Eduardo Vidal eta Ramiro Gilabert autoreek 2008an garatutako froga dimentsio-anitza da; espainiako testuinguru kulturalera egokitua eta 4-5 urteko haurrei zuzendua, adin horietan azaltzen baitira irakurketa-idazketarekin erlazionatutako Haur Hezkuntzako curriculumeko lehen jarduerak. Irakasleei bideratzen den froga da, haurrek dituzten hasierako abileziak ezagutu ditzaten eta ekintzak arrakastaz egiten lagun diezaieten. Froga honek irakurketa haurraren momenturik egokienean irakatsi behar dela aldarrikatzen du, une goiztiarrean baina umeak oinarrizko abileziak garatuta dituenen. Beraz, BIL 3-6 frogak irakasleei ikasleen irakurtzen hasteko momenturik hoberena zein den aztertzen lagundu nahi die, banakakoan heldutasun erritmoak errespetatuz.

Frogaren helburua aurre-irakurketaren arrakastarekin erlazionatutako gaitasun kognitibo eta linguistikoak ebaluatzea da. Horrela, ume batek irakurketaren ikaskuntza errazten dituzten gaitasunak zein mailatan garatu dituen zehaztu daiteke eta irakurketa garatzeko une egokia den finkatu daiteke. Bestalde, irakurketan porrota izateko probabilitaterik handienak dituzten haurrak identifikatu nahi dira ere eta era berean, zailtasunak ekiditeko esku-hartzea jaso behar badituzten ebaluatu. Ikerketa honetan froga hau bigarren helburu horrekin erabili da, hau da, aurre-irakurketan zailtasunak dituzten haurrak identifikatzeko.

BIL frogan ez da etorkizuneko irakurketaren errendimendua neurtzen ezta etorkizuneko irakurketaren kalitatea iragartzen, haurrak irakurketaren eragileetan bihurtuko diren abileziak eskuratu badituen neurtzen da eta ondorioz irakurtzen ikasteko prest dagoen.

Frogaren egiturari dagokionez, 15 azpi-frogaz osatzen da (ikus Taula 11), 5 faktore eta 143 itemetan taldekatuta, irakurketaren hasierarekin erlazionatzen diren abileziak ebaluatzen dituztenak. Froga batzuek irakurketaren arrakastaren iragarleak diren abileziak ebaluatzen dituzte (Ezagutza Fonologikoa eta Ezagutza Alfabetikoa) eta beste batzuek irakurketaren bereganatzea errazten dutenak.

Taula 11.

BIL froga osatzen duten azpi-frogak

BIL 3-5 frogak ebaluatzen dituen abileziak	Abilezia bakoitza neurtzen duten azpi-frogak
Ezagutza Fonologikoa:	Errima
	Hitzak zenbatu
	Silabak zenbatu
	Silabak eta fonemak isolatzea
	Silabak ez-ikusi
Ezagutza Alfabetikoa	Hizkien izenen ezagutza
	Hitzak ezagutu
Ezagutza Metalinguistikoa	Esaldiak ezagutu
	Irakurketaren funtzioak
	Hiztegia
Abilezia Linguistikoak	Artikulazioa
	Oinarrizko kontzeptuak
	Egitura gramatikalak
	Entzumen-adimen sekuentziala
Prozesu Kognitiboak	Pertzepzioa

Frogaren aplikazioa banakakoa da eta aplikaziorako behar den denbora haurraren adinaren arabera aldatzen da. Horrela 3 urteko ume batek 45 minutu inguru behar izango ditu froga guztia burutzeko eta 6 urtekoak 20 minutu.

BIL 3-5 testaren emaitzen interpretaziorako, **laburpen horriek** azpi-froga bakoitzaren puntuazioei dagozkien pertzentilak (adinaren arabera) laburbiltzen dituzte. Gainera, abilezia bakoitzaren (Ezagutza fonologikoa, ezagutza alfabetikoa, ezagutza metalinguistikoa, abilezia linguistikoak eta prozesu kognitiboak) puntuazioa lortzeko formulak eta horien puntuazioen pertzentilak ere azaltzen dira. Horrela bada, ikerketa honetan $PC \leq 30$ pertzentilatik behera kokatzen ziren haurrek aukeratu dira TE eta KT_1 osatzeko.

Bukatzeko, bataz-beste 30 minutu behar izan dira haur bakoitzaren ebaluazioa gauzatzeko eta froga guztia euskaratua izan da irakasleei eta eskolei euskarri moduan uzteko. (Ikus Eranskina 3).

16.2.4. DEST-2 (*Dyslexia Early Screening Test - Second edition*)

Dyslexia Early Screening Test froga irakurketa zailtasunak izateko arriskua duten haurrak identifikatzeko diseinatu da. Modu horretan, eskolek umeei behar duten laguntza bideratu ahal izango dute.

Rod I. Nicolson eta Angela J. Fawcett psikologoek 2003an sorturiko DEST-2 testa, eskolako errutinetan erabiltzeko *screening*-testa da eta 4-6 urte bitarteko haurrei zuzendua dago. Psikologiako testak ez bezala, DEST froga eskolako profesionalak erabiltzeko testa da, hau da, irakasleek eta hezkuntza bereziko adituek erabiltzeko. Beraz, ebaluazioaren lehen pausua da, ostean, ebaluazio espezifikoagoa behar baden baloratu daiteke. Gainera, haurren erresistentzien eta ahulezien profila ematen duenez, eskolako garapenaren erregistro bezala erabili daiteke ere.

Haur Hezkuntzako etapan azaltzen diren zailtasunak ahalik eta lasterren esku-hartzea bilatzen du, epe luzeko porrota gutxitzeko. Horrela, DEST-2 testa Erresuma Batuko 3000 eskoletan eta beste horrenbeste eskola internazionaletan erabili da, bere helburuarekiko eragina frogatuz.

DEST-2 testa 12 azpi-frogaz (ikus Taula 12) osatzen da eta 30 minutu nahikoak dira froga guztia pasatzeko.

Taula 12

DEST-2 osatzen duten azpi-frogak

Azpi-froga	Justifikazioa	
Rapid Naming <i>Izendatze arina</i>	Irakurketa zailtasunak azaltzen dituzten haurrak geldoagoak dira irudi familiarrak izendatzean (Defizit Bikoitzaren hipotesia)	
Bead Threading <i>Bolak kiribildu</i>	Dislexia duten hurrek sarritan mugimendu astunak erakusten dituzte. Froga honetan esku-begiko koordinazio eta manipulazio abileziak ebaluatzen dira.	
Phonological discrimination <i>Bereizketa fonologikoa</i>	Ikasle geldoek eta haur dislexikoeek fonologia-abilezietan zailtasunak dituztenaren ebidentzia ugari daude. Haur hezkuntzan abilezia mota honetako zailtasunak fonomen bereizketan, errimarekiko sentsibilitatean eta lehen soinuak identifikatzeko gaitasunean ematen dira.	
Postural Estability <i>Postura egonkortasuna</i>	Dislexia dituzten hurrek zerebeloaren alterazioekin erlazionatzen diren zailtasunak islatzen dituzte; trebetasun motorrak, oreka, begi mugimenduak,...	
Rhyme/First Letter <i>Errima/ Lehenengo hizkia</i>	<i>Rhyme detection</i>	Dislexia duten hurrek errimak identifikatzeko abilezia beranduago bereganatzen dute eta hori irakurketa zailtasunen arrazoiatariko bat dela pentsatzen da.
	<i>First letter</i>	Hitz batetako lehenengo soinua identifikatzeko gaitasun hau, errima detektatzeko gaitasunarekin batera bereganatzen da eta hitzak ikasteko estrategietan parte hartzen duen azpi-abilezia garrantzitsua da.
Forwards Digit Span <i>Zenbakien atxikitzea</i>	Haurrak gogoratu dezakeen zenbaki kopuru handiena eta era ordenatuan suposatzen du. Dislexiaren zeinu klasikoa den Lan adimenarekin erlazionatzen da.	
Digit Naming <i>Zenbakien izendatzea</i>	Zenbakien eta hizkien izenak ez ezagutzeak ondorengo irakurketa zailtasunekin korrelazionatzen du.	
Letter Naming	Zenbakien eta hizkien izenak ez ezagutzeak ondorengo	

<i>Hizkien izendatzea</i>	irakurketa zailtasunekin korrelazionatzen du.
Sound Order <i>Soinuen ordena</i>	Dislexia duten haur batzuek arazoak dituzte elkarrekin aurkezten diren soinu biren ordena identifikatzeko. Horrek kontsonante aldaketak detektatzeko zailtasunak eragiten du.
Corsi frog <i>Corsi igela</i>	Adimen espaziala ebaluatzeko testa da, dislexia duten haurretan kaltetuta azaltzen dena
Vocabulary <i>Hiztegia</i>	Haurraren hiztegi oinarrizkoa ebaluatzeko froga da, dislexia duten haurrek hiztegi kopuru urria azaltzen dutelako.
Shape Copying <i>Formen kopiatzea</i>	Formak kopiatzeko zailtasunak etorkizuneko arin eta zuzen idazteko zailtasunekin erlazionatzen dira.

DEST testaren interpretazioa aurrera eramateko, testak pertzentilen ebaketa-puntuazioa eskaintzen du. Horrela, azpi-froga bakoitzean lortutako puntuazioak adinari egokiak badiren interpretatu behar dira **arriku indizean**. Irudia 16an deskribatzen denez, indize horrek 5 maila irudikatzen dituelarik;

--	Bataz bestekotik oso behera. Arriku handiaren indikatzailea
-	Bataz bestekotik behera.
o	Maila arrunta
+	Bataz bestekotik gora
++	Bataz bestekotik oso gora

Irudia 16. DEST-2 testaren emaitzen Arriku Indizea

Ikerketa honetan erabili diren azpi-frogen kasuan, "--" edo **arriku handiaren adierazlea** azaltzen dituzten haurrak baino ez dira aintzat hartu irakurketa zailtasunen zeinu lasterredun haurren lagina osatzeko, hau da, TE eta KT_1 osatzeko.

Bai BIL 3-5 testa zein DEST-2 testa osorik aztertu badira ere, haurren arriku zeinuak ebaluatzeko, bi froga horien bertsio euskaratu eta bateratu bat gauzatu da (ikus Eranskina 3, 4 eta 5). Alde batetik, bi test

horietan oso antzekoak diren frogak azaltzen direlako (hala nola bereizketa fonologikoa, errima, hiztegia, hizkien izendatzea, soinuen identifikazioa) eta bestetik, DEST testaren zenbait frogek ez dutelako behar besteko oinarri enpirikorik (hala nola, postura egonkortasuna, bolak kiribiltzea, formen kopiatzea eta Corsi Igela). Azken arrazoi horri erreparatuz, aipatutako azken froga horiek motrizitateari, lateralitateari eta adimen espazialari erreferentzia egiten diote eta marko teorikoan azaldu denez, gaitasun horiek garrantzitsuak izan arren ez dira dislexiaren zeinu lasterren adierazle argiak (McManus et al., 2010).

Beraz, Taula 13ak islatzen dituen BIL 3-5 eta DEST-2 testen azpi-frogak erabili dira dislexiaren zeinu lasterrak identifikatzeko;

Taula 13.

Ikerketan erabilitako BIL eta DEST testen azpi-frogak

	DEST- 2	BIL 3-6
Kontzientzia Fonologikoa	Test 3: Bereizketa fonologikoa	Test 2: Artikulazioa Test 7: Hitzak zenbatu Test 9: Silabak eta fonemak isolatzea Test 13: Errima Test 14: Silabak zenbatzea Test 15: Silabak ezikusi
Printzipio Alfabetikoa		Test 5: Hizkien izenen ezagutza
Hitzezko Memoria	Test 1: RAN/Izendatze arina Test 6: Digituen oroimena Test 7: Digituak izendatzea	Test 1: Hiztegia Test 3: Entzumenezko adimen sekuentziala Test 6: Hitzen ezagupena
Idatzitakoaren Kontzientzia		Test 8: Esaldien ezagupena Test 10: Irakurmenaren funtzioak
Adierazpen-eta Hartze-Hizkuntza		Test 11: Egitura gramatikala Test 12: Oinarrizko kontzeptuak

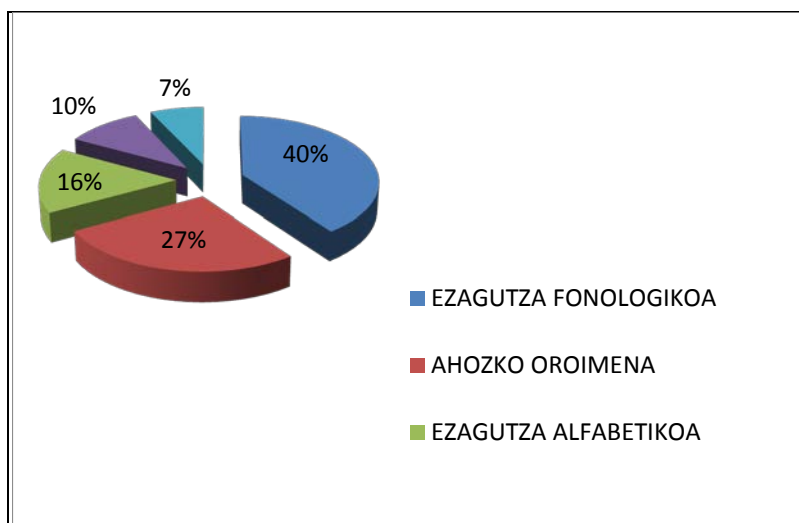
16.3. Berni softwarea

16.3.1. Berni programaren diseinua

Marko teorikoan egin den azterketaren bitartez, irakurketa zailtasunen zeinu lasterrak esku-hartzeko Berni programan zein motatako edukiak eta helburuak lortu behar diren identifikatu dira. Horrela, bost aldagai nagusi eta aldagai bakoitzeko dimentsio ezberdinak landu behar direla erabaki da.

Hala ere, marko teorikoan islatu denez, aldagai eta dimentsio horietako iragarpen balioa dislexiarekiko ezberdina da, beraz, horien pisua eta adierazpena Berni softwarean ezberdina izango da ere.

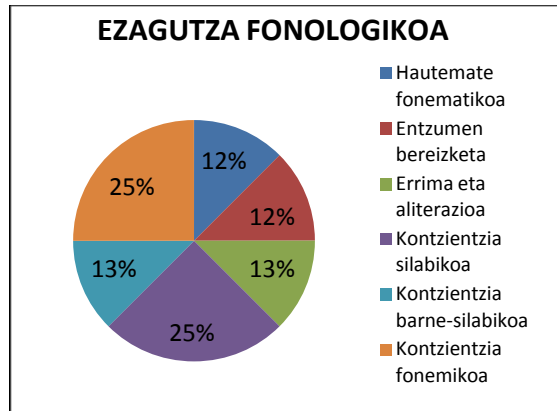
Modu honetan, ezagutza fonologikoa (bereziki kontzientzia silabiko eta fonologikoaren dimentsioak) eta ahozko oroimena (bereziki RAN, kontzientzia morfologikoa eta lan oroimena dimentsioak) etorkizuneko irakurketa arazoekin erlazionatzeko nagusitasun nabariena dituzten aldagaiak dira. Hori dela eta, lan egiteko haurrek izango duten denbora osoa (40 min./astean, 8 asteetan zehar) kontutan hartuz, aldagai bakoitza lantzeko denbora ponderatu egin da, Irudia 17an definitzen denez.



Irudia 17. Berni softwarean lantzen diren aldagaien banaketa

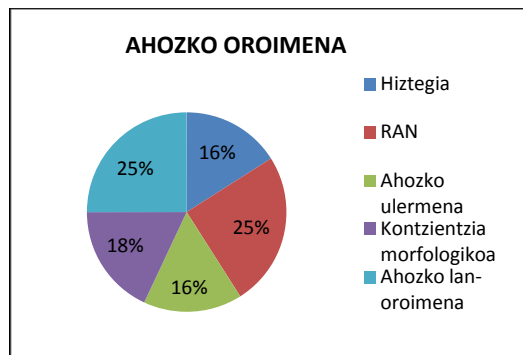
Ponderazio horretan, ezagutza fonologikoak esku-hartzeak iraungo duen denbora osoaren tarterik handiena izango du, %40 hain zuzen ere. Gainera, ezagutza fonologikoaren aldagaia osatzen duten dimentsioen

artean, garrantzia handiagoa emango zaie kontzientzia silabiko eta kontzientzia fonemikoari (ikus Irudia 18).



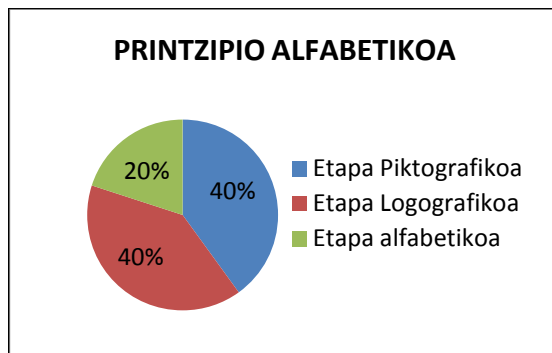
Irudia 18. Ezagutza fonologikoaren dimentsioen banaketa

Ahozko oroimenaren kasuan, izendatze automatiko arinari (RAN) eta ahozko lan-oroimenari eman zaio garrantzia gehien (%25). Bestalde, kontzientzia morfologikoak iragarpen balio handia duen arren, adin nagusiago batean bukatzen du bere garapena, beraz, ez zaio aurreko bien pisu berdina emango (ikus Irudia 19).



Irudia 19. Ahozko oroimenaren dimentsioen banaketa

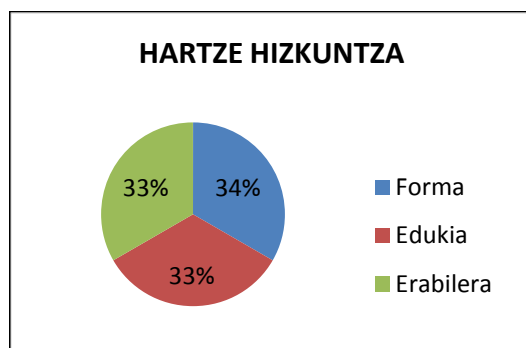
Printzipio alfabetikoaren dimentsioen banaketari dagokionez, etapa alfabetikoari garrantzia gutxien eman zaio (%20), bere garapena ez baita 4 urterekin hasi behar (ikus Irudia 20).



Irudia 20. Printzipio alfabetikoaren dimentsioen banaketa

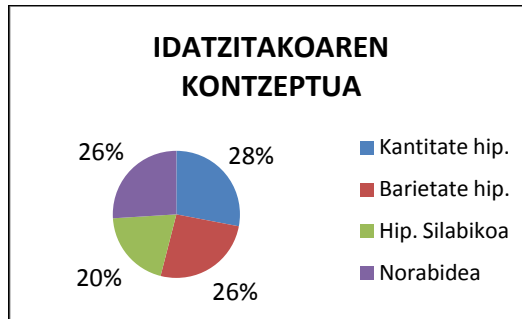
Hartze/adierazpen hizkuntzari dagokionez, nahiz eta adierazpena zein ulermena garrantzitsuak diren, Berni programan adierazpena lantzeko jarduerak gaineratzea eta horiek modu autonomoan gauzatzea ezinezkoa egin da. Adierazpena lantzeko haurren ahotsak grabatu beharko ziren eta horrek irakaslea egon beharra eta teknologia berrien gainerako trebakuntza izatea suposatuko zuen. Gainera, programaren helburuetariko batekin bat ez dator, hots, programa gelan bertan eta modu autonomoan erabiltzearen helburuarekin. Hori dela eta, adierazpena lantzeko jarduerak ez integratzea erabaki da.

Bestalde, hartze hizkuntza lantzeko dimentsioen egituran garrantzia berdinarekin landu dira hizkuntzaren forma, edukia eta erabilera lantzeko jarduerak (ikus Irudia 21).



Irudia 21. Hartze hizkuntzaren dimentsioen banaketa

Bukatzeko, *idatzitakoaren kontzeptua* aldagaian, garapen berantiarra duen hipotesi silabikoa izan ezik, gainontzeko dimentsioak maila berdinean lantzen dira (ikus Irudia 22).



Irudia 22. Idatzitakoaren kontzeptuaren dimentsioen banaketa

Ponderazio guzti horiek jardueren kopuruan eta horiek egiten jardungo duten denboran eragiten dute. Gainera aldagaien ebaluaziorako oinarriak finkatzen lagunduko dute eta emaitzen balorazio burutzea erraztuko dute.

Beraz, aurreko ponderazioak kontutan izanik, Taula 14an aldagai eta dimentsio bakoitza lantzeko maila bakoitzean garatuko diren jarduera motak eta horien kopuruak zehazten dira:

Taula 14

Berni softwarean landuko diren jarduerak maila bakoitzean

	1. MAILA	2. MAILA	3. MAILA	4. MAILA	5. MAILA
KONTZIENNTZIA FONOLOGIKOA 40 jarduera	ENTZUMEN BEREIZKETA 5 - Entzutezko oroimena - Soinuen sentsibilizazioa	ERRIMA ETA ALITERAZIOA 3 - Artikulazioa - Errima eta aliterazioa	ERRIMA ETA ALITERAZIOA 3 - Artikulazioa - Errima eta aliterazioa	KONTZIENNTZIA SILABIKOA 6 - Silaben bereizketa - Fonemen aldeko bereizketa	KONTZIENNTZIA SILABIKOA 4 - Silaben bereizketa - Fonemen aldeko bereizketa
	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 3 - Pertzepzio Fonematikoa	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 5 - Pertzepzio Fonematikoa	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 5 - Pertzepzio Fonematikoa	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 2 - Pertzepzio Fonematikoa	KONTZIENNTZIA BARNE SILABIKOA 5
ADIMEN BERBALA 27 jarduera	Ahozko ulermena 2 Hitzezko lan-memoria 2	Ahozko ulermena / hiztegia 2 Hitzezko lan-memoria 2	Ahozko ulermena / hiztegia 2 Hitzezko lan-memoria 1	Ahozko ulermena 2 Hitzezko lan-memoria 2	Ahozko ulermena 2 Hitzezko lan-memoria 2
	Izendatze arinaren abiadura 2	Izendatze arinaren abiadura 2	Izendatze arinaren abiadura 3	Kontzientzia morfologikoa 2	Kontzientzia morfologikoa 3
KONTZIENNTZIA	E. PIKTOGRAFIKOA 4	E. PIKTOGRAFIKOA 3	E. LOGOGRAFIKOA 3	E. LOGOGRAFIKOA 2	E. ALFABETIKOA 3

ALFABETIKOA 16 jarduera					
AHOZKO ULERMENA 10 jarduera	GOIKOAK (10)				
IDATZITAKOAREN KONTZIENTZIA 7 jarduera	KANTITATE HIP. 2 ALDAERA HIP. 2	KANTITATE HIP. 3 NORABIDEA 1	HIP. SILABIKOA 1		
GUZTIRA	18 JARDUERA	17 JARDUERA	21 JARDUERA	20 JARDUERA	ARDUERA

16.3.2. *Berni softwarearen ezaugarriak*

Behin esku-hartzearen helburuak, edukiak, diseinua eta egitura definituta, ikerketa honetako jokoak zein programa informatikoaren bitartez gauzatu zitekeen analizatu zen. Helburu horrekin, hezkuntza objektu digitalak eratzeko dauden programa ezberdinen azterketa eta saiakera ezberdinak egin ondoren (Jclic, Koolmoves, Edilim, Scratch, Atenex Constructor,...), egile-tresnak alde batera uztea eta berezko software bat eratzearabaki zen. Arrazoi nagusia egile-tresnak ez zirela esku-hartzearen helburuetara egokitzen izan zen eta horrek esku-hartzearen eragina nahasgarria izan zitekeela suposatuz zezakeen.

Horrela bada, ikerketa honetako esku-hartzea aurrera eramateko Berni softwarea *Adobe Flash Professional CS6* programaren bitartez gauzatu da. Azken hori grafiko bektorialen sorrera eta manipulaziorako aplikazioa da eta *Action Script* delakoaren lengoiaren bitartez kodea maneiatzeko aukera ematen du (Wikipedia, 2015).

Softwarearen bertsio lokalari dagokionez, Berni programa karpeta ezberdinez egituratzen den artxibo exekutagarria da eta 300 MBeko tamaina du. Ez da instalatu behar ordenagailuan, nahikoa da karpeta osoa koptatzea eta bere baitan dagoen exekutablea klikatzea programa funtzionatzen hasteko, beraz, portablea dela esan daiteke. Hala ere, geroago azalduko denez, softwarearekin online jokatzeko bertsioa ere badago.

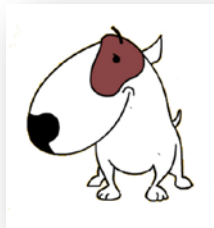
Karpeta nagusia ireki ondoren, artxibo exekutagarri bat, maila bakoitzeko karpeta bat, ikasleen karpeta, marrazkien karpeta eta jokoaren soinu finkoak aurki daitezke;

<i>Artxibo Exekutagarria</i>	Adobe Flash Professional CS6 programarekin eginiko artxiboa da eta ez du beste aplikazio edo artxiboen beharrik funtzionatzeko
<i>Mailako karpeta</i>	5 mailetako karpetak daude eta horietako bakoitzean joko bakoitzaren baliabideak (soinuak eta irudiak) biltzen dituzten karpetak daude (arrastrar-soltar, contrarreloj, elige-respuesta-correcta, encontrar-parejas) baita bideoaren artxiboa ere.
<i>Ikasleen karpeta</i>	Karpeta honetan irakasle bakoitzeko testu artxibo bat azaltzen da, non irakasle horrek dituen ikasleak zerrendatzen diren.
<i>Soinu finkoak</i>	Jokoaren funtzionamendu orokorrerako soinuak

	azaltzen dira, hala nola, Berniren aurkezpena, akatsaren soinua, errefortzuaren soinua, irteteko soinua,...
<i>Marrazkien karpeta</i>	Margotzeko Berniren irudi batzuk biltzen dituen karpeta da baita jokoa amaitzean umeari eman diezaiokeen diplomatxo bat ere.

16.3.3. Berni programaren egitura eta funtzionamendua

Berni programak joko guztiaren dinamika azaldu eta gidatzen duen pertsonai bat du, Berni deitzen den txakurra (ikus Irudia 23), hain zuzen ere. Pertsonai hori izango da haurrak motibatzen eta errefortzua ematen arituko dena



Irudia 23. Berni pertsonaia

Aurreko atalean planteatu diren helburu guztiak lortzeko, Berni programa zailtasun ezberdinetako 5 mailetan egituratu da, aurrera egiteko maila bakoitza banan-banan gainditu behar delarik. Bestalde, maila bakoitza egitura berdinekin batekin eraiki da, bideo bat eta jarduera ezberdinak dituzten 4 joko mota;

- 8 minutuko “Woffy-ren abenturak” telesaileko bideoak, ulermena eta hiztegia lantzeko batez ere.
- “Txiki-Einstein” jokoa: Bernik egiten duen galdera entzun ondoren, haurrak hiru erantzun aukeretatik bat aukeratu behar du.
- “Narras-Asma” jokoa: Berniren galdera entzun ondoren, 5 irudietatik 3 arrastatu behar dira gune konkretu batera.
- Biki-Bikiak: 6 irudi aurkeztuta 3 bikote egitean datza jokoa.
- Txik-Txak: Haurrek denbora mugatu bat izango dute aurkezten zaizkien irudiak izendatzeko.

Egitura horren funtzionamenduari dagokionez, maila bakoitza hasterakoan, lehenengo eta behin umeek bideo bat ikusiko dute eta ondoren, 4 jokoetatik nahiago dutena aukeratzeko posibilitatea izango dute 24. Irudian azaltzen den pantailan.

Programa honetan hurrek maila batetik bestera pasatzeko aurreko mailako joko guztiak eginda izan beharko dituzte, mailen zailtasuna pixkanaka-pixkanaka igotzen doalako.

Horretarako, jokoak aukeratzaren diren pantaila berdinean (ikus Irudia 24), joko bakoitzak dituen jarduera guztietatik zenbat dituen eginda espezifikatzen da. Adibidez Txiki-Einstein joko motan 6 jarduera badaude eta umeak dagoeneko 2 egin baditu, (2/6) azalduko da. Beraz, hurrengo mailara pasatzeko nahitaez bukatu beharko ditu joko honetan egiteko dauzkan 4 jarduerak.



Irudia 24. Jokoak aukeratzeko pantaila

Pantaila bakoitzean hurrek informazioa eskuratzeko hiru iturri izango dituzte; irudia, hitz idatziak eta soinuak. Soinuen kasuan, sagua iruditik pasatzea nahikoa da irudiaren izena entzuteko. Modu berean, Berniren azalpena entzuteko, bere iruditik sagua pasatuz lortuko da.

Horretaz gain, jarduera bat bukatzerakoan ate baten irudia azalduko da goialdeko eskualdean. Ate honetan klikatuz, jokoak aukeratzeko pantailara itzuli daiteke.

JOKOZ-JOKO

Txiki-Einstein

Joko mota honetako jardueretan, Bernik galdera bat egingo du eta haurrek 3 aukeretatik irudi egokia klikatu beharko dute (ikus Irudia 25). Klikatzen duten irudia egokia ez bada markoa gorritz azalduko da eta erratu denaren soinua entzungo da; egokia bada, ordea, markoa orlegia izango da. Ondoren, Berni azalduko da zoriontzen.



Irudia 25. Txiki Einstein joko

Narras-Asma

Joko honetan Bernik galdera bat proposatuko du eta haurrak 5 irudietatik 3 egokiak arrastatu beharko ditu zonalde batera (ikus Irudia 26). Egokia ez den irudi bat arrastatzen badu irudia bere hasierako posiziora bueltatuko da. Irudia egokia bada bizkar-zorroan edo bestelako irudi konkretu batean desagertuko da.



Irudia 26. Narras-Asma jokoa

Biki-bikiak

Biki-bikiak jokoan umeak 3 bikote egiten saiatu behar dira (ikus Irudia 27). Berniren azalpena entzun ondoren, umeak bikote diren irudi bi klikatzen baditu, bikote egokia desagertu egingo da. Egokiak ez badira marko gorriaz inguratuta azalduko dira eta ez dira desagertuko.



Irudia 27. Biki-bikiak jokoa

Txik txak

Azken joko motan, haurren izendatze arinaren abiadura trebatuko da. Horretarako, umeek aurkeztutako objektu, kolore edota zenbaki bakoitzaren izena esan eta aurrera botoia klikatu beharko du, beheko

lerroko denbora agortu baino lehen (ikus Irudia 28). Guztira 6 irudi izango dituzte izendatzeko. Batzuetan aho-korapiloa errepikatzea eskatzen zaio ere, artikulazioa eta errima lantzeko.



Irudia 28. Txik-txak jokoa

Txik-txak jokoan, softwareak errakuntzen erregistroa gordetzen du. Erregistro hau, irakaslearen erabiltzaile gakoa sartu behar den pantaila berean aurki daiteke. Aurpegi sinboloan klikatuz, haur bakoitzak maila ezberdinetan eta joko honetako jarduera guztietan egindako "okerrak" (denbora agortu dituen irudiei egiten dio erreferentzia) azalduko dira (ikus Irudia 29).



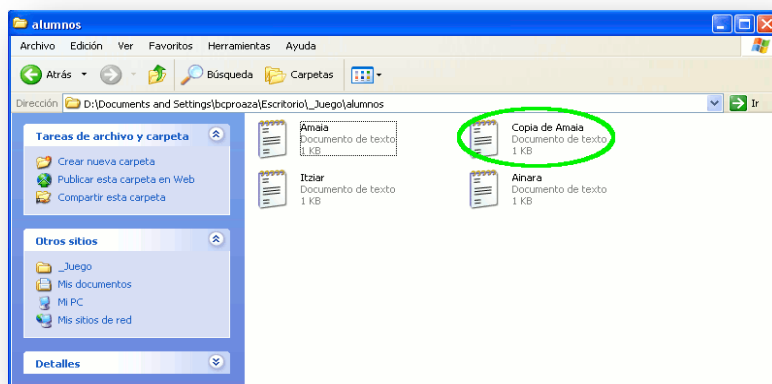
Irudia 29. Txik-txak jokoko akatsen erregistroa

Bestalde, Berni programak **aldaketa** ezberdinak egiteko aukera ematen ditu; batetik, ikasle-irakasleen erregistroa moldatu daiteke eta bestetik, irudiak eta soinuak aldatzeko aukera ematen du, etorkizunean irakasleak beste jarduera batzuk sortzeko eta beste helburu batzuk lortzeko aukera emanez.

IRAKASLE-IKASLEEN ERREGISTROA

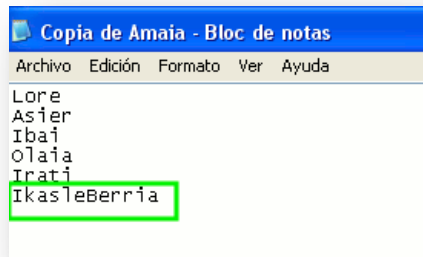
Programan irakasle bakoitzak bere kode propioa eta 30 ume erregistratzeko aukera izango du. Irakasle eta ikasleen erregistroa "ALUMNOS" karpetaaren bitartez gauzatuko da.

Karpeta honetan klikatuz, edozein irakasleren testu dokumentua KOPIATU daiteke eta karpeta berean ITSATSU, beste irakasle bat gehitzeko. Ondoren, izena aldatu baino ez dugu egin behar eta irakasle berria gehituta izango dugu (ikus Irudia 30).



Irudia 30. Irakasleen erregistroa

Ikasleak erregistratzeko, bere Irakaslearen testu-dokumentuan klikatu ondoren, ikasleen izenak zutabe batean idatzi behar dira (ikus Irudia 31).



Irudia 31. Ikasleen erregistroa

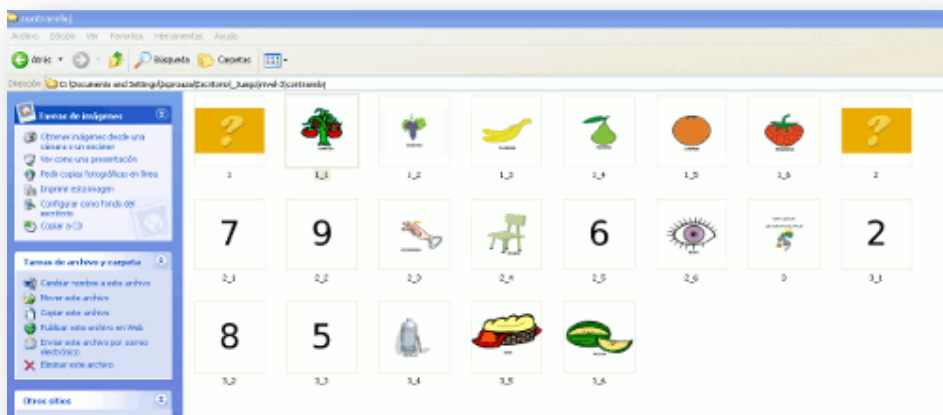
Berni programaren bertsio lokalan, ikasle bakoitzak egiten duena erregistratuta gelditzen da. Horrela, saio berri bat hasterakoan aurreko saioan egindako jarduerak eginda azalduko zaizkio. Baina erregistro hori maila lokaleko karpeta batean burutzen da, hori dela eta, nahitaezkoa da ume bakoitzak ordenagailu berdina erabiltzea beti, aplikazioa eta aipatutako erregistroa ordenagailuan lokalean gordetzen delako.

IRUDIAK ALDATZEKO

Lehenengo eta behin, aldatu nahi den irudiaren maila, joko mota eta jarduera zenbakira abiatu behar da dagozkion karpetetara klikatuz (ikus Irudia 32).

Demagun, 3. Mailako Txik-txak jokoko lehenengo jarduerako irudiak aldatu nahi direla;

- 1.º pausua: jokoa horretara abiatzea izango da; D:\Documents and Settings\bcproaza\Escritorio_Juego\nivel-3\contrareloj
- 2. Pausua: irudiak ordezkatzeko izango da, irudi horren izena edo titulua mantenduz.



Irudia 32. Irudien karpeta

Kontutan hartu behar dira irudiak izan behar dituzten ezaugarriak jokoaren arabera.

Kasu guztietan irudiak .GIF formatuan gorde behar dira eta tamainak Taula 15ean zehazten direnez, jokoaren arabera ezberdinak izango dira:

Taula 15

Berni jokoaren irudien ezaugarriak

JOKOA	OBJEKTUAK	TAMAINA
Narras-Asma	Arrastatuak izango diren zonaldea	220*300
	Arrastatuko diren objektuak	135*135
Txiki-Einstein	Galderaren irudia	225*195
	Erantzunen irudiak	225*195
Biki-Bikiak	Irudiak	165*165
Txik-Txak	Galderaren irudia	495*315
	Irudiak	495*315

Irudien tamainak aldatzeko programa ezberdinak erabili daitezke, baina *Photoshop* edo bere bertsio askearekin, *GIMP*.es programarekin erraz egin daiteke (<http://www.gimp.org.es/>).

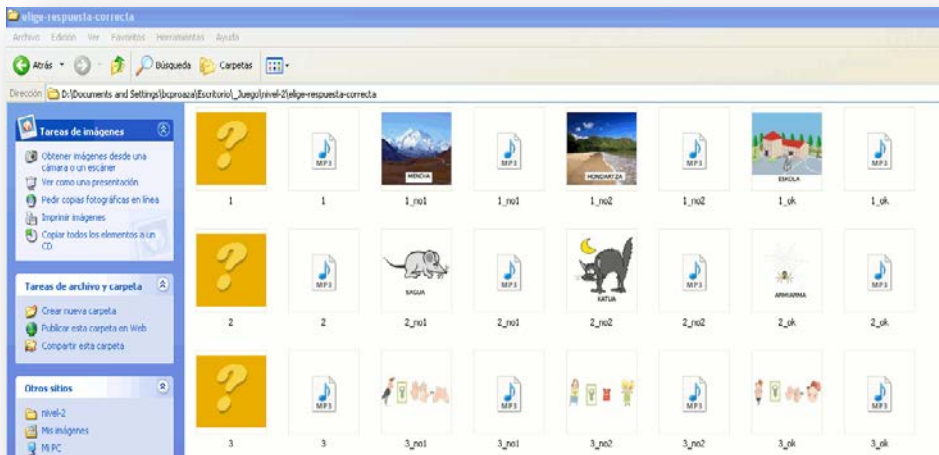
Marrazki askeak eskuratzeko, hona hemen helbide interesgarri batzuk:

- <http://www.clipartheaven.com/>
- <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

SOINUAK ALDATZEKO

Irudiak bezala, soinuak aldatzeko dagokion karpetara abiatu behar da eta ondoren soinu zaharra berriagatik ordezkatu, beti ere soinuaren izena edo titulua mantenduz (ikus Irudia 33).

Soinuak MP3 formatuan gorde behar dira eta programa ezberdinak erabil daitezke soinuak grabatzeko, hala nola, *Windows*-en grabagailua edo *Audacity*. (<http://audacity.sourceforge.net/?lang=es>).



Irudia 33. Soinuen karpeta

16.3.4. Berni-ren online bertsioa (berni.dalata.net)

Esku-hartzea martxan jarri zenean arazo nagusi bati aurre egin behar izan zitzaion; *datuak gordetzen ziren adobe flash karpetaren ezabaketari*. Hasieran Berni jokoak modu lokalean gordetzeko

(instalatzeko) sortu zen eta adobe flash karpetaaren ezabatzeak jokoaren zein jarduerak zeuden burututa eta zeintzuk ez jakitea eragozten zuen, saio bakoitzean joko hasi beharra eragiten zuelarik. Arazo horren oinarria bilatu nahian, ordenagailuen birus-babestzaileek datuak gordetzen ziren karpeta hori *cookie* edo aldi baterako fitxategia bezala identifikatzen zutela ikusi zen, saioa bukatzean karpeta ezabatzen zutelarik. Arazo hori sarean zeuden ordenagailuetan azaltzen zen batez ere, ikastetxeetako informatikoez azaldu zutenenez, ordenagailu horien babes maila askoz nagusiagoa zelako. Arazo horri aurre egiteko, ikerketa iraun zuen bitartean, tesi honetako ikertzaileak TEko haurrek saio berria hasi baino lehen, aurreko saioetan egindako guztia berregiten zuen. Beste ikastetxe batzuetan, ordea, sarean ez zeuden ordenagailuak erabiltzea erabaki zen.

Ondorioz, Berni softwareak datuak gordetzerakoan ematen zituen arazoei irtenbidea bilatzeko eta programa modu librean guztientzat eskuragarri egoteko, online jartzea erabaki zen. Horretarako, web orrialde bat diseinatu eta jokorako sarbidea erraztu da (ikus 34. Irudia); **berni.dalata.net**

Gainera, haurren aurrerapenak eta emaitzak online gordetzeko eta modu lokalean ematen zituen arazoak saihesteko, datu-base bat ere sortu da. Horrela, umeen saio ezberdinetako aurrerapenak gorde egiten dira eta urrunetik eskuragarri izan ditzake ikertzaileak.

Horrela bada, hurrengoko erremintak sortu dira:

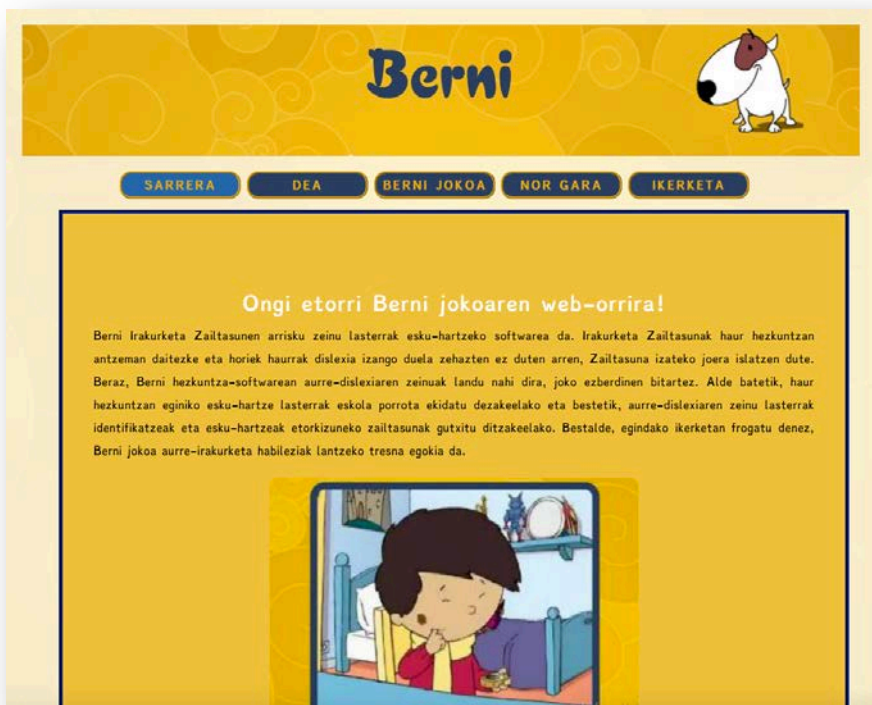
- Web orrialdea (**berni.dalata.net**): HTML5 eta CSS3 hizkuntzetan sortuta euskarri elektronikoko guztietan ireki ahal izateko.
- Datu basea: SQL datu base bat non umeen datuak eta jokoaren emaitzak gordetzen diren.
- Administrazio web orrialde bat: ikertzaileari datu sarrera eta emaitzatar hurbiltzea errazteko.
- Artxiboak igo eta jaisteko FTP (*file transfer protocol*): Filezilla FTP hizkuntza bidez, jokoak edo umeen aurrerapenak gordetzen dituen artxiboak deskargatzeko.

WEB ORRIALDEA

“**berni.dalata.net**” web orrialdean ikerketa honetan gauzatutako ibilbidea deskribatzen da. Horretarako, weba 5 orrialdeetan banatu da (Ikus Irudia 34):

- a. Sarrera: Berni Jokoa aurkeztu eta deskribatzen da

- b. Dislexiaz: Irakurketa Zailtasunen arrisku zeinu lasterrak identifikatu eta esku-hartzearen garrantzia azpimarratzen da
- c. Esku hartzeaz: Softwarean lantzen diren abileziak eta jokoaren egitura azaltzen dira.
- d. Jolastu!: Berni jokorako sarbidea eta irakasleak zein ikasleak erregistratzeko argibideak zehazten dira.
- e. Ikerketa: doktorego tesi honetako aurkezpena eta defentsa egin ondoren, ikerketa atal honetan eskuragarri jartzea espero da. Baita ikerketa honekin erlazionatzen diren artikulua eta komunikazioak ere.
- f. Egileaz: Ikertzailearen lan-ibilbidea azaltzen da eta ikerketa aurrera eramaten lagundu dutenak aipatzen dira.




Berni

SARRERA DEA BERNI JOKOA NOR GARA IKERKETA

Ongi etorri Berni jokoaren web-orrira!

Berni Irakurketa Zailtasunen arrisku zeinu lasterrak esku-hartzeko softwarea da. Irakurketa Zailtasunak haur hezkuntzan antzeman daitezke eta horiek haurrak dislexia izango duela zehazten ez duten arren, Zailtasuna izateko joera islatzen dute. Beraz, Berni hezkuntza-softwarean aurre-dislexiaren zeinuak landu nahi dira, joko ezberdinen bitartez. Alde batetik, haur hezkuntzan eginko esku-hartze lasterrak eskola porrota ekidatu dezakeelako eta bestetik, aurre-dislexiaren zeinu lasterrak identifikatzeak eta esku-hartzeak etorkizuneko zailtasunak gutxitu ditzakeelako. Bestalde, egindako ikerketan frogatu denez, Berni joko aurre-irakurketa habileziak lantzeko tresna egokia da.



Irudia 34. Berniren web orrialdea; berni.dalata.net

DATU BASEA SQL (**berni.dalata.net/php/**)

SQL datu basearen bitartez, ikasleen datuak eta aurrerabideak sarean gordetzen dira. Datu baseak Berni softwarearen bertsio lokalak ematen zituen arazoak konpontzea ahalbideratzen du, jolasen aurrerabidea online gordetzen delako. Hala ere, datu-basera modu erraz batean sartzeko administrazio web orrialdea eratu da (ikus Irudia 35).

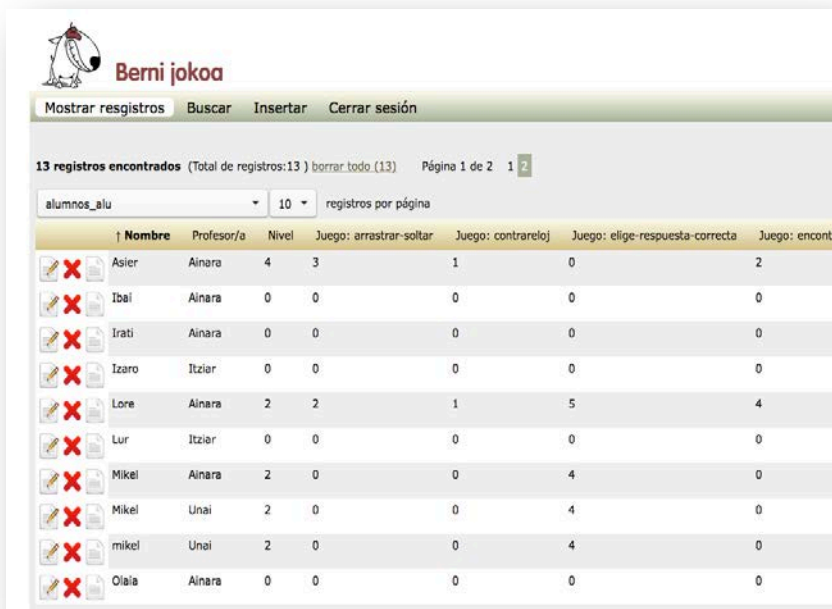
The screenshot shows the phpMyAdmin interface with a SQL query executed: `SELECT * FROM alumnos_alu LIMIT 0, 30`. The results table displays 13 rows of student data with columns for ID, name, professor, level, and various scores.

id_alu	nombre_alu	profesor_pro_alu	nivel_alu	arrastrar_soltar_alu	contrareloj_alu	elige_respuesta_correcta_alu	encontrar_parejas_alu
1	Mikel	1	2	0	0	4	0
2	Lore	1	2	2	1	5	4
3	Asier	1	4	3	1	0	2
4	Ibai	1	0	0	0	0	0
5	Olaia	1	0	0	0	0	0
6	Iraiti	1	0	0	0	0	0
7	Lur	3	0	0	0	0	0
8	Nafiz	3	0	0	0	0	0
9	Izaro	3	0	0	0	0	0
10	pedro	4	1	0	0	1	0
11	Mikael	5	2	0	0	4	0
12	mikael	5	2	0	0	4	0
13	prueba1	5	2	0	0	0	4

Irudia 35. Ikasleen datuak eta jarraipena gordetzeko SQL datu-basea

ADMINISTRAZIO WEB ORRIALDEA (**berni.dalata.net/app/**)

Administrazio weban ikasleen aurrerabidea behatu daiteke, maila bakoitzean eta joko bakoitzean eginikoa aztertuz. Administrazio webaren bitartez, ikertzaileak irakasle eta ikasleen erregistroa burutu dezake, ikasleek eginikoa kontrolatu eta erroreak ikuskatu modu erraz batean (ikus Irudia 36).



The screenshot shows the 'Berni jokoa' web application interface. At the top left is a logo of a bird. The title 'Berni jokoa' is in red. Below the title are navigation buttons: 'Mostrar registros', 'Buscar', 'Insertar', and 'Cerrar sesión'. A status bar indicates '13 registros encontrados (Total de registros:13) borrar_todo.(13) Página 1 de 2 1 2'. Below this is a search filter for 'alumnos_alu' and a dropdown for 'registros por página' set to '10'. The main content is a table with columns: 'Nombre', 'Profesor/a', 'Nivel', 'Juego: arrastrar-soltar', 'Juego: contrareloj', 'Juego: elige-respuesta-correcta', and 'Juego: encont...'. Each row represents a student and includes a red 'X' icon in the first column.

	Nombre	Profesor/a	Nivel	Juego: arrastrar-soltar	Juego: contrareloj	Juego: elige-respuesta-correcta	Juego: encont...
	Asier	Ainara	4 3	1	0	2	
	Ibai	Ainara	0 0	0	0	0	
	Irati	Ainara	0 0	0	0	0	
	Izaro	Itziar	0 0	0	0	0	
	Lore	Ainara	2 2	1	5	4	
	Lur	Itziar	0 0	0	0	0	
	Mikel	Ainara	2 0	0	4	0	
	Mikel	Unai	2 0	0	4	0	
	mikel	Unai	2 0	0	4	0	
	Olalia	Ainara	0 0	0	0	0	

Irudia 36. Berni jokoaaren administrazio web-orrialdea

FTP

FTP edo *File Transfer Protocol* (euskaraz Fitxategien Transferentziarako Protokoloa) edozein sistema eragileren artean fitxategien elkartrukatzea ahalbidetzen duen sare protokoloa da. RFC 959 agirian deskribatzen den protokolo hau 1971n sortu zen, eta gaur egun fitxategi transferentziarako beste protokolo batzuk existitzen diren arren oso erabilia da oraindik (Wikipedia, 2015).

Aipatzekoa da web-orri osoa *Open-Dyslexic* kode irekiko hizki motarekin idatzi dela. Abelardo Gonzalez-ek 2012an sorturiko hizki mota horrek, dislexia duten pertsonen beharrezan erantzuten dizkio. Horrela, hizkien arteko espazioa zabaltzen du, hizkien oinarriak nabarmentzen dira eta hizki bakoitzarentzat forma bakarra erabiltzen du. Aldaketa horiek, hizkien ezaugarriak bereizten laguntzen dute, hitzak arinago eta egokiago irakurtzeko aukera emanez.

16.4. Aldagaiak

Aldagaiak aldatu daitezkeen eta aldaketa horiek neurgarriak dituzten propietateak dira (Collado, Sampieri eta Lucio, 1998).

Aldagaien ezaugarriak kontutan hartuta, sailkapen ezberdinak aurkitu daitezke. Horrela bada, bere izaeraren arabera, ikerketa honetako aldagai guztiak KUANTITATIBOAK direla esan daiteke. Baina betetzen duten funtzioari so egiten bazaio, aldagai independenteak, mendekoak eta bitarteko aldagaiak ezberdinak daitezke. Hala ere, ikerketa honetan hipotesi ezberdinak planteatzen direnez, neurtzen diren aldagai mendekoak ezberdinak izango dira.

Aldagai INDEPENDENTEARI dagokionez, bai H_1 zein H_2 hipotesietan, **Berni programaren esku-hartzea** izango da aldagai independentea.

MENDEKO aldagaiak, ordea, hipotesiaren arabera aldatu egiten dira. H_1 hipotesian **Irakurketa zailtasunen arrisku zeinuak** dira eta H_2 hipotesian **aurre-irakurketa abileziak**.

BITARTEKO-ALDAGAIEN kasuan, **irakaslearen irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren** eragina ebaluatzen da H_a hipotesian, aldagai hori baita aldagai independente eta mendekoen artean eragiten duena eta azken horren emaitza aldatu dezakeena.

Aldagaien konplexutasuna kontutan hartuz, ikerketa honetan aintzat hartu diren aldagaiak KONPLEXUAK bezala sailkatzen dira, aldagaiak ez direlako adierazle bakar baten bitartez azaltzen, ostera, dimentsio ezberdinez osatzen dira.

Konplexutasun horrek aldagaien operazionalizazioa gauzatzera eramaten du, hau da, aldagaiak ukigarriak, operatiboak, neurgarriak eta erregistragarriak bihurtzera. Prozesu horrek, aldagaiak maila abstraktutik zehatzera eramatea eragiten du eta horrela, aldagaiak nola neurtuko diren azaltzen du ere. Horretarako, aldagaiak dimentsioetan bereizi behar dira eta azken horiek behaketa eta neurketa errazten duten adierazleetan.

Berni programaren esku-hartzeak, irakurketa zailtasunen zeinu lasterretan eta aurre-irakurketaren abilezietan nola eragiten duen ebaluatu nahi denez, azken bi horien operazionalizazioa gauzatzeko da hurrengo lerroetan.

16.4.1. Irakurketa zailtasunen zeinu lasterrak

Ikerketaren atal honetan azpimarratzen diren bost aldagaien (kontzientzia fonologikoa, hitzezko oroimena, kontzientzia alfabetikoa,

hartze/adierazpen hizkuntza eta idatzitakoaren kontzeptua) esku-hartzea gauzatzeko, aldagai horietako bakoitzak osatzen dituen dimentsio guztiak aintzat hartu behar dira. Gainera, esku-hartzearen arrakasta zehazteko horien lorpen-adierazleak identifikatu behar dira ere. Horretaz gain, Taula 16ean aldagaien kontzeptu-definizioak eta dimentsio bakoitza neurtzeko jarraitu behar diren operazioak (definizio operazionala) zehazten dira.

Bukatzeko dimentsioak neurtzeko erabili diren frogak islatzen dira Taula 16ean (Etxanaz BIL 3-6 frogakoak eta lodiaz DEST-2 frogakoak).

Taula 16.

Irakurketa zailtasunen zeinu lastarren operazionalizazioa

ALDAGAIAK	KONTZERTU-DEFINIZIOA	DIMENTSIOAK	DEFINIZIO OPERAZIONALA	LORPEN ADIERAZLEAK	ERABILITAKO FROGAK
KONTZIENTZIA FONOLOGIKOA	Ahozko hizkuntzaren fonologikoez kontzienteki hausnartzeko abilezia da. (Jiménez, 2009)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Errima eta aliterazioa 2. Kontzientzia silabikoa 3. Kontzientzia barne-silabikoa 4. Hitzaren kontzientzia 5. Kontzientzia fonemikoa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soinu talde berbera partekatzen dituzten hitzen identifikazioa. 2. Hitz batetako silaben identifikazio eta manipulazio kontzientea. 3. Silaben osagai barne-silabikoak (onset eta errima) desberdintzea. 4. Hitzak bere osotasunean ezberdintzea 5. Fonema ikusiz eta entzumenez ezagutzea. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amaieran (errima) eta hasieran (aliterazioa) soinu berdina duten marrazkiak bereizten ditu. Hitz korapiloak zuzen errepikatzen ditu. <ol style="list-style-type: none"> 1. Hitz batek dituen silabak zenbatzen ditu. Idatzitako eta entzundako hitzen arteko berdintasunak eta ezberdintasunak bereizten ditu. <ol style="list-style-type: none"> 1. Ikusi-makusi jokora jolasteko gai da. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikulazioa Errima 2. Silabak zenbatzea Silabak eta fonemak isolatzea 3. Silabak ez-ikusiz 4. Hitzak zenbatu 5. Bereizketa fonologikoa
				<ol style="list-style-type: none"> Silabak batuz edo kenduz hitz berriak eratzeko gai da. Esaldi batetan dauden hitz ezberdinak bereizten ditu. Entzundako fonema zehatz bat duten marrazkiak bereizten ditu / Entzundako fonemaren irudikapen idatzia aukeratzen du. 	

	<p>1. Objektuen irudikapenek in aritzeko gai da.</p> <p>2. Idazte globalak ezagutzen ditu deskodetzea gauzatu gabe: CocaCola, McDonalds, (E.L)ogografikoa)</p> <p>3. Printzipio alfabetikoaren ulermenaren hastapena ematen da: fonema-grafema asoziazioa, deskodetze fonologikoaren etapa (E. Alfabetikoa)</p>	<p>1. Haurrak idatzizko sistema ezagutzen du hitza-marrakia erlazionatzen duten piktogramen bitartez.</p> <p>2. Bere inguru hurbileko hitzak ezagutzen ditu bere osotasunaren arabera. Idazketa atal ezberdinez osatzen dela eta atal bakoitzak funtzio bat betetzen duela ulertzen hasten da.</p> <p>3. Grafemak formaren arabera ezberdintzen ditu baina identifikatu gabe.</p>	<p>1. Piktogramen ariketak egoki burutzen ditu, kode bisualetik ahozko kodera pasatzeko gai delarik. Etapa piktografikoa menperatzen du.</p> <p>2. Bere izena eta inguru hurbileko hitzak ezagutzen ditu. Etapa logografikoa menperatzen du.</p> <p>3. 5 bokalak eta kontsonante batzuk ezagutzen ditu (etapa alfabetikoaren hasiera).</p> <p>Zeinuak edota hizkiak parekatzeko eta bereizteko gai da.</p>	<p>3. Hizkien izenen ezagutza</p>
<p>KONTZIENTZIA ALFABETIKOA</p>	<p>Printzipio alfabetikoaren ulermena; elementu grafikoek ahozko hizkuntzaren elementuak irudikatzen dituztela esplizituki ezagutzea suposatzen du (Escoriza, 2004)</p>			
<p>HITZEKO OROIMENA</p>	<p>Ahoz aurkeztu den informazioa gogoan edukitzea</p>	<p>1. Hiztegi aberastasuna</p> <p>2. Ahozko prozesatze</p>	<p>1. Igarbizunak asmatzen ditu. Hitzak erlazionatzen ditu (antzekotasunak ditlu, orokortze ekintzak)</p>	<p>1. Hiztegia Digituak izendatzea</p>

<p>gaitasuna da (Magallanes, 2012).</p>	<p>arina</p> <p>3. Ahozko ulermena</p> <p>4. Kontzientzia morfologikoa</p> <p>5. Ahozko lan oroimena</p>	<p>izendatzea.</p> <p>3. Ahozko aginduak ulertzen ditu.</p> <p>4. Hizkuntzaren forma menperatzen hasten da; izenordainak, plurala, aditzak,.... egoki erabiltzen ditu.</p> <p>5. Esaldiak errepikatzeke gai da.</p>	<p>Sailkapen jarduerak egiteko gai da (objektuen bilaketa)</p> <p>2. Objektuak eta koloreak bere adinari dagokion abiaduraz izendatzen ditu.</p> <p>3. Jokoa aurrera eramateko aginduak zuzen betetzen ditu.</p> <p>4. Woffy saioretako gertaerak kontatzerakoan, gramatika, hiztegi, aditz eta artikulua egokiak erabiltzen ditu.</p> <p>5. Esaldi laburrak zuzen errepikatzen ditu. Objektuen sekuentziak orden berean errepikatzen ditu.</p>	<p>2. RAN</p> <p>5. Entzumenezko Adimen sekuentziala</p> <p>Digituen oroimena</p> <p>4. Hitzen ezagupena</p>
<p>Elkarrizketaren bitartez, egoera eta memento zehatz batetan ahoz komunikatzeko gaitasuna da.</p> <p>Ahozko adierazpena ulertzeko gaitasuna da.</p>	<p>1. Osagai fonologikoak eta morfosintaktikoak bereizteko gai da.</p> <p>2. Hizkuntzaren edukiak eta esanahiak ulertu eta espresatzen ditu.</p> <p>3. Besteekin komunikatzeko ahozko hizkuntza erabiltzen du.</p>	<p>1. Forma</p> <p>2. Edukia</p> <p>3. Erabilera</p>	<p>1. Kontzientzia Fonologikoa lantzeko jarduerak (aipatuta). Ekoiztutako esaldiak gramatika-egitura, aditz-denbora egokiak,.... dituzte.</p> <p>2. Hiztegi jarduerak (aipatuta). Aginduak jarraitzen ditu. Irudiak, objektuak deskribatzen ditu.</p> <p>3. Komikien bitartez azalduetako istorioak kontatzeko gai da. Ahoz esandako ulertzen du eta egindako galderari zuzen erantzuten du.</p>	<p>2. Oinarriko kontzeptuak</p> <p>3. Egitura gramatikala</p>

ADIERAZPEN
ETA HARTZE
HIZKUNTZA

<p>Hizkuntza idatziaren helburua eta funtzioak ulertzea</p> <p>Etapa honetan, hizkuntz idatzia ez da oraindik ahozko hizkuntzaren adierazpena, objektuaren forma simboliko bat baino.</p> <p>IDATZITAKOAR EN KONTZEPTUA</p>	<p>1. Hitzaren kontzeptua</p> <p>1.1. Kantitate hip.</p> <p>1.2. Barietate hip.</p> <p>1.3. Hip. Silabikoaren hasiera</p> <p>2. Norabidea</p>	<p>1.1. Karaktere kopuru jakin bat behar da zerbait idatzeko eta grafien kopurua objektuaren taminaren arabera da.</p> <p>1.2. Esanahi bakoitzarekiko karakteren erabilera ezberdina.</p> <p>1.3. Esaldi bakoitzari hizki bat dagokio.</p> <p>2. Ezkerreko orrialdea lehenengoz irakurtzen dela daki.</p> <p>2.1. Hitzak ezkeretik eskuinera irakurtzen direla daki.</p> <p>2.2. Goiko lerroa behekoa baino lehen irakurtzen dela ezagutzen du.</p> <p>3. Ipuin, testu, olerki,... batetako hasiera eta amaiera zeintzuk diren ezagutzen ditu.</p>	<p>1. Testuak mezua komunikatzen duela ulertzen du.</p> <p>Hitza eta letraren artean ezberdintzen du.</p>	<p>1. Esaldien ezagupena</p> <p>3. Irakurmenaren funtzioak</p> <p>1. Marrazkiak eta hitzak bereizten ditu.</p> <p>Esaldi batetako hitzak eta hitz batetako hizkiak zenbatzen ditu</p> <p>Bere izena idazten du.</p> <p>2. Testu txikitari norabidearen gaineko elementuak identifikatzen ditu.</p> <p>3. Ipuin bat maneiatzeko gai da.</p>
--	---	--	---	--

16.4.2. Aurre-irakurketa abileziak

Aurre-irakurketaren abilezien kasuan, bost aldagai ezberdin zehaztu dira: ezagutza fonologikoa, ezagutza alfabetikoa, ezagutza metalinguistikoa, abilezia linguistikoak eta prozesu kognitiboak. Era berean, eta BIL 3-6 frogaren oinarri teorikoari jarraituz, aldagai guzti horiek azpi-dimentsioetan sailka daitezke. Beraz, irakurketa zailtasunen zeinu lasterrekin gauzatu den moduan, kasu honetan ere aldagaien operazionalizazioa burutu da, aldagai bakoitzaren kontzeptu-definizioa, dimentsioak, definizio operazionala, adierazleak eta erabiliko frogak islatuz (ikus Taula 17).

Taula 17an zehazten diren datu guztiak, BIL 3-6 froga aurrera eramateko autoreek burutu duten ikerketan oinarritzen dira, beraiek islatzen duten marko teorikoa eta justifikazio estatistikoa kontutan hartuz.

Taula 17

Aurre-irakurketa abilezien operazionalizazioa

ALDAGAIA	KONTZEPTU-DEFINIZIOA	DIMENTSIOAK	DEFINIZIO OPERAZIONALA	LORPEN ADIERAZLEAK	ERABILITAKO FROGAK
EZAGUTZA FONOLOGIKOA	Hizkuntzaren soinu unitateaz umeak dituen kontzientzia suposatzen du.	1. Foneman kontzientzia 2. Hitzaren kontzientzia 3. Silabaren kontzientzia	1. Ahoz aurkeztutako hitzak berdin amaitzen baduten bereizten ditu 2. Esaldiaren unitateak diren hitzak identifikatzeko gaitasuna du. 3. Hitz batetako unitate silabikoak identifikatzeko eta kopurua zehazteko gai da.	1. Bi hitz errima mantentzen baduten identifikatzen du. 2. Ahoz aurkeztutako esaldi batetako hitzak identifikatu eta zenbatzen ditu. 3. Hitzaren silabak identifikatu eta zenbatzen ditu.	1. Errima 2. Hitzak zenbatu 3. Silabak zenbatu Silabak eta fonemak isolatze Silabak ez-ikus
EZAGUTZA ALFABETIKOA	Haurrak hizkien izenei buruz duen ezagutzari egiten dio erreferentzia	1. Hizkien ezagutza	1. Haurrak bokalak eta kontsonanteak, letra xehean zein larrrian, bereizteko gai da.	1. Aurkeztutako hizkien izenak zuzen esaten ditu.	1. Hizkien izenen ezagutza
EZAGUTZA METALINGUISTIKOA	Hizkuntza batetako egitura ezagutzeko gaitasunari egiten dio erreferentzia.	1. Hitzaren ezagutza 2. Esaldiaren eta bere ezaugarrien ezagutza 3. Hizkuntza idatziaren funtzioen ezagutza	1. Haurrak hitz bat ikusten dituen beste estimulu antzekoetatik bereizten du. 2. Zuzen idatzitako esaldiak identifikatzen ditu. 3. Irudi ezberdinetan irakurketak zertarako balio duen zehazteko gai da	1. Ikusten duena hitz bat den ala ez bereizten du. 2. Aurkeztutako elementua esaldi bat den ala ez ezberdintzen du 3. Biñetatan irudikatzen diren irakurketaren funtzioak identifikatzen ditu.	1. Hitzak ezagutu 2. Esaldiak ezagutu 3. Irakurketaren funtzioak

<p>ABILEZIA LINGUISTIK OAK</p>	<p>Ahozko edota idatzizko hizkuntza ulertu eta ekoizteko abileziak biltzen dituzte.</p>	<p>1. Hiztegia 2. Ahozko hizkuntzaren forma 3. Sintaxi-maila 4. Hizkuntzaren edukia</p>	<p>1. Irudi ezberdinetan aurkeztutakoaren izenak ezagutzen ditu. 2. Hitzak ahoz errepikatzerakoan, fonemak zuzen ahoskatzen ditu 3. Ahozko hizkuntzaren barne egitura eta sintaxia egokia den ala ez bereizteko gai da. 4. Ahozko esaearak ulertzeko oinarrikoak diren kontzeptuak identifikatzeko gai da.</p>	<p>1. Aurkezten diren irudien objektuak izendatzen ditu. 2. Hitzak zuzen ahoskatzen ditu 3. Ahoz aurkeztutako esaldiaren gramatika eta semantika akatsak identifikatzen ditu. 4. Oinarriko kontzeptuak barneratzen (ezagutu eta ulertu) ditu.</p>	<p>1. Hiztegia 2. Artikulazioa 3. Egitura gramatikak 4. Oinarriko kontzeptuak</p>
<p>PROZESU KOGNITIBO AK</p>	<p>Gizakiek ezagutza barneratzeko aurrera eramaten dituzten prozesamenduak dira.</p>	<p>1. Hitzeko oroimena 2. Pertzepzioa</p>	<p>1. Entzundako hitzak orden berean errepikatzekeo gai da. 2. Eredu-simbolo bat izanik antzekoak diren beste sinboloetatik bereizteko gaitasun pertzepzioa du.</p>	<p>1. Hitz serieak zuzen errepikatzen ditu. 2. Ereduzat ematen den sinboloa bereizten du</p>	<p>1. Entzumenezko adimen sektuziala 2. Pertzepzioa</p>

16.5. Prozedura

Ikerketa honetako 3 hipotesiak baieztatzeko edo ezezteko egin diren azterketetan, lagina, erabilitako tresnak eta jarraitutako prozedura ezberdinak direnez, hurrengoko lerroetan hiru ikerketa bezala planteatuko dira. Hala ere, guztiak erantzuten dute azken helburu orokorrera, hori baita tesi honen abiapuntua. Horrela, lehenengo ikerketan Berni softwareak aurre-dislexia zeinuak hobetzen dituen aztertuko da; bigarren azterketan, dislexiaren arrisku zeinuak dituzten haurretan Berni softwareak aurre-irakurketarako abileziak hobetzen badituen ikertuko da; eta hirugarren ikerketan, Berni jokoaren esku-hartzearen emaitzak irakaslearen irakaskuntza eraginaren independentziaz ematen diren frogatuko da.

Horretarako pausu ezberdinak burutu dira ikerketa martxan jarri zenetik;

1. pausua: Eskolekin harremanak sustatzen

Ikerketa honetan parte hartu zezaketen eskolak zehazterakoan, lehenengo baldintza D eredia zeukaten eskolak izan behar zirela izan zen. Bigarrenez, eskola batetako familien errealitatea oso ezberdina dela jakin arren, inguru sozioekonomiko ertainean kokatzen ziren eskolak bilatu ziren, familien egoera ezberdinen eragina gutxitzeko. Bestalde, Bizkaiko eskoletan zentratzea erabaki zen, Euskal Herriko errealitate ezberdintasunak gutxitu nahian. Bukatzeko, Haur Hezkuntzan aurre-irakurketa lantzeko proposamenak bideratzen zituzten eskolak behar ziren, haurrek gaitasun horiek lantzen ari zirela ziurtatzeko.

Baldintza horiek betetzen zituzten 25 eskola aukeratu ziren eta guzti horiekin lehenengo kontaktu telefonikoa mantendu zen. Hala ere, eskola guztietatik soilik 10 eskolak zeukaten baliabide materialak, pertsonalak eta funtzionalak nire proiektua aurrera bideratzeko. Ikerketa martxan jartzea ezeztatu zuten eskolek hurrengo argudioak jarri zituzten:

- Haur Hezkuntzan beste proiektu batzuekin lanean dabilta eta lan zama nahikoa dute jadanik.
- Haur Hezkuntzako 4 urteko geletan ez dago ordenagailu txokorik.
- Ez dituzte umeak edo irakasleak gai ikusten aurkezten den softwarearekin lanean aritzeko.
- Nahiz eta D eredia izan, haurren euskara maila ez da nahikoa aurkezten den programa autonomoki ulertzeko.

Baldintzak betetzen zituzten eta ikerketan parte hartzeko prest zeuden 10 eskoletan informazio saio ezberdinak antolatu ziren. Lehenengo saioa Haur Hezkuntzako zuzendariarekin, eskolako ikasketa-

buruarekin edota Haur Hezkuntzako koordinatzailearekin burutu zen eskolaren arabera; eta bigarren saioa, Haur Hezkuntzako 4 urteko irakasleri guztiarekin. Informazio saio horietan ikerketaren helburuak, Berni programaren egitura eta funtzionamendua, eta esku-hartzea nola bideratu azaltzen ziren. Gainera, saio horietan irakasleek zituzten kezkek eta zalantzak ikusita, irakasleei aurre-irakurketaren abileziei buruzko formazioa eskaini zitzaion baita irakurketa zailtasunen zeinu lasterrak identifikatzeko informazioa bideratu ere. Horretaz gain, irakasleekin egindako saio horietatik irakurketa zailtasunen zeinu lasterrak identifikatzeko baliabide bat eratzea ere erabaki zen. Hori dela eta, TROLL froga euskaratu eta gure errealitatera moldatu zen. Hala ere, 10 eskola horietatik azkenean 7 eskolek erabaki zuten ikerketa hau aurrera eramatea.

Azkenik, ikerketan parte hartuko zuten haurren gurasoei eskutitz bat bidali zitzaion, ikerketa azalduz eta frogak egiteko baimena eskatuz. (Eranskina 6).

2. pausua: Ikerketaren lagina bilatzen

Azterketa ezberdinek irakasleen iritziak etorkizuneko ikasleen hezkuntza errendimenduari erlazionatzen dituzte. Horrela, badira zenbait ikerketa irakasleen iragarpenak eta ikasleek testetan eginiko errendimenduaren emaitzak parekatzen dituztenak (Flynn eta Rahbar, 1998; Taylor et al., 2000). Azken urteetan, arlo horretan ikertzen ari diren Gijssel, Bosman eta Verhoeven (2006) autoreek ere, irakasleek Haur Hezkuntzan dislexia izateko arriskuaz identifikatutako haurrek, Lehen Hezkuntzako lehen eta bigarren mailan errendimendu maila baxua erakusten zutela irakurketaren ebaluazioan frogatu dute. Ildo berean, Snowling et al. (2011) autoreek eginiko ikerketa batean, irakasleen aurreiritzi horiek dislexia izateko arriskua gain-balioetsi egiten dituztela ondorioztatu arren, iritzi horiek fonemen kontzientzia eta izendatze arina ebaluatzeko frogekin osatzen badira, IZ izateko haurren identifikazioa espezifikoa eta sentiberagoa lortzen dela adierazten dute.

Beraz, ikerketa horietan oinarrituz, azterketa honen lagina bilatzeko, lehenengo eta behin, irakasleen iritziak hartu dira kontutan. Horretarako, irakasleei aurre-irakurketa zailtasunak identifikatzeko AHAIE galdeketa eskaini zitzaion, batik bat, beraien kezkek eta zalantzak argitzeko asmoz. Gainera, formazio saio bat ere eskaini zitzaion aurre-irakurketan parte hartzen zuten abileziei eta dislexiaren zeinu lasterrei buruzkoa.

3. pausua: Pretesta

Irakasleen aurre-irritziak berresteko, identifikatutako haurren irakurketa zailtasunen arrisku zeinuak ebaluatu ziren. Guztira, irakasleek 43 ikasle identifikatu zituzten (TE eta KT1 lagin taldeak). Horretaz gain, adin bereko eta gela bereko ausaz aukeraturiko 42 haur ere ebaluatu ziren (KT2 taldeko lagina). Ebaluaketa hori gauzatzeko bi froga ezberdinen azpi-testak erabili ziren euskarara itzulita eta egokituta, DEST-2 eta BIL 3-5 frogena, hain zuzen ere. Garatutako froga aplikatzeko 30 minutu behar izan ziren haur bakoitzeko. Haur bakoitzaren erantzunak txosten indibidual batean idazten ziren (Eranskinak 3, 4 eta 5)

Pausu honetan, haur guztien adimen koizientea ere ebaluatu zen Cattell-en "g" faktorearen testa erabiliz, arazo sentsorialak, neurologikoak edota irakurketa zailtasunekin erlazionatzen ez diren arazoak aurkezten zituzten haurrak baztertzeko asmoz.

4. pausua: Berni jokoaren sorrera

Berni programaren diseinua eta garapena lagina bilatu aurretik hasi bazen ere, pre-testeko emaitzak aztertu ondoren softwarearen azken berrikuspena gauzatu zen. 16.3. puntuan deskribatu denez, irakurketa zailtasunen arrisku zeinuak lantzen dituen jokoa da, 5 zailtasun mailetan banatzen dena eta 4 joko mota planteatzen dituena. Egile-tresnak bezala, Bernik edukiak aldatzeko eta joko gehiago sortzeko aukera ematen ditu. Horrela, egokikortasuna, aldakortasuna eta funtzionaltasuna gehituz.

Hasiera batean, Berni modu lokalean funtzionatzeko sortu zen baina ikerketaren martxan eman zituen arazoak aintzat hartuta, online bertsioa ere garatu da (**berni.dalata.net**). Bertsio berri horretan, online erregistratu eta jokatu daiteke edota software osoa deskargatu eta ordenagailuan lokalean gorde.

5. pausua: Esku-hartzea

Esku-hartzea aurrera eramateko, gela guztietako ordenagailuetan Berniren karpeta instalatu zen. Karpeta honetan, jokoen gida (Eranskina 7), pertsonaiaren marrazkiak, amaitutakoaren titulua (Eranskina 8) eta jokoa azaltzen ziren.

Ikasleek 8-10 aste behar izan zituzten joko guztia osatzeko eta orokorrean irakasleak lehen 2-3 saioetan ikasleekin batera aritu ziren hurrek jokoen dinamikan eta saguaren maneian (klikatu eta arrastatu) trebatzen ziren bitartean. Saio bakoitza 20-30 minutukoa izan zen, astean 2 saio burutuz. Hala ere, irakasleei askatasuna eman zitzairen saioen denbora-antolaketa beraien gelako programazioari egokitzeko.

Esku-hartzea iraun zuen bitartean, programak zenbait arazo

eman zituen. Alde batetik, sekuentzia konkretu baten ondoren jokia blokeatuta gelditzen zela ohartu zen, eta bestetik zenbait irudi eta soinu ez zirela behar bezala azaltzen. Bertsio berri bat instalatuta, lehengo asteko arazo horiek konponduta gelditu ziren. Hala ere, arazo nagusi bati aurre egin behar izan zitzaion esku-hartzea iraun zuen denbora osoan zehar;

- Umeen aurrerapenak modu lokalean gordetzen ziren artxibo "temporal"¹⁰ batean, eta ikastetxe askok ordenagailuak garbi mantentzeko asmoz, saioa zarratzerakoan artxibo guzti horiek ezabatu egiten zituzten. Ondorioz, umeei saioa irekitzen zuten bakoitzean, jokia hasieratik hasi behar zuten
- Ikertzailearen desplazamenduak. Umeen aurrerapenak eta emaitzak biltzeko eskoletara hurbildu beharra ekarri zuen aurreko arazoak.

Ondorioz, tesi honetako hasierako erronka software online eta librea eraikitzea bazen, azken arazo horri aurre egiteko derrigorrezko helburua bilakatu zen. Datuak online gordetzeko aukera emango zuelako, edozein ordenagailu edo dispositibotik jokatzeko aukera eskainiko zuelako eta *librea* izateak eskaintzen dituen abantaila guztiak batuko zituelako.

6. pausua: Post-testa

Esku-hartzea bukatuta haurren dislexiaren zeinu lasterretan hobekuntzarik egon baziren aztertu behar zen eta era batez, aurre-irakurketaren abilezietan aurrerapausorik burutu baziren ere. Beraz, lagin osoari berriro pasatu zitzaion DEST-2 eta BIL 3-5 frogen azpi-testak, hau da, TE, KT₁ eta KT₂ talde esperimental eta kontrol taldeei.

Aurre-testean bezala, haur bakoitzaren erantzun guztiak txosten indibidual batean jaso ziren.

7. pausua: Emaitzak aztertzen eta softwarea ebaluatzen

Datu guztiak bilduta, haur bakoitzaren emaitzak aurre eta ondorengo testetan aztertzen hasi zen. Azterketa horretan SSPS programa estatistikoa erabili zen datu guztien analisi ezberdinak burutzeko eta ikerketa honetan planteaturiko hipotesiak baieztatu ala ezetzeko. Gainera, ikerketa esperimentalaren emaitzek Berni softwarearen diseinua eta egitura ebaluatzeko aukera emango dute.

¹⁰ Berni programaren kodean, erregistroa gordetzen duen karpetak ez du izaera temporal baina sarean dauden ordenagailuek cookie edo artxibo temporal bat bezala identifikatzen dute. Oraindik ez da horren arrazoia bilatu.

Pausu honetan burututako azterketa osoa hurrengo atalean landuko da zehatz-mehatz.

17. Ikerketa esperimentalaren emaitzak

Emaitzen analisia burutzeko IBM SPSS programa estatistikoa erabili da. Hurrengo lerroetan analisi horren emaitzak laburbiltzen dira hiru ataletan bereizita. Lehenengo atalean, Berni-ren entrenamenduak zailtasun aurre-dislexikoetan izan dituen emaitzak azaltzen dira. Bigarren atalean, Berni-ren esku-hartzeak aurre-irakurketa abilezietan izan duen eragina islatzen da. Azkenik, hirugarren atalean, Berni entrenamenduaren efektua neurtzen da irakasleak burutzen duen irakaskuntza-ikaskuntza eraginaren independentziaz.

17.1. Dislexiaren zeinu lasterren tratamenduaren aurre eta ondorengo emaitzen analisia

Hurrengo analisisian H_1 hipotesia baieztatu nahi da, hau da, irakurketa zailtasunak azaltzeko arriskua eta esku-hartuak izan diren haurrek, arrisku egoeran baina ez esku-hartuak izan diren haurrek baino emaitza hobekoak lortuko badituzten dislexia zeinu lasterretan frogatu nahi da.

Horretarako, hemeretzi kobariantza-analisi (ANCOVA) eraman dira aurrera, zailtasunak azaltzen dituzten eta esku-hartuak izan diren haurrak, zailtasunak azaldu baina ez esku-hartuak izan diren haurrekin alderatuz, aurre-dislexiaren 19 dimentsioetan (Artikulazioa, Bereizketa Fonologikoa, Errima, Silabak zenbatzea, Silabak eta fonemak isolatzea, Silabak ezikusi, Hizkien ezagutza, Digituen izendatzea, Digituen oroimena, Hiztegia, RAN, Entzumenezko adimen sekuentziala, Pertzepzioa, Hitzzen ezagupena, Esaldien ezagupena, Irakurmenaren funtzioak, Hitzak zenbatu, Egitura gramatikala eta Oinarrizko kontzeptuak).

TE eta KT_1 taldeen arteko test-ondorengoko ezberdintasunak, burututako esku-hartzearen ondorio diren egiaztatu nahi da. Era berean, ezberdintasun horiek aurre-testaren banakako ezberdintasunen eragina duten ala ez frogatu nahi da ere.

Horrela bada, jatorrizko taldea (Berni jaso/ Berni ez jaso) hartu da aldagai independentetzat; mendeko aldagaitzat goian aipatutako dimentsio bakoitzaren puntuazioa test-ondorengoan, eta aldagai kobariantetzat dimentsio horien puntuazioa aurre-testean.

Burututako analisisian esangura estatistikoa eta efektuaren tamaina aztertu dira. Esanguraren kasuan, .05 probabilitate-balioa baino gutxiagoan onartu da ezberdintasun esanguratsuen existentzia. Bestalde, efektuaren tamaina Cohen (1988) autorearen irizpidearen arabera interpretatu da; .01 eta .04 arteko baloreak txikiak bezala hartuz, .05 eta .14 arteko baloreak moderatuak eta .14 tik gorako baloreak handiak kontsideratuz (Cohen, 1988).

Taula 8an adierazitakoaren arabera, erabilitako 19 frogek aurre-dislexia aldagaien dimentsioak ebaluatzen dituzte. Hori dela eta, Taula 18an ikus daitekeenez, 19 testen emaitzen analisiak 5 blokeetan banatuko dira;

Taula 18

Aurre-dislexia aldagaiak ebaluatzeko erabilitako azpi-frogak

KONTZIENZIA FONOLOGIKOA	Artikulazioa Errima Silabak zenbatzea Silabak eta fonemak isolatzea Silabak ez-ikusi Hitzak zenbatu Bereizketa fonologikoa
KONTZIENZIA ALFABETIKOA	Hizkien izenen ezagutza
HITZEZKO OROIMENA	Hiztegia Digituak izendatzea RAN Entzumenezko Adimen sekuentziala Digituen oroimena Hitzen ezagupena
HARTZE HIZKUNTZA	Oinarrizko kontzeptuak Egitura gramatikala
IDATZITAKOAREN KONTZEPTUA	Esaldien ezagupena Irakurmenaren funtzioak

17.1.1. Emaitzen analisia Kontzientzia Fonologikoan

Taula 19an, "kontzientzia fonologikoaren" aldagaia osatzen duten dimentsioen ezberdintasunak test-ondorengoan azaltzen dira. Konparaketa bakoitzean, talde esperimental eta kontrol taldeen arteko puntuazioen efektua kontrolatu da test-aurrean.

Emaitzek, talde esperimental eta kontrol taldeen batz bestekoetan ezberdintasun esanguratsuak daudela azaltzen dituzte (aldagai guztietan $p < .05$ baino baxuagoa da). Gainera, ezberdintasun horiek hausaren ondorio izateko probabilitatea oso baxua dela ere adierazten dute (ikus Taula 19).

Horretaz gain, bilatutako ezberdintasunen adierazgarritasunari dagokionez, tamainaren efektuak (η^2) esku-hartzeari egotzitako

bariantza altua dela dimentsio guztietan adierazten du. Balio guztiak .14tik gora daude, beraz, horrek esku-hartutako subjektuetan aldaketa nabaria izan dela esan nahi du. Horrela bada, "bereizketa fonologikoa" eta "silabak eta fonemak isolatu" baloreak azpimarratu daitezke; esku-hartzeak eragin nabarmenena izan duen dimentsioak dira eta ondorioz, zailtasunak dituzten eta Berni-rekin esku-hartuak izan diren haurrek aldaketa nabariena azaldu dituzten dimentsioak.

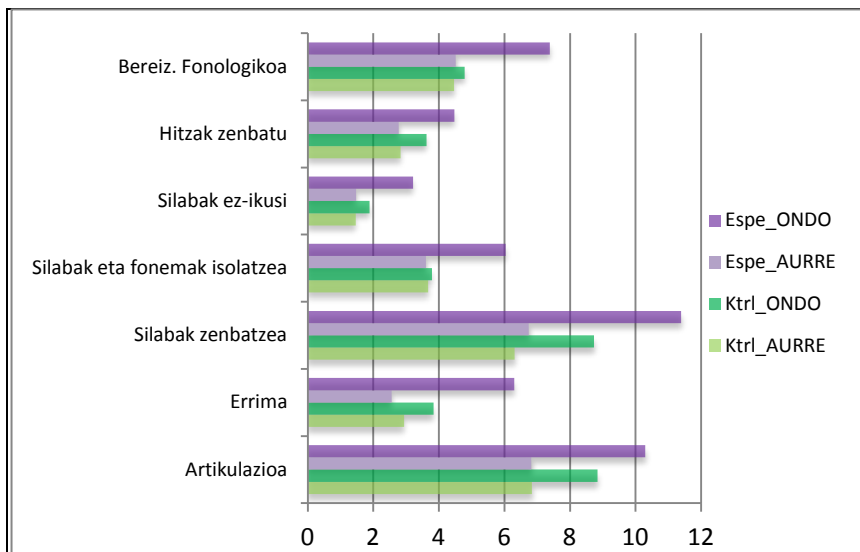
Taula 19

Kontzientzia Fonologikoaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrola			
	n = 23		n = 19			
	M	DT	M	DT		
Artikulazioa	10.30	1.43	8.84	1.26	14.49***	.27
Errima	6.30	1.49	3.84	1.92	26.04***	.40
Silabak zenbatzea	11.39	1.85	8.74	1.91	20.21***	.34
Silabak eta fonemak isolatzea	6.04	.93	3.79	1.08	53.26***	.57
Silabak ez-ikusi	3.22	.60	1.89	.94	39.87***	.50
Hitzak zenbatu	4.48	1.16	3.63	.83	7.01**	.15
Bereiz. Fonologikoa	7.39	.94	4.79	1.03	82.72***	.68

*p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

Aitzitik, "hitzak zenbatu" dimentsioan ikasleek puntuaziorik baxuena lortzen dute. Beraz, dimentsio horretan Berni-rekin esku-hartutako haurrek hobekuntzak dituzten arren, zailtasunak dituzten baina ez esku-hartutako haurrek ere hobekuntzak azaltzen dituzte, Irudia 37an azter daitekeenez.



Irudia 37. TE eta KT₁ taldeen arteko emaitzen konparaketa Kontzientzia fonologiko aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan

Bestalde, ebaluatutako hiru taldeen (TE, KT₁ eta KT₂) puntuazio zuzenak kontutan hartuz, dimentsio bakoitzeko pertzentilak lor daitezke, bai BIL 3-6 zein DEST-2 testek azpi-froga bakoitzerako baremo espezifikoak eskaintzen dituztelako, haurraren adinaren arabera. Datu horiek, esku-hartutako haurrek aurkezten duten hobekuntza, zailtasunak ez dituzten haurren emaitzekin alderatzea ahalbideratzen dute. Gainera, ebaluatutako abilezien eta horien gelako lanketaren arteko erlazioari buruzko informazioa eskaintzen dute. Beraz, hobetu beharreko abileziak ikas-helburu bezala hartzea errazten dute eta bere inklusioa helburu kurrikulartzat hartzea.

Beraz, zailtasunak dituzten taldeek, esku-hartutakoak zein ez, eta zailtasunak gabeko taldeak azpi-testetan lortutako emaitzen pertzentilak kontutan hartuz, "hitzak zenbatu" dimentsioaz gain, "artikulazioa" dimentsioa ere esku-hartzearen efekturik baxuena lortzen duela ikus daiteke (Ikus Taula 20). Hau da, zailtasunak dituzten talde bien test-ondorengoak alderatuz, "hitzak zenbatu" dimentsioaren hobekuntza nabaria eta "artikulazioaren" hobekuntza eskasia, softwarearen esku-hartzeari egotzi ezin daitekeela ikusten da, talde biek pertzentil antzekoak aurkezten dituztelako test-ondorengoan.

Taula 20

TE, RT1 eta RT2 taldeen pertzentilen konparaketa "kontzientzia fonologiko" aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan

		TE AUR	TE OND	RT1 AUR	RT1 OND	RT2 AUR	RT2 OND
Artikulazioa	M	6,82	10,3	6,84	8,84	12,12	12,63
	PC	20	30	20	25	55	60
Errima	M	2,56	6,3	2,94	3,84	8,44	8,63
	PC	10	40	10	25	80	80
Silabak zenbatzea	M	6,74	11,39	6,32	8,74	12,73	13,12
	PC	10	60	10	25	95	95
Silabak eta fonemak isolatzea	M	3,61	6,04	3,68	3,79	6,46	6,73
	PC	30	50	30	30	60	70
Silabak ez-ikusi	M	1,48	3,22	1,47	1,89	3,22	3,44
	PC	10	50	10	10	50	50
Hitzak zenbatu	M	2,78	4,48	2,84	3,63	5,41	5,51
	PC	30	80	30	70	95	95
Bereiz. Fonologikoa	M	4,52	7,39	4,47	4,79	7,24	7,80
	PC	10	50	10	10	50	50

Taula 20an behatu daitekeenez, esku-hartzearen efekturik nabariena jaso duen dimentsioa "bereizketa fonologikoa" izan da, dimentsio hori da hobekuntzarik handiena aurkezten duena, analisi estatistikoarekin bat eginez.

Aitzitik, analisi estatistikoa ez bezala, badira beste bi dimentsioek "silabak eta fonemak isolatu" dimentsioa baino emaitza hobekoak lortzen dituztenak; "silabak zenbatu" eta "silabak ez-ikusi". Puntuazio

zuzenen ezberdintasuna txikia den arren, horiek distantzia handia irudikatzen dute aztertutako populazioaren pertzentiletan.

17.1.2. Kontzientzia alfabetikoaren emaitzen analisia

“Kontzientzia alfabetikoaren” emaitzen analisia burutzeko BIL 3-5 testaren froga bakarria erabili da; “hizkien ezagutza” azpi-testa.

“Hizkien ezagutza” dimentsioaren emaitzetan azter daitekeenez (ikus Taula 21), TE eta KT_1 taldeen artean ez daude ezberdintasun estatistiko esanguratsuak, aurre-testaren puntuazioak kontrolatzen direnean ($F = .134$; $p = .716$). Beraz, esku-hartzeak ez du eraginik izan aldagai horretan. Modu berean, efektuaren magnitudeak ($\eta^2 = .003$) esku-hartzearen eta “hizkien ezagutza” dimentsioaren test-ondorengo emaitzen arteko lotura eza adierazten du.

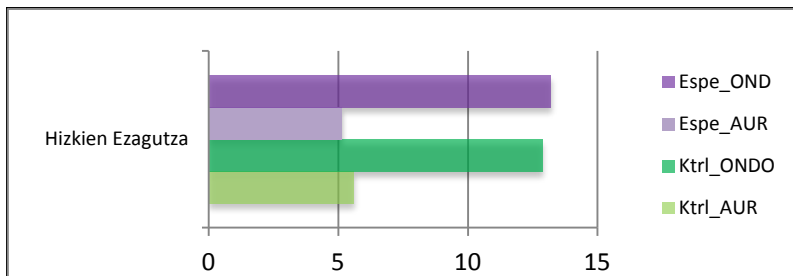
Taula 21.

Kontzientzia Alfabetikoaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrola			
	$n = 23$		$n = 19$			
	M	DT	M	DT		
Hizkien ezagutza	13.22	2.52	12,89	3,11	.13	.003

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Emaitzak grafikoki aztertzean, bai TE zein KT_1 taldeek “kontzientzia alfabetikoa” hobetu dutela ikus daiteke. Horrela bada, hobekuntza ezin daiteke Berni softwarearen esku-hartzeari egotzi (ikus Irudia 38).



Irudia 38. TE eta KT_1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Kontzientzia alfabetiko aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan

Bestalde, talde guztien bataz bestekoak eta pertzentilak alderatuz, Taula 22ean ikus daitekeenez, talde guztiek hobekuntza nabaria aurkezten dute testaren bigarren aplikazioan, agian, ikerketaren sasoian gela arruntean izandako alfabetoaren ikaskuntzaren ondorioz.

Taula 22

TE, RT1 eta RT2 taldeen pertzentilen konparaketa Kontzientzia alfabetiko aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan

		TE_AUR	TE_OND	RT ₁ _AUR	RT ₁ _OND	RT ₂ _AUR	GC ₂ _ON
Artikulazioa	M	5.13	13.22	5.61	12.89	12,12	12,63
	PC	40	70	40	60	55	60

17.1.3. Hitzeko Oroimenaren emaitzen analisia

Hitzeko Oroimena aldagaiaren analisia gauzatzeko, "hiztegia", "digituak izendatzea", "digituen oroimena", "hitzen ezagutza", "RAN" eta "entzutezko oroimenaren sekuentzia" aztertu dira.

"Hitzeko oroimena" aldagaia neurtzen duten dimentsioei dagokionez, "RAN", "hitzen ezagupena" eta "EAS" dimentsioek ezberdintasun estatistiko esanguratsuak aurkezten dituzte, RT₁ eta TE alderatzean eta aurre-testaren puntuazioak kontrolatzen direnean (F= 65.37, p= .000; F= 26.59, p= .000; F= 181.81, p= .000) (ikus Taula 23). Beraz, esku-hartzea eraginkorra izan dela esan daiteke.

Hiru kasuetan efektuaren magnitudea altua izan da ($\eta^2 = .63$; $\eta^2 = .40$; $\eta^2 = .53$, hurrenez hurren), ondorioz, Berni softwarearen esku-hartzeak "RAN", "hitzen ezagupena" eta "EAS" dimentsioen test-ondorengo emaitzetan bilatutako barientza portzentaje altua azaltzen du Taula 23an eta Irudia 39an beha daitekeenez.

Taula 23.

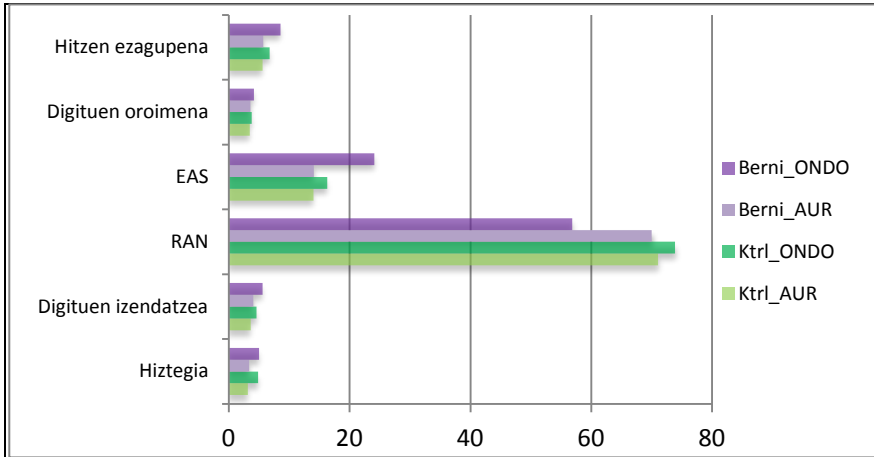
Hitzeko Oroimenaren aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisisa

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrol			
	<i>n</i> = 23		<i>n</i> = 19			
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>		
Hiztegia	5.04	.93	4.89	1.05	0.18	.00
Digituak izendatzea	5.61	1.19	4.63	1.12	8.02**	.17
RAN	56.87	4.13	73.89	9.49	65.37***	.63
EAS	24.13	2.20	16.32	1.49	181.81***	.82
Digituen oroimena	4.22	.90	3.84	.76	2.35	.06
Hitzen ezagupena	8.57	1.12	6.79	1.08	26.59***	.40

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Bestalde, "digituen izendatzea" dimentsioaren emaitzek, esku-hartutako haurretan aldaketak eman direla adierazten baduten ere ($F=8.02$, $p=.007$), ezberdintasun horien magnitudea moderatua izan da ($\eta^2 = .17$). Hau da, esku-hartzeak ez du espero zen efektua eduki dimentsio horretan, Irudia 39an ikus daitekeenez.

Azkenik, "hiztegia" eta "digituen oroimena" dimentsioei dagokionez, ez daude ezberdintasun estatistiko esanguratsuak TE eta KT1 taldeen artean. Ondorioz, ez da esku-hartzearen efekturik bilatu bi aldagai horietan (ikus Taula 23). Horrela irudikatzen da ere Irudia 39an.



Irudia 39. TE eta KT_1 taldeen arteko emaitzen konparaketa Hitzezko Oroimena aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan

Atal honetan aztertutako dimentsioen pertzentilak kontutan hartuz, esku-hartzea egin aurretik eta egin ondoren lortutako pertzentilen alderaketak analisi estatistikoarekin bat egiten du. Hau da, hobekuntza nabaria antzematen da TE taldeko "RAN" (PC 60), "hitzen ezagutza" (PC 70) eta "EAS" (PC 50) dimentsioetan, KT_1 taldearekin alderatuz (PC 40; PC 40; PC 20) (ikus Taula 24). Izan ere, "EAS" dimentsioan zailtasunik gabeko populazioaren emaitzen batz bestekora heltzen dira (PC 50) eta "hitzen ezagutza" dimentsioan media hori gainditu ere (PC70).

Alabaina, hiru taldeen "digituen izendatzea" dimentsioaren pertzentilak konparatzean, emaitza estatistikoak baino informazio gehiago ematen digute. Horien arabera, nahiz eta TE taldeak "digituen izendatzea" dimentsioaren puntuazio zuzenak hobetu, bere pertzentilak ez du hobekuntza hori islatzen (PC 20) eta populazioaren batz bestekotik oso maila baxuagoan kokatzen dira.

Amaitzeko, nahiz eta "digituen oroimena" eta "hiztegia" dimentsioen puntuazio zuzenak eta pertzentilak hobekuntzak islatu, hobekuntza hori berdina da esku-hartzea jaso duten haurrentzat eta jaso ez dutenentzat. Beraz, analisi estatistikoak bezala, ezin daiteke esan hobekuntza hori esku-hartzearen ondorio izan denik. Gainera, Hiztegia dimentsioaren kasuan zailtasunik gabeko haurrek ere lortzen dituzten emaitza hobeagoak, orduan hobekuntza gelan jasotako irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren ondorio izan daiteke.

Taula 24

TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Hitzezko Oroimena aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan

		TE AUR	TE ONDO	KT1 AUR	KT1 ONDO	KT2 AUR	KT2 ONDO
Hiztegia	M	3.39	5.04	3.21	4.89	5.15	6.22
	PC	20	40	20	40	50	70
Dig. Izendatze	M	4.09	5.61	3.68	4.63	5.46	6.05
	PC	20	20	20	20	30	30
RAN	M	70.04	56.87	71.10	73.89	52.17	47.73
	PC	35	60	30	40	70	80
EAS	M	14.09	24.13	14.05	16.13	22.58	24.83
	PC	10	50	10	20	40	50
Dig. oroimena	M	3.61	4.21	3.53	3.84	4.93	4.85
	PC	30	40	20	30	50	50
Hitzen ezagupena	M	5.75	8.57	5.63	6.79	7.88	8.97
	PC	25	70	25	40	60	80

17.1.4. Hartze hizkuntzaren emaitzen analisia

“Oinarrizko kontzeptuak” eta “egitura gramatikala” ebaluatzen duten azpi-frogetan lorturiko emaitzek, “hartze hizkuntza” aldagaia baloratzeko informazioa eskaintzen dute.

Taula 25ean ikus daitekeenez, “Oinarrizko kontzeptuak” eta “egitura gramatikala” dimentsioen emaitzek, KT_1 eta TE taldeen artean

ezberdintasun estatistiko esanguratsuak daudela islatzen dituzte, aurre-testaren puntuazioak kontrolatzen direnean ($F= 12.62$, $p= .001$; $F= 9.44$, $p= .004$).

Ondorioz, softwarearen esku-hartzeak ondorioak izan ditu dimentsio bietan, gainera efektu horren tamaina handia izan da ($\eta^2 = .24$; $\eta^2 = .19$).

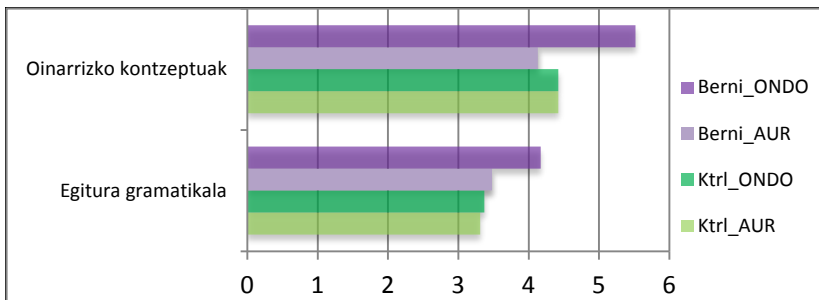
Taula 25.

Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrol			
	<i>n</i> = 23		<i>n</i> = 19			
	M	DT	M	D T		
Oinarrizko Kontzeptuak	5.52	1.04	4.42	.84	12.62***	.24
Egitura Gramatikala	4.17	.89	3.37	.76	9.44**	.19

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

TE eta KT1 taldeen puntuazioak aurre-testean eta test-ondorengoan grafikoki konparatzean, "oinarrizko kontzeptuak" eta "egitura gramatikala" dimentsioetan hobekuntzak eman direla irudikatzen da (ikus Irudia 40).



Irudia 40. TE eta KT₁ taldeen arteko emaitzen konparaketa Hartze hizkuntzaren aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan

Halere, aztertutako dimentsioen puntuazio zuzenen pertzentilak kontutan hartuz, nahiz eta zailtasunak eta esku-hartutako hurrek hobekuntzak islatu "oinarrizko kontzeptuak" eta "egitura gramatikala" dimentsioetan, esku-hartzearen efektua ez dela horren nabaria izan behatu daiteke Taula 26ean; aldagai bietan, populazioak baino balore baxuegiak izaten jarraitzen dute eta.

Taula 26

TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan

		TE AUR	TE ONDO	KT1 AUR	KT1 ONDO	KT2 AUR	KT2 ONDO
Oinarrizko kontzeptuak	M	4.13	5.52	4.42	4.42	5.46	6.54
	PC	20	30	20	20	30	60
Egitura gramatikala	M	3.48	4.17	3.31	3.37	4.80	4.80
	PC	30	40	30	30	60	60

17.1.5. Idatzitako Kontzientziaren emaitzen analisisa

Idatzitakoaren kontzientzia neurtzeko "esaldien ezagupena" eta "irakurmenaren funtzioak" azpi-testak erabili dira. Dimentsio bien datuen arabera, ezberdintasun estatistiko esanguratsuak daude TE eta KT_1 taldeen artean ($F= 43.46$, $p= .000$; $F= 6.98$, $p= .012$). Beraz, esku-hartutako hurrek aldaketak izan dituzte bai "esaldien ezagutzan" zein "irakurmenaren funtzioan". Haatik, esku-hartzeari egotzi daitekeen aldaketaren efektua ezberdina da dimentsio bakoitzean. "Esaldien ezagutzaren" kasuan, efektuaren magnitudea handia da ($\eta^2= .53$), bilatutako bariantzaren portzentaje altua azaltzen du hortaz. Baina "irakurmenaren funtzio" dimentsioaren efektu-magnitudea moderatua bezala kontsideratu daiteke ($\eta^2= .15$) (ikus Taula 27).

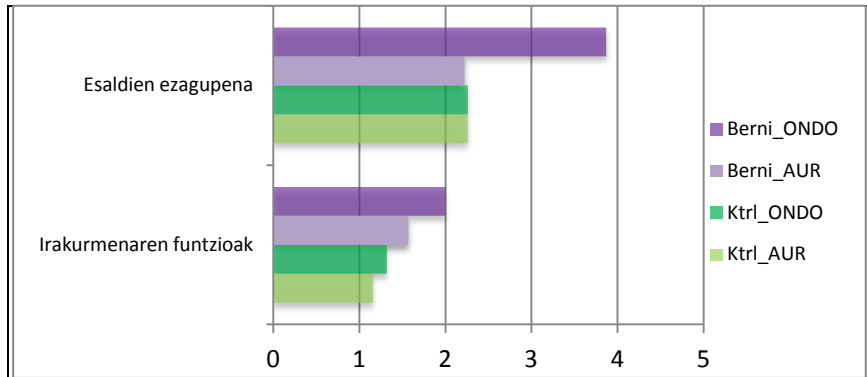
Taula 27.

Idatzitako Kontzientzia aldagaiaren dimentsioen emaitzen analisia

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrol			
	n = 23		n = 19			
	M	DT	M	DT		
Esaldien ezagupena	3.87	.81	2.26	.73	43.46***	.53
Irakurmenaren funtzioak	2.00	.74	1.32	.67	6.98*	.15

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Grafikoki TE eta KT₁ taldeen puntuazioak aurre-testean eta test-ondorengoan grafikoki konparatzean, "oinarrizko kontzeptuak" eta "egitura gramatikala" dimentsioak izan dituzten hobekuntza aldeak azpimarratzen dira (ikus Irudia 41).



Irudia 41. TE eta KT₁ taldeen arteko emaitzen konparaketa Idatzizko Kontzientzia aldagaiaren dimentsioetan, aurre eta test-ondorengoan

"Esaldien ezagutza" eta "irakurmenaren funtzioak" dimentsioen batz bestekoei dagozkien pertzentilak kontutan hartzen badiren, esku-hartzea baino lehen eta ondoren lortutako pertzentilek TE eta KT₁ taldeetan, datu estatistikoaren emaitzak baieztatzen dituzte. Esku-

hartzeari egotzi daitekeen hobekuntza nabaria islatzen da "esaldien ezagutza" dimentsioan. Halere, "irakurmenaren funtzioen" esku-hartze ondorengo puntuazio zuzenak positiboak diren arren, ez dute hobekuntzarik suposatzen KT_1 eta KT_2 taldeekin alderatzerakoan (ikusi Taula 28).

Taula 28

TE, KT_1 eta KT_2 taldeen pertzentilen konparaketa Hartze hizkuntza aldagaiaren dimentsioetan aurre eta test-ondorengoan

		TE	TE	KT_1	KT_1	KT_2	KT_2
		AUR	ONDO	AUR	ONDO	AUR	ONDO
Esaldien ezagupena	M	2.22	3.87	2.26	2.26	3.71	4.32
	PC	20	50	20	30	60	70
Irakurmenaren funtzioak	M	1.57	2	1.16	1.32	3.04	3
	PC	20	20	20	20	50	50

17.2.Aurre-irakurketaren abilezien entrenamenduaren aurre eta ondorengo emaitzen analisisa

Bigarren analisi honetan, H_2 hipotesia baieztatzeko emaitzak islatzen dira; hau da, IZ azaltzeko arriskua eta esku-hartuak izan diren hurrek, aurre-irakurketa abileziak hobetu badituzten egiaztatzeko emaitzak aurkezten dira.

Aurre-irakurketa abileziak BIL 3-6 test-bateriaren bitartez ebaluatu dira. Horretarako, Irudia 42an azaltzen diren faktore bakoitzaren puntuazio zuzenak lortzeko formulak, eta faktore bakoitza zein gradutan ukitua izan den azaltzen dituzten pertzentilak, kontutan hartu dira.

BIL frogak ebaluatzen dituen abileziak	Abilezia bakoitza neurtzen duten azpi-frogak	Formula
Ezagutza Fonologikoa (CtF)	Errima (Rim)	$CtF = Rim + CoP + (CoS/2) + ASF + OmS$
	Hitzak zenbatu (CoP)	
	Silabak zenbatu (CoS)	
	Silabak eta fonemak isolatzea (ASF)	
	Silabak ez-ikusi (OmS)	
Ezagutza Alfabetikoa (CtA)	Hizkien izenen ezagutza (CNL)	$CtA = CNL$
Ezagutza Metalinguistikoa (CtM)	Hitzak ezagutu (ReP)	$CtM = (ReP/2) + ReF + Ful$
	Esaldiak ezagutu (ReF)	
	Irakurketaren funtzioak (Ful)	
Abilezia Linguistikoa (HaL)	Hiztegia (Voc)	$HaL = Voc + (Art/2) + CoB + EsG$
	Artikulazioa (Art)	
	Oinarrizko kontzeptuak (CoB)	
	Egitura gramatikalak (EsG)	
Prozesu Kognitiboak (PrC)	Entzumen-adimen sekuentziala (MSA)	$PrC = (2/3)MSA + Per$
	Pertzepzioa (Per)	
Gutzizko puntuazioa	Abilezia guztiak	$PnT = CtF + (3/4) CtA + CtM + (3/4) HaL + (1/5) PrC$

Irudia 42. BIL 3-5 baterian ebaluatzen diren abileziak, frogak eta formulak

Zailtasunak dituzten eta esku-hartuak izan diren hurrek aurre-irakurketaren abileziak hobetu badituzten aztertzeko, 6 Kobariantza-Analisi (ANCOVA) eraman dira aurrera. Horretan, Berni programa jaso duten zailtasundun hurrek, esku-hartzea jaso ez duten zailtasundun

haurrekin konparatu dira aurre-irakurketaren 5 aldagaietan ("ezagutza fonologikoa, ezagutza alfabetikoa, metahizkuntza ezagutza, hizkuntza abileziak, prozesu kognitiboak") eta "gutzizko puntuazioaren" aldagaian. Kasu horietan, jatorrizko taldea (Berni jaso/ Berni ez jaso) hartu da aldagai independentetzat; mendeko aldagaitzat goian aipatutako aldagai bakoitzaren puntuazioa test-ondorengoan eta kobariantetzat aldagai horien puntuazioa aurre-testean.

Aurreko analisisian bezalaxe, esangura estatistikoa eta efektuaren tamaina (η^2) aztertu da. Esanguraren kasuan, .05 probabilitate-balioa baino gutxiagoan onartu da ezberdintasun esanguratsuen existentzia. Bestalde, efektuaren tamaina Cohen autorearen irizpidearen arabera interpretatu da; .01 eta .04 arteko baloreak txikiak bezala hartuz, .05 eta .14 arteko baloreak moderatuak eta .14 tik gorako baloreak handiak kontsideratuz (Cohen, 1988).

Taula 29an ikus daitekeenez, analisiaren emaitzek "ezagutza fonologikoa", "metahizkuntza ezagutza", "hizkuntza abilezietan", "prozesu kognitiboetan" eta "gutzizko puntuazioan" ezberdintasun estatistiko esanguratsuek daudela islatzen dituzte, aurre-testaren puntuazioak kontrolatzen direnean ($F= 94.11, p=.00$; $F= 51.19, p= .00$; $F=17.14, p=.00$; $F=164.20, p=.00$; $F=95.99, p=.00$, hurrenez hurren).

Taula 29.

Aurre-irakurketa abilezien emaitzen analisia

	Taldea				F	η^2
	Esperimentala		Kontrol			
	<i>n</i> = 23		<i>n</i> = 19			
	M	DT	M	DT		
Ezagutza Fonologikoa	25.74	2.66	17.53	2.99	94.19***	.71
Ezagutza Alfabetikoa	13.22	2.52	12.89	3.11	.134	.003
Metahizkuntza ezagutza	10.15	1.49	6.97	1.27	51.19***	.57
Hizkuntza Abileziak	19.89	2.43	17.11	1.81	17.14***	.30
Prozesu kognitiboak	34	2.61	24.25	3.49	164.20***	.81
Gutzizko Puntuazioa	67.52	4.40	51.85	6.09	95.99***	.71

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Horren arabera, esku-hartzeak aurre-irakurketaren abilezietan efektua izan duela adierazten da. Aipatutako ezberdintasunen magnitudea analizatuz, "ezagutza fonologikoa" eta "prozesu kognitiboak" dira esku-hartzeari egotzi daitekeen bariantzarik altuena islatzen dituzten aldagaiak ($\eta^2=.71$; $\eta^2=.81$). Gainera, "guztizko puntuazioa", hizkuntzaren bereganatzea errazten duten abilezien garapenarekin erlazionatzen dena, esku-hartzea eta test-ondorengo emaitzen lotura estua azaltzen du ($\eta^2=.71$) (ikus Taula 29).

Aitzitik, emaitzek "ezagutza alfabetikoan" ezberdintasun esanguratsuak ez daudela adierazten dute ($F=.13$, $p=.71$, $\eta^2=.00$), hori dela eta, esku-hartzeak aldagai horretan eraginik izan ez duela esan daiteke.

Bukatzeko, aldagai bakoitzaren aurre-test eta test-ondorengoko puntuazioen pertzentilak alderatzean (Ikus Taula 30), hobekuntzarik handiena "ezagutza fonologikoa" ematen dela ikus daiteke (PC 75). Modu berean, esku-hartutako haurrek zailtasunak ez dituzten haurren pertzentil antzekoak lortzen dituzte "metahizkuntza ezagutza" eta "prozesu kognitiboan" aldagaietan (PC 60; PC 60).

Bestalde, "hizkuntza abilezietan" hobekuntzak ematen badiren ere, horiek zailtasunak ez dituzten haurren batz bestekotik behera kokatzen dira (PC 40).

"Ezagutza fonologikoari" dagokionez, pertzentilen analisiak zailtasunak dituzten haur guztiek (esku-hartuak zein ez) hobetu egiten dutela azaltzen du (PC 65; PC 65), beraz, ezin daiteke hobekuntza hori Berni softwarearen esku-hartzeari egotzi.

Taula 30

TE, KT1 eta KT2 taldeen pertzentilen konparaketa Aurre-irakurketa abilezietan

		TE AUR	TE ONDO	KT1 AUR	KT1 ONDO	KT2 AUR	KT2 ONDO
Ezagutza Fonologikoa	M	13.80	25.74	14.10	17.53	29.90	30.88
	PC	10	75	10	20	90	95
Ezagutza Alfabetikoa	M	5.13	13.21	5.10	12.84	14.61	18.15
	PC	40	65	40	65	80	90
Metahizkuntza	M	6.65	10.15	6.24	6.97	10.67	11.80
	PC	20	60	15	20	60	75
Hizkuntza Abileziak	M	14.41	19.89	14.37	17.10	21.47	23.88
	PC	10	40	10	25	50	80
Prozesu kognitiboak	M	22.65	34	21.95	22.24	33.18	35.16
	PC	20	60	15	20	60	70
GUZTIZKO PUNTUAZIOA	M	39.64	67.52	39.34	51.85	74.27	81.23
	PC	10	70	10	25	90	95

Hortaz, zailtasunak dituzten eta esku-hartuak izan diren haurrek aurre-irakurketa abileziak hobetzen badituzten egiaztatzeko aurrera eraman den azterketa honen arabera, abileziak hobetzen direla ondoriozta daiteke. Izan ere, "guztizko puntuazioaren" formula $[PnT= CtF + (3/4) CtA + CtM + (3/4) HaL + (1/5) PrC]$ eta aldagai bakoitzaren emaitzak eta pertzentilak oinarri hartuta, irakurketaren bereganatzean pisurik garrantzitsuena dituzten aldagaiak, esku-hartzeak eragindako hobekuntzarik nabarmenena jaso dituzten berberak direla islatzen da; hots, "ezagutza fonologikoa" eta "metahizkuntza ezagutza".

17.3. Ikertutako populazioaren esku-hartze aurreko neurrien emaitzen analisia

Ikerketaren hirugarren atal honetan zailtasunak dituzten haur guztiek, esku-hartutakoak zein ez, abilezia maila berdinekin abiatzen badiren aztertu nahi da, irakaslearen eragina neurtzeko.

Hau da, analisi honetan, zailtasundun haurrak bezala identifikatutako ume guztiek arrisku seinale antzekoak aurkezten badituzten, haur guztiak baldintza berdinekin abiatzen direla esan nahiko du. Horrela, Berni esku-hartzearen eta gelako irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren artean gerta litezkeen interferentziak identifikatuko dira eta aldagai eta dimentsioen hobekuntzak irakaslearen edo Berni-ren ondorio badiren ezberdindu ahal izango dira.

Guzti horretarako, 19 t- *Student* froga aurrera eramán dira; aurre-dislexiaren aldagaiak neurtzeko analizatu diren dimentsio bakoitzari eta aurre-testaren baloreei dagozkienak ("Artikulazioa, Bereizketa Fonologikoa, Errima, Silabak zenbatzea, Silabak eta fonemak isolatzea, Silabak ezikusi, Hizkien ezagutza, Digituen izendatzea, Digituen oroimena, hiztegia, RAN, Entzumenezkoa adimen sekuentziala, Pertzepzioa, Hitzien ezagupena, Esaldien ezagupena, Irakurmenaren funtzioak, Hitzak zenbatu, Egitura gramatikala eta Oinarrizko kontzeptuak").

Esangura estatistikoa ere aztertu da, ezberdintasun estatistiko esanguratsuak kontsideratuz .05 baino gutxiago duten probabilitate baloreak (esangura neurriak).

Taula 31ean islatzen diren emaitzen arabera, esku-hartutako zein ez esku-hartutako zailtasundun haurrek, ezberdintasun EZ esanguratsuak azaltzen dituzte aurre-testean. Esangura balore guztiak .05 baloretik gora kokatzen baitira. Horrek, aurre-dislexia zeinuak dituzten haur guztiek baldintza berdinekin abiatzen direla frogatzen du, gelako irakaskuntza-ikaskuntza prozesua edozein izanda ere.

Taula 31.

Irakurketa zailtasunen arrisku zeinuetako dimentsioen emaitzen analisisia

	Taldea				t
	Esperimentala		Kontrol		
	<i>n</i> = 23		<i>n</i> = 19		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	
Artikulazioa	6.83	1.67	6.84	1.42	-0.03
Bereizketa Fonologikoa	4.52	1.16	4.47	1.07	0.138
Errima	2.57	1.04	2.95	1.22	-1.09
Silabak zenbatzea	6.74	1.66	6.32	2.43	0.67
Silabak eta fonemak isolatzea	3.61	.99	3.68	1.20	-0.22
Silabak ez-ikusi	1.48	.73	1.47	.90	0.02
Hizkien ezagutza	5.13	.92	5.11	1.70	0.06
Digituen izendatzea	4.09	1.56	3.68	1.16	0.93
Digituen oroimena	3.61	.84	3.53	.77	0.33
Hiztegia	3.39	.99	3.21	1.13	0.55
RAN	70.04	7.21	71.11	7.70	-0.46
Entzumenezko adimen sekuentziala	14.09	2.06	14.05	3.89	0.04
Pertzepzioa	13.26	2.03	12.58	3.17	0.84
Hitzen ezagupena	5.75	1.21	5.63	1.01	0.31
Esaldien ezagupena	2.22	.99	2.26	.99	-0.15
Irakurmenaren funtzioak	1.57	.79	1.16	1.01	1.46
Hitzak zenbatu	2.78	.90	2.84	1.21	-0.18
Egitura gramatikala	3.48	1.12	3.32	1.11	0.47
Oinarrizko kontzeptuak	4.13	1.01	4.42	.90	-0.97

p* < .05, *p* < .01, ****p* < .001.

Beraz, ikerketa honetan bilatutako hobekuntzak Berni-ren esku-hartzearekin erlazionatzen direla, eta ez gelako irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren bestelako faktore batekin, ondorioztatzen da. Emaitzek azaltzen dutenez, aurre-dislexiaren zeinuak azaltzen dituzten haur guztiek zailtasun maila berdinarekin abiatzen dira ikerketa honetan.

**V. KAPITULUA
EZTABAIDA /
DISCUSIÓN**

5

El objetivo principal de la investigación realizada es evaluar la eficacia del software Berni en la intervención de los signos tempranos de la dislexia. Para ello, además de diseñar y desarrollar el software Berni, se ha realizado una comparación test-retest de las medidas de las variables predisléxicas, lo que ha posibilitado evaluar la efectividad del software de intervención.

En respuesta a los objetivos e hipótesis planteados en el apartado 15 se han realizado tres análisis.

En el **primer análisis** se pretende probar si los niños que presentan signos de riesgo para la dislexia y son intervenidos con Berni (Grupo Experimental, GE), obtienen mejores resultados en la evaluación de los signos predisléxicos que aquellos niños que presentan signos de riesgo para la dislexia pero que **no** han sido intervenidos (Grupo Control 1, GC₁) (H₁). Para ello, en primer lugar se ha estudiado qué manifestaciones predicen futuras dificultades de aprendizaje en lectura.

Tal y como se analiza en el marco teórico, además de las dificultades en la **conciencia fonológica** (Bridges y Catts, 2011), las dificultades en la **memoria verbal y velocidad de nombrado**, la **conciencia alfabética**, el **lenguaje receptivo-expresivo** y la **conciencia de lo impreso** son signos tempranos de la dislexia (Bowey, 2008). Sin embargo, sigue siendo incierta la medida en la que esos signos de riesgo para la dislexia tienen la misma importancia en los diferentes idiomas. Así pues, además de los estudios que apoyan la influencia de las manifestaciones tempranas señaladas en el desarrollo futuro de una dislexia, y que se han revisado en el marco teórico, también hay estudios que discuten su grado de predictibilidad según la ortografía del idioma en el que se desarrollan. En esta línea, Share (2008) argumenta que los estudios sobre el desarrollo de la lectura no se han dirigido adecuadamente debido a su enfoque "anglocéntrico"; ya que, el inglés tiene una ortografía atípica debido a la inconsistencia que presenta en la correspondencia grafema-fonema.

En cuanto a la selección de los participantes de este estudio, se ha tratado que sean los profesores los que identifiquen a aquellos alumnos que presentan dificultades en las habilidades prelectoras o signos tempranos de la dislexia. Así, uno de los objetivos específicos planteados en este estudio ha sido analizar y seleccionar las herramientas que faciliten al profesorado la identificación de las dificultades prelectoras (OE1). Teniendo en cuenta las competencias del profesorado y las características del alumnado y el curriculum, se seleccionó la prueba TROLL. Además, hay que señalar que la escala TROLL ha sido adaptada a las características del sistema educativo del País Vasco y del idioma vehicular en la enseñanza: el euskera.

Se ha demostrado que TROLL es un instrumento fiable y que tiene una fuerte consistencia interna (Dickinson, 2001). No obstante, la prueba TROLL es una escala de estimación y aunque su utilización debiera ser sistémica y objetiva, es difícil que sus resultados no estén exentos de las expectativas que el profesorado tiene hacia su alumnado. De hecho, diversos estudios muestran la relación entre rendimiento académico y expectativas del profesor (Jiménez y López-Zafra, 2010; Morales y Zafra, 2013). Así, en el estudio de Morales y Zafra (2013) se demuestra que los estudiantes que generan expectativas más altas en sus profesores al inicio de curso, son los que alcanzan calificaciones superiores al finalizar el curso. Esto puede ser debido a la tendencia a suponer que quien tiene una buena cualidad, también tendrá otras, el llamado **efecto halo** (López-Zafra, Berrios y Augusto, 2008); o a que las expectativas que los profesores formulan acerca de sus alumnos, les lleva a tratarlos en base a esas expectativas y a sus alumnos a responder de acuerdo a ese tratamiento, confirmando así las expectativas de los profesores, el también llamado **efecto Pigmalión** (Rosenthal y Jacobson, 1968).

Por otra parte, también hay estudios que sugieren que TROLL no recoge de la misma manera el desarrollo del lenguaje oral y la alfabetización según el idioma en el que se evalúe. Dicho argumento se evidencia en la investigación realizada por Rodríguez y Guiberson (2011), en la que comparaban la correlación entre TROLL y la prueba psicométrica *Preschool Language Scale-4* (Zimmerman et al., 2002) en niños de habla inglesa y de habla española. Los autores encontraron que los resultados de ambas pruebas correlacionaban para el inglés y en menor medida para el español.

Por ello, en esta investigación además de adaptar la prueba a las características particulares del contexto de aplicación también se han utilizado otras pruebas para medir estandarizadamente, y de forma más precisa, las manifestaciones predisléxicas (**OE 3**). Para el logro de ese tercer objetivo específico, se han utilizado las pruebas BIL 3-5 y DEST-2.

De este modo, los niños con dificultades que identificaron las profesoras y que fueron evaluados con las pruebas BIL y DEST, obtuvieron puntuaciones por debajo del percentil 30 en el test BIL 3-5, y se situaban en las puntuaciones que indican riesgo en el test DEST-2. Por lo tanto, los datos indican que el profesorado realizó adecuadamente la selección de la muestra y que además, teniendo en cuenta los pocos conocimientos previos que mostraron acerca de los signos de riesgo para las dificultades en lectura, la escala TROLL resultó facilitadora en esta tarea. En contra de los estudios que cuestionan su uso en otros idiomas y su objetividad, TROLL ha resultado ser una prueba adecuada en esta investigación.

Estos resultados concuerdan con los diversos estudios que analizan la fiabilidad de los juicios realizados por profesores en la identificación temprana de las dificultades de aprendizaje. Así, diferentes investigadores afirman que los juicios de los profesores son contribuciones valiosas a la evaluación precisa del lenguaje y a la alfabetización de los niños debido a su experiencia en la observación y el contacto directo y prolongado con cada niño. (Cabell et al. 2009; Lonigan y Purpura 2009). También se han realizado estudios que comparan los resultados de test psicométricos con los juicios de los profesores. Así, Williams (2006) encontró que los juicios de los profesores eran más fiables cuantos más pequeños eran los niños y Farrington y Lonigan (2010) concluyeron que la valoración del profesorado en habilidades específicas se relaciona directamente con los resultados de las mediciones de las mismas. Por último, Gijssel, Bosman y Verhoeven (2006) hallaron que los juicios realizados por los profesores sobre las dificultades prelectoras que presentan los niños en Kindergarten correlacionan con el desarrollo de dificultades en lectura en Educación Primaria. Por lo tanto, parece probado que los profesores tutores son las personas idóneas para identificar las primeras manifestaciones predisléxicas que presente su alumnado.

Tras la selección y evaluación de la muestra, se ha diseñado el software Berni para la intervención de los signos tempranos en dislexia (OE2). Para ello, primeramente ha sido necesario operativizar las manifestaciones predisléxicas, lo que ha permitido medir su grado de adquisición e intervenirlas (ver Tabla 16). Además, se ha pretendido crear una herramienta en euskera, que fuera posible llevarla a cabo junto con la dinámica diaria del aula. Esta circunstancia ha supuesto que la herramienta deba ser intuitiva, fácil de manejar para el profesorado y el alumnado, modificable a las características y necesidades del alumnado y que respete los ritmos individuales de aprendizaje. Finalmente, se ha diseñado un programa de intervención en formato de software educativo libre, ya que, de acuerdo a Soto (2008) las TIC son claves para la educación y formación de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje en lectura, ya que se pueden trabajar todos los contenidos, permiten la individualización del aprendizaje, respetan los ritmos y necesidades, son más motivadoras, etc.

Además, se ha tenido en cuenta el grado de influencia y predictibilidad de las manifestaciones predisléxicas para diseñar la estructura del software, tal y como se detalla en el apartado 16.3.1.

Por otra parte, la estructura en carpetas del software permite adaptarlo a las necesidades de cada alumno, posibilitando modificar los contenidos y ejercicios.

Una vez diseñado y desarrollado el software, los niños jugaron con Berni 20-30 minutos en cada sesión, 2 sesiones a la semana, durante 8-10 semanas, dependiendo del ritmo y del grado de dificultad de los alumnos.

Finalmente, para evaluar la eficacia de la intervención (OE4) se volvió a evaluar a toda la muestra con las pruebas BIL y DEST. De ese modo, se pudo medir el grado de mejora o no de las variables que conforman los signos tempranos de la dislexia.

Tras analizar los resultados del test-retest, se concluye que ha sido posible identificar y medir correctamente las dimensiones descritas como signos tempranos de la dislexia. Por tanto, el proceso de definir y operativizar dichas dimensiones ha sido adecuado y se ha logrado el objetivo específico planteado (OE1).

En referencia a la mejora o no de las manifestaciones predisléxicas, los resultados del primer análisis estadístico (ver Apartado 17.1. y Tabla 30) muestran que la intervención con el software Berni es exitosa en todas las dimensiones que conforman las variables de "conciencia fonológica", "lenguaje receptivo" y "conciencia de lo impreso".

En el caso de la **Conciencia Fonológica**, los niños que presentan dificultades y son intervenidos mejoran en todas las dimensiones trabajadas frente a los niños que presentan dificultades pero no han sido intervenidos. De hecho, el tamaño del efecto de la intervención indica que la mejora en los resultados post-test del grupo experimental es altamente atribuible a Berni y por consiguiente, muy poco probable que la mejora haya sido debida al azar. Los resultados también señalan que la intervención ha resultado más eficaz para mejorar las dimensiones de "diferenciación fonológica" y "aislar sílabas", y no tan eficaz en la mejora de "contar palabras".

Sin embargo, la comparación de los percentiles de los grupos GE, GC1 y GC2 muestra ciertas discrepancias con el análisis estadístico. Así, se observa que la intervención no está clara en las dimensiones de "contar palabras" y "articulación". En el primer caso, porque el grupo con dificultades y no intervenido también mejora sus resultados. Ello puede ser debido a que todos los niños han trabajado la habilidad de contar palabras en el aula y de ahí que no se pueda discriminar la mejora a través de Berni. En el caso de la "articulación", el efecto de la intervención es incierta porque tanto los niños con dificultades intervenidos como los niños con dificultades no intervenidos presentan una mejoría escasa. En base a estos resultados cabe pensar que sería necesaria la inclusión de actividades específicas para mejorar la "articulación". Por lo tanto, aunque el análisis estadístico y la comparación de percentiles difieran sobre la influencia de Berni en estas dos dimensiones, podría plantearse

dos opciones: reducir las actividades relacionadas con contar palabras, ya que parece que se trabajan en el aula; y ampliar el número de las relacionadas con la mejora de la "articulación".

Respecto al análisis estadístico del **Lenguaje Receptivo**, tanto el análisis estadístico como el análisis de los percentiles indican que la intervención con Berni ha resultado positiva para mejorar las dimensiones que conforman la variable de "lenguaje receptivo". No obstante, en la comparación de los percentiles post-intervención de los grupos GE, GC1 y GC2, se observa que aunque los niños intervenidos mejoran sus resultados aún no alcanzan los niveles de los niños sin dificultades. Por ello, aunque el objetivo del software sea mejorar los signos predisléxicos y se haya demostrado que el "lenguaje receptivo" mejora, se podría plantear seguir con la intervención o compaginarla con otra más específica para lograr mayores beneficios en las habilidades de "lenguaje receptivo".

Finalmente, otra de las dimensiones en las que Berni ha influido positivamente ha sido la **Conciencia de lo impreso**. Los alumnos intervenidos con Berni han mejorado sus resultados tanto en la dimensión "reconocer frases" como en la dimensión "funciones de lectura". Sin embargo, atendiendo a la comparación de percentiles, la mejora que presentan en la dimensión "funciones de lectura" no supone una mejor medida de posición respecto a la inicial. Así, se podría concluir que respecto a la dimensión "funciones de lectura" la mejora que presentan es atribuible al software Berni aunque hay que señalar que ésta no es suficiente. Quizá convendría revisar las actividades dirigidas a mejorar dicha dimensión.

Por otra parte, en cuanto a las dimensiones que conforman la variable **Memoria verbal**, en el análisis estadístico se prueba la eficacia de Berni en algunas de ellas. Así, Berni mejora sustancialmente las dimensiones de "RAN", "memoria secuencial" y el "reconocimiento de las palabras" pero en las dimensiones de "vocabulario" y "memoria de dígitos" no se espera el efecto esperado tras la intervención. En el caso del "vocabulario", los percentiles muestran que tanto los niños intervenidos, como no intervenidos, mejoran sus resultados en el post-test, de ahí que no se pueda atribuir este avance significativo al software y sea más probable que los niños hayan mejorado por el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en el aula.

Por último, al igual que en la dimensión "vocabulario", en la variable **Conciencia alfabética** tanto los alumnos del GE como los de GC₁ y GC₂ mejoran sus puntuaciones; por lo tanto, no se puede atribuir la mejora a la intervención de Beni. De hecho, la mejora presentada en los tres

grupos podría indicar que todos los niños han mejorado su “conciencia alfabética” por el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado en el aula.

En definitiva, atendiendo al análisis estadístico, se concluye que los niños que presentan signos de riesgo para la dislexia y que son intervenidos con Berni, obtienen mejores resultados en la evaluación de la mayoría de los signos predisléxicos que aquellos niños que presentan signos de riesgo para la dislexia y que **no** han sido intervenidos (H_1). En vista de estos datos, se rechaza la hipótesis nula.

De hecho, los niños intervenidos mejoran aquellas variables y dimensiones que más apoyo empírico han recibido como principales signos de riesgo para la dislexia (ver Tabla 32). Así, los niños del GE presentan mejoría en las 2 variables que Küspert (2007) señala como predictoras determinantes: **conciencia fonológica y memoria verbal**. Además, la mejora en las dimensiones de cada variable coincide con las dimensiones que mayor valor predictivo presentan en el desarrollo de la lectura: conciencia silábica, conciencia fonémica, RAN, conciencia morfológica y memoria de trabajo verbal (Bravo Valdivieso, Villalón y Orillana, 2006; Bizama, Bravo y Cisterna, 2011; Chang et al., 2011). Del mismo modo, Fuchs et al (2012) señalan las habilidades de conciencia fonológica, velocidad de nombrar (RAN) y memoria de trabajo verbal como las fuertes predictoras tempranas de la alfabetización y cuyas dificultades son consideradas por muchos como la principal causa de la dislexia (Vellutino, Fletcher, Snowling eta Scanlon, 2004; Snowling y Hulme, 2012).

Tabla 32.

Resumen del análisis de la significación estadística, tamaño del efecto y percentil para las puntuaciones de GE en el post-test

VARIABLE	DIMENSIONES	F	η^2	PC
CONCIENCIA FONOLÓGICA	Articulación	14.49***	.27	30
	Rima	26.04***	.40	40
	Contar sílabas	20.21***	.34	60
	Aislar sílabas y fonemas	53.26***	.57	50
	Omitir sílabas	39.87***	.50	50
	Contar palabras	7.01**	.15	80
	Diferenciación fonológica	82.72***	.68	50
CONCIENCIA ALFABÉTICA	Conocimiento del abecedario	.13	.003	70
MEMORIA VERBAL	Vocabulario	0.18	.00	40
	Nombrar dígitos	8.02**	.17	20
	RAN	65.37***	.63	60
	Memoria secuencial auditiva	181.81***	.82	50
	Memoria de dígitos	2.35		
	Reconocer palabras	26.59***	.06	40
			.40	70
LENGUAJE RECEPTIVO	Conceptos básicos	12.62***	.24	30
	Estructura gramatical	9.44**	.19	40
CONCIENCIA DE LO IMPRESO	Reconocer frases	43.46***	.53	50
	Funciones de la lectura	6.98*	.15	20

*valores significativos $p < .05$; **valores muy significativos $p < .01$; ***valores altamente significativos $p < .001$.

No obstante, el consenso que se subraya en las investigaciones arriba señaladas sobre cuáles son los mejores predictores de la lectura y la ortografía (es decir, de la alfabetización) también ha sido criticado cuando se ha aplicado a otras lenguas. Es decir, las investigaciones señaladas reflejan los resultados para el inglés, por lo que existe gran controversia sobre su importancia relativa en otras ortografías alfabéticas.

De esta forma, la evidencia de los papeles de RAN (velocidad de nombrado) y conciencia fonológica, es mucho menos consistente a través de los idiomas. En el caso del conocimiento fonológico, éste es aceptado como uno de los predictores más potentes en el desarrollo de la alfabetización en inglés (Caravolas, Hulme, y Snowling, 2001; Instituto Nacional de Alfabetización, 2008; Wagner, Torgesen, y Rashotte, 1994);

pero se ha argumentado que en ortografías relativamente transparentes, como son el euskera y el castellano, la conciencia fonológica tiene menos relevancia que RAN, siendo esta última una influencia crítica y dominante en el desarrollo de la alfabetización (Wimmer, Mayringer, y Landerl, 2000).

De todos modos, los estudios interlingüísticos que comparan estos predictores muestran muchas inconsistencias entre idiomas. Así, en tres estudios transversales realizados en lenguas de distinta consistencia ortográfica (incluyendo inglés, francés, portugués, holandés, húngaro, checo y finlandés) se encontró que la conciencia fonológica es un fuerte predictor de las diferencias individuales en las habilidades de lectura para todos los idiomas (Caravolas, Volín y Hulme, 2005; Vaessen, Bertrand, Denes, y Blomert, 2010; Ziegler et al, 2010). De hecho, en los últimos dos estudios también se halló que RAN era un predictor adicional, aunque más débil. Estos resultados no avalan la hipótesis de que la conciencia fonológica predice mejor el desarrollo de la lectura en Inglés y que RAN es más predictivo en idiomas con ortografías transparentes (Wesseling y Reitsma, 2000; Wimmer y Mayringer, 2002).

Por otro lado, aunque en esta investigación se ha considerado la “memoria verbal a corto plazo” como otro indicador de desarrollo de la alfabetización, en los estudios interlingüísticos **la memoria verbal a corto plazo** ha recibido menos atención. De hecho, en contra de las investigaciones que señalan las dificultades en memoria verbal como un importante signo predisléxico (Bravo Valdivieso, 2006; Bizama et al., 2011; Chang et al., 2011; Vellutino et al, 2004; Snowling y Hulme, 2012), en las investigaciones de Vaessen et al. (2010) y Ziegler et al. (2010) se encontró que la memoria verbal era un predictor débil y altamente inconsistente en el desarrollo de la alfabetización en las diferentes ortografías. Sin embargo, ninguno de estos dos estudios transversales incluyó participantes en inglés.

En contra de estos estudios críticos, también hay investigaciones que apoyan la teoría de que en todas las ortografías alfabéticas, la conciencia de fonemas, el conocimiento de letras y sonidos y RAN son procesos cognitivos claves en la adquisición de la lectura. En el estudio longitudinal llevado a cabo por Caravolas et al. (2012) sobre el desarrollo de las habilidades de alfabetización temprana, reveló un patrón muy claro y consistente a través de los cuatro idiomas estudiados (inglés, español, checo y eslovaco). De hecho, tres medidas clave (conciencia fonológica, conocimiento alfabético y RAN) tenían la misma importancia como predictores de la alfabetización temprana durante un período de 10 meses en los cuatro idiomas. En este estudio, sin embargo, también se encontró que la memoria verbal a corto plazo, no desempeñaba ningún

papel predictivo adicional. Resultado que concuerda con las investigaciones de Vaessen et al. (2010) y Ziegler et al. (2010), antes señaladas.

Pero además de la conciencia fonológica y la memoria verbal, en este estudio también se presenta la **conciencia alfabética** como predictora de las dificultades de aprendizaje en lectura, tal y como señalan diferentes investigaciones (Scarborough, 2008; Lervag eta Hulme-k, 2009). Aunque en el trabajo llevado a cabo no se pueda atribuir la mejoría que presentan los niños del GE a la intervención del software (los niños del GC₁ y GC₂ también obtienen mejores puntuaciones en el post-test), lo importante es que los niños con dificultades mejoran esta habilidad, lo que facilitará el acceso a la lectoescritura.

Por otra parte, analizando los resultados de este primer estudio se deduce que la mejora de las variables "Conciencia Fonológica" y "Memoria Verbal" (en particular RAN), coincide con el grado de importancia que se le ha dado a cada una de esas variables en el software Berni. Así pues, el 40% de los ejercicios del programa están destinados a trabajar la conciencia fonológica y el 27% de los ejercicios a trabajar la memoria verbal. De hecho, los resultados en las dimensiones de cada variable también coinciden con el grado de actividades planteadas en cada una de ellas en el software. De esa manera, en "Conocimiento Fonológico" las dimensiones de "conciencia fonémica" y "conciencia silábica" son las que presentan mayor número de actividades y tiempo destinado en el software, y también las que obtienen mejores resultados. En "Memoria Verbal" ocurre lo mismo con las dimensiones de "RAN", "conciencia morfológica" y "memoria de trabajo verbal". Por lo tanto, el hecho de diseñar la estructura y el contenido del software apoyado en los resultados de las investigaciones relacionadas con el estudio de los signos tempranos de la dislexia, y en su grado de predictibilidad, y que las actividades para trabajar las diferentes dimensiones hayan resultado adecuadas, ha influido en que el software Berni sea una herramienta eficaz para la intervención de los principales signos predisléxicos. Por ello, de aquí se infiere que quizá las variables y dimensiones que no mejoran, lo hagan porque no tienen un número adecuado de actividades para ese fin o porque las actividades no estén bien diseñadas. En el caso de las dimensiones "contar palabras", "vocabulario" y "conocimiento de las letras", no está clara la influencia del software y parece que la mejora que presenta el GE es debido a los contenidos trabajados en el aula. Podría plantearse la reducción del número de actividades dirigidas a trabajar dichas habilidades pero entonces el programa sería adecuado solo para el contexto en el que se ha probado.

En el caso de la dimensión "memoria de dígitos", parece que los datos indican que las actividades no son adecuadas o son insuficientes. Convendría pues revisarlas y volver a probar la eficacia del software modificado. Por último, aunque las dimensiones de "articulación", "lenguaje receptivo" y "funciones de lectura" mejoran tras la intervención, éstas no alcanzan los valores del grupo sin dificultades. Así, podría plantearse revisar las actividades para mejorarlas, aumentar el número de actividades para ese fin o compaginar Berni con otra intervención más dirigida.

En definitiva, teniendo en cuenta que Berni mejora aquellas dimensiones que mayor poder predictivo tienen en el desarrollo de la dislexia, se podría decir que tanto el diseño de la estructura del software como la metodología CAI en la que se apoya, han sido adecuadas para mejorar los principales signos tempranos de la dislexia.

Estudios centrados en probar la eficacia de programas basados en CAI con niños en riesgo de presentar dificultades en lectura, han obtenido resultados similares a la investigación que aquí se presenta. Torgensen et al. (2010) encontraron que los niños con dificultades e intervenidos con un programa software mejoraban la conciencia fonémica, decodificación fonémica y RAN. De hecho, tras la intervención no se encontraban diferencias entre los niños intervenidos y aquellos que no presentaban dificultades y los resultados se mantenían en pruebas de seguimiento realizadas en cursos posteriores. Del mismo modo, Saine et al. (2011) compararon la intervención realizada mediante CAI en la recuperación del conocimiento alfabético, precisión lectora, fluidez y ortografía de los niños en riesgo con las intervenciones realizadas de manera tradicional. Basándose en los resultados, la intervención asistida por ordenador fue altamente beneficiosa y tuvo más éxito que la tradicional.

En el **segundo análisis** se pretende probar si los niños que presentan signos de riesgo para la dislexia y que son intervenidos con Berni, mejoran las habilidades prelectoras (**H₂**).

Si los resultados de los estudios predictivos en Educación Infantil sugieren que los niños que acceden a primero de Educación Primaria con habilidades lingüísticas y de alfabetización deficientes, tienen mayor probabilidad de experimentar dificultades en el aprendizaje de la lectura que sus compañeros (Fletcher-Campbell et al., 2009; Scarborough, 2009), cabe pensar que la mejora en esas habilidades lingüísticas y de alfabetización facilitará la adquisición lectoescritora. Por ello, en este segundo estudio se prueba la eficacia de Berni en la mejora de las habilidades prelectoras (**OE5**).

Para ello, el primer paso ha sido delimitar cuáles son las habilidades precursoras o facilitadoras de la lectura. Como se ha estudiado en el marco teórico, el procesamiento fonológico, conocimiento alfabético, habilidades lingüísticas y memoria verbal –RAN-, son las condiciones cognitivas previas que más evidencia científica han obtenido para el desarrollo de la lectura (Savage et al., 2005).

Tras analizar, las herramientas que posibilitaban la medición de dichas habilidades prelectoras, se concluyó que BIL 3- 5 era la prueba que mejor se adecuaba a las características de este estudio. Ello es debido a que se dirige a los niños de 3 y 5 años, evalúa los precursores de la lectura que concuerdan con aquellos delimitados en el marco teórico y su fiabilidad y validez ha sido probada en niños españoles. No obstante, fue necesaria la traducción al euskera de ciertos apartados para que los niños fueran evaluados en su idioma materno, y de esta forma, la lengua no fuera una barrera en la medición de sus habilidades.

Después de comparar los resultados antes (pre test) y después (post test) de la intervención con Berni en los GE y GC₁, se observa que los niños con dificultades e intervenidos con Berni mejoran las habilidades de **conocimiento fonológico, conocimiento metalingüístico, habilidades lingüísticas y procesos cognitivos**. Además, los resultados del tamaño del efecto de la intervención señalan que la probabilidad de que esa mejora sea debida a Berni es muy alta. De las habilidades señaladas, el *conocimiento fonológico* es una de las habilidades que mayor mejora presenta. Como se ha indicado anteriormente, esto coincide con el mayor número de ejercicios presentes para su recuperación en el software Berni.

Además, los resultados en los *procesos cognitivos* también muestran la efectividad de Berni para ese fin. Esto puede deberse porque en ese apartado se mide la memoria auditiva secuencial y a través de los ejercicios diseñados para la recuperación de RAN, se trabaja indirectamente esa habilidad.

En el caso del *conocimiento alfabético*, al igual que se ha mostrado en el primer análisis, los alumnos con dificultades e intervenidos con el software mejoran sus resultados, pero también mejoran aquellos que presentan dificultades y que no han sido intervenidos. Por ello, no se puede atribuir dicha mejora a Berni.

No obstante, hay un valor de puntuación total que indica que los niños intervenidos han mejorado sustancialmente las habilidades precursoras de la lectura en general, de lo que se concluye que el software Berni es una herramienta adecuada para trabajar las habilidades relacionadas con la prelectura.

Estos resultados están en consonancia con los estudios que señalan la importancia de desarrollar las habilidades precursoras que facilitarán el acceso a la lectoescritura (Florez-Romero y Arias-Velandia, 2009; Gallego, 2006; Pinker, 2001; Scarborough, 2002; Slavin y Cheung, 2003).

Además, en relación con los resultados obtenidos en conciencia fonológica, la investigación experimental ha venido demostrando repetidamente que la conciencia fonológica es el principal predictor del éxito lector (Ehri et al., 2001; Serrano, Defior y Jiménez, 2005)

Sin embargo, al igual que ocurre con las investigaciones donde se estudian los signos tempranos de la dislexia, la mayor parte de las investigaciones realizadas en torno a las habilidades prelectoras ha sido realizada para el inglés. Esto significa que los resultados no deberían ser extrapolables a otras lenguas, en lo que se refiere al reconocimiento de palabras, ya que existen diferencias en la manera de codificar la fonología a través de la ortografía (Jiménez y O'Shanahan, 2008).

Por ello, diversos estudios se han centrado en analizar las habilidades facilitadoras de la lectoescritura en español (Serrano, Defior y Jiménez, 2005; Ortiz y Jiménez, 2001; Pérez y Zayas, 2008). No obstante, no se han encontrado investigaciones que estudien la adquisición del desarrollo lector y de los prerrequisitos lectores en euskera. De hecho, aunque los estudios realizados por Elebilab (Laboratorio de psicolingüística de la UPV/EHU) y el Centro Vasco de Cognición, Cerebro y Lenguaje (BCBL) suponen un avance en la investigación y en el conocimiento del proceso de adquisición de la lengua vasca como lengua materna, todos estos trabajos se centran en el estudio del desarrollo y adquisición de la morfología, la sintaxis, el léxico, la pragmática y el procesamiento cerebral de la lengua vasca. Por tanto, se alude a la inexistencia hasta el momento de trabajos en torno a la adquisición de la fonología del vasco como L1 (Romero et al., 2015), principal predictor del éxito en la lectura.

En conclusión, a través de los resultados de este segundo análisis se puede inferir que los niños que se entrenen con Berni mejorarán las habilidades precursoras de la lectura. Esta mejora implicará una probabilidad mayor de lograr el éxito lector, ya que, según la literatura, hay una continuidad sustancial entre las habilidades tempranas de lectura temprana y las habilidades lectoras posteriores (Duncan et al., 2007).

Así pues, tras este segundo análisis se prueba que Berni mejora no sólo las habilidades predisléxicas sino también las habilidades precursoras que se relacionan con el desarrollo adecuado de la lectura. Por lo tanto, el software creado resulta ser una herramienta adecuada para todos niños, presenten dificultades o no, ya que, como afirma

Gallego (2006) el aprendizaje de la lectura requiere instrucción sistemática y no se adquiere de forma natural. En la misma línea, Jiménez, García y Venegas (2007) concluyeron que la experiencia con el habla no es suficiente para tomar conciencia de la estructura sonora del lenguaje al estudiar adultos iletrados. Esto implica que el entrenamiento y mejora en los prerrequisitos lectores lleva consigo una mejora del rendimiento lector.

En el tercer y último análisis, se intenta probar si la mejora presentada en las habilidades intervenidas es efecto del software Berni o del proceso de enseñanza-aprendizaje dirigido por la profesora (**H_a**).

Es decir, se pretende verificar que los resultados obtenidos en cada una de las variables y dimensiones evaluadas sean atribuibles a la intervención del software y no al contenido trabajado por la profesora en el aula. Para ello, se ha analizado que los niños que presentan dificultades parten del mismo nivel de habilidades. Estos datos permiten concluir que antes de la intervención con Berni, los niños no presentaban diferencias debidas a la influencia de las profesoras.

Los resultados muestran que los niños identificados con signos tempranos en dislexia parten de las mismas capacidades, es decir, antes de la intervención con Berni no se aprecia diferencias entre sus habilidades. Así, tras los análisis 1 y 2, se confirma que las mejoras presentadas en las manifestaciones predisléxicas y habilidades prelectoras son debidas al software y no ha habido interferencias con el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en el aula. Es decir, que la comparación con los resultados de los GC₁ y GC₂ indican que en el aula no se trabajan las habilidades que se han descrito como prerrequisitos lectores. Por el contrario, en el caso de la mejora presentada en conocimiento alfabético por los niños con dificultades intervenidos y no intervenidos, el análisis aquí presentado muestra que la mejora ha sido consecuencia del contenido trabajado en el aula.

De lo anterior, se deduce que a través de Berni se trabajan contenidos que no se contemplan en el Curriculum y que convendría reflexionar sobre su inclusión, siguiendo la importancia que supone el desarrollo de las habilidades prelectoras y la intervención de sus dificultades para el éxito futuro lector. Así, analizando el curriculum de Educación Infantil, es el área de Comunicación y Representación donde se recogen los contenidos relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura. En la secuenciación de contenidos se observa que desde una perspectiva conductista, las actividades orientadas principalmente al desarrollo en los niños de las habilidades prelectoras, se centran en el desarrollo

perceptivo, sobre todo visual, centrándose en el reconocimiento de las imágenes, de las letras y la escritura (López, 2002). Además, desde una perspectiva constructivista, la enseñanza-aprendizaje de la lectura se realiza a partir de las interpretaciones que los niños hacen de distintos soportes escritos significativos y funcionales. Esto les permitirá analizar y aprender los indicadores del lenguaje escrito (letras y signos de puntuación) (López, 2002). Como se observa en la Figura 43 casi todos los contenidos señalados en el Decreto 12/2009, por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y se implanta en la CAPV, se dirigen a trabajar la escritura de forma constructivista.

EHAA - 2009ko urtarrilak 30, ostirala • N.º 21 ZK. • BOPV - viernes 30 de enero de 2009	
<p>Hizkuntza idatzira hurbiltzen hastea, komunikatze-ko, informatzeko eta gozatzeko bide gisa.</p> <p>Testu idatzietan izaten diren irudiak manipulatu eta interpretatzea, eta irudien eta testuen artean esanahiharremanak ezartzea.</p> <p>Idatzizko moduak eta adierazpen grafikoko bestelako modu batzuk (marrazkiak, grafikoa, zenbakiak...) bereiztea.</p> <p>Ohiko euskarrietan dauden testu idatzi esanguratsu batzuk interpretatzea.</p> <p>Hizkuntza idatzizko hainbat euskarri gero eta modu autonomoagoan erabiltzea; besteak beste, liburuak, aldizkariak, egunkariak, ordenagailuak, horma-irudiak, etiketak...</p> <p>Kode idatzia zuzentzen duten arauak aztertzen hastea. Hainbat hitz idatziren arteko aldeak eta antzekotasunak hautematea.</p> <p>Helduek edota haurrek beraiek irakurritako testuak ulertzeko interesa izatea.</p> <p>Idazketa benetako helburuak betetzeko erabiltzen hastea.</p> <p>Gero eta irakurgarriagoak eta hizkuntza idatzizko arauetara gero eta egokituagoak diren testuak ekoizteko interesa izatea.</p> <p>Literatura aztertzen hastea.</p> <p>Literaturako testu errazak entzutea eta ulertzea, bai tradizionalak bai eta gaur egungoak ere, plazer- eta ikaskuntza-iturri gisa.</p> <p>Kultura-tradizioko zenbait literatura-testu ozen esan-irakurtzea, eta haien erritmo, errima eta hitz-jokoei erreparatzea.</p>	<p>Acercamiento a la lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute.</p> <p>Manipulación e interpretación de imágenes que acompañan a textos escritos, estableciendo relaciones de significado entre éstas y el texto.</p> <p>Diferenciación entre las formas escritas y otras formas de expresión gráfica (dibujos, gráficos, números...).</p> <p>Interpretación de algunos textos escritos significativos, en diversos soportes presentes en el entorno habitual.</p> <p>Uso, gradualmente autónomo, de diferentes soportes de la lengua escrita como libros, revistas, periódicos, ordenadores, carteles, etiquetas....</p> <p>Iniciación en la exploración de las reglas que rigen el código escrito. Percepción de diferencias y semejanzas entre diversas palabras escritas.</p> <p>Interés en la comprensión de textos leídos por adultos o por los propios niños y niñas.</p> <p>Iniciación en el uso de la escritura para cumplir finalidades reales.</p> <p>Interés por la producción de textos cada vez más legibles y progresivamente ajustados a las convenciones de la lengua escrita.</p> <p>Acercamiento a la literatura.</p> <p>Escucha y comprensión de sencillos textos literarios, tanto tradicionales como contemporáneos, como fuente de placer y de aprendizaje.</p> <p>Recitado de algunos textos literarios de tradición cultural reconociendo en ellos el ritmo, la rima y los juegos de palabras.</p>

Figura 43. Contenidos del ámbito de la comunicación y representación señalados en el Decreto 12/2009 por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y se implanta en la CAPV

Aunque en esta tesis no se discute la importancia de trabajar los objetivos y contenidos citados en el Curriculum, por las investigaciones

analizadas y por el estudio llevado a cabo, hay que plantear que los contenidos señalados en el Currículum son insuficientes para garantizar el desarrollo de las habilidades prelectoras, y por lo tanto para identificar e intervenir los signos tempranos de la dislexia.

Por otra parte, a la espera de que se publique el nuevo decreto por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y se implanta en la CAPV, la Ley LOMCE, en su REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, y en el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil, tampoco hace alusión explícita a ninguna de las habilidades prelectoras que en esta investigación se han presentado como determinantes para la adquisición de la lectura. Así en la LOMCE la única mención al desarrollo prelector es el siguiente:

“En el segundo ciclo de Educación infantil se pretende que niños y niñas descubran y exploren los usos de la lectura y la escritura, despertando y afianzando su interés por ellos. La utilización funcional y significativa de la lectura y la escritura en el aula, les llevará, con la intervención educativa pertinente, a iniciarse en el conocimiento de algunas de las propiedades del texto escrito y de sus características convencionales cuya adquisición se ha de completar en el primer ciclo de Primaria”. (BOE número 4 de 04/01/2007, pág. 480)

En la misma línea, Herrera y Defior (2005) tras analizar las habilidades de conciencia fonológica en el sistema lingüístico español, subrayan el interés de integrar en el currículum de Educación Infantil actividades lúdicas que lleven la atención de los niños hacia la estructura fonológica del habla. De este modo, se favorecerá el aprendizaje lectoescritor y se podrán prevenir posibles dificultades en este aprendizaje.

En definitiva, a través de los tres análisis realizados en esta investigación se evalúa de manera positiva el software de intervención Berni para aquellos niños de Educación Infantil que presentan signos de riesgo en dificultades de aprendizaje en lectura (OG). Se demuestra que Berni es una herramienta que posibilita una intervención adecuada de las manifestaciones de riesgo para dislexia tras realizar la detección temprana. Además, el software creado considera el modelo de identificación "respuesta a la intervención" (RTI) como base para identificar las Dificultades Específicas de Lectura. Es decir, evalúa tempranamente la respuesta de un alumno o alumna que presenta suficientes indicadores de obstáculos para sus aprendizajes futuros, y aporta un programa de intervención basado en la investigación

científica, con el fin de ir tomando decisiones educativas en función de la evolución de sus aprendizajes (REDIE, 2012).

Además, al igual que se ha demostrado en otros estudios donde se han utilizado las Nuevas Tecnologías para la mejora de la lectura (Hall, Hughes y Filbert, 2000; Jiménez y Rojas, 2009), el diseño de esta intervención a través de las TIC y el sistema *Computer Assisted Instruction* no solo ha sido beneficioso para mejorar las habilidades prelectoras, sino que también ha dado la oportunidad a que los alumnos trabajen de forma autónoma en el rincón del ordenador, manteniendo la metodología del aula y posibilitando realizar la intervención en el mismo aula. De este modo, como señala Fernández Batanero (2013) al ofrecer una enseñanza individualizada que responde a las necesidades de los alumnos intervenidos, se ha favorecido la atención de la diversidad

VI. KAPITULUA
ONDORIOAK /
CONCLUSIONES

6

A la vista de la investigación realizada y de los resultados obtenidos se han dividido las conclusiones en tres apartados. En el primero, se plantean las conclusiones a las que se ha llegado tras el análisis de la investigación experimental, es decir, las inferencias que se realizan tras analizar la eficacia del software Berni en la intervención de las manifestaciones tempranas de la dislexia, objetivo principal de la tesis. No obstante, una de las aportaciones centrales que se realiza en esta tesis, es el software en sí. Por ello, en el segundo apartado, se considera el diseño y la creación de Berni. Por último, en el tercer apartado, se recogen las conclusiones derivadas de todo el proceso metodológico llevado a cabo en esta investigación

1. Intervención del Software Berni

Basándonos en la investigación realizada, podemos afirmar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación pueden ser un elemento curricular clave, para responder a las características de aprendizaje del alumnado de Educación Infantil y que es posible su utilización en el aula respetando la inclusión educativa.

Así, tras llevar a cabo el *objetivo principal* de esta investigación, en el que se ha evaluado el software Berni como intervención de los signos tempranos de la dislexia, se concluye que a través de Berni ha sido posible **intervenir las manifestaciones predisléxicas** en el aula de forma inclusiva. Además, los resultados del primer estudio indican que los niños intervenidos con Berni mejoran los signos predisléxicos en comparación a los niños no intervenidos. Ello lleva a aceptar *la hipótesis de investigación comparativa* (H_1) y a rechazar la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se ha constatado que el software Berni es una herramienta adecuada para la mejora de los principales signos tempranos de la dislexia; la conciencia fonológica y memoria verbal (en particular RAN), ya que, dichas variables son las que mayor vinculación tienen con el desarrollo de una dislexia. Además, también mejoran el lenguaje receptivo y la conciencia de lo impreso.

En cuanto a las variables y dimensiones en las que Berni no obtiene los resultados esperados, se infieren diversas razones;

- Por una parte, teniendo en cuenta la comparación de percentiles, los resultados positivos obtenidos tanto en el GE y GC₁ en las dimensiones de **conciencia alfabética, vocabulario y contar palabras**, apuntan a que son habilidades que se trabajan en el aula y que forman parte del Curriculum. Por ello, no podemos determinar esa mejoría al

software. Éstas serían las únicas dimensiones en las que se evidencia la **influencia de la profesora**. Aunque el hecho de que estas habilidades se trabajen en el aula podría cuestionar la necesidad de integrarlas en el software, prescindir de trabajar la conciencia alfabética, el vocabulario o la segmentación lexical en Berni, supondría que el software no entrenaría todas las manifestaciones identificadas como predictoras de dificultades de aprendizaje en lectura. Esto implicaría que el software Berni no sería eficaz en otros contextos en los que en el aula no se trabajasen determinadas habilidades prelectoras. Así pues, se considera oportuno mantener las actividades relacionadas con conciencia alfabética, el vocabulario o la segmentación lexical.

-Por otra parte, aunque en el análisis estadístico los resultados en las siguientes variables y dimensiones indiquen la eficacia positiva de Berni para su mejora, la comparación de percentiles señala que la mejora presentada en **articulación, lenguaje receptivo y funciones de lectura** no es suficiente respecto a los valores que presenta el grupo sin dificultades. Dado que las dimensiones que no mejoran lo suficiente coinciden con el número de ejercicios destinados a su trabajo en el software, cabría pensar que un aumento de ejercicios podría variar los resultados. Pero también hay que tener en cuenta que puede ser que las actividades planteadas en el software no sean adecuadas para lograr la mejoría de dichas dimensiones.

- En el caso de la dimensión **memoria de dígitos**, los resultados estadísticos señalan la no eficacia de la intervención con Berni. La no mejoría puede ser debida a que las actividades planteadas no son adecuadas o a que el número de actividades destinadas a su logro es insuficiente.

Por consiguiente, podría plantearse revisar las actividades de las dimensiones señaladas para mejorarlas, aumentar el número de actividades para ese fin o compaginar Berni con otra intervención más dirigida. En cualquiera de los casos se debería volver evaluar la intervención del software Berni con las adaptaciones realizadas para poder probar la eficacia de las modificaciones.

Por otra parte, en el segundo estudio, los resultados que señalan la mejora de las habilidades prelectoras (*objetivo específico 5*) hacen de Berni una herramienta adecuada para su utilización por parte de todo el alumnado, presente dificultades o no. Además, como se ha señalado

anteriormente, ante el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura, la adquisición previa de las habilidades básicas predispone al niño a un aprendizaje exitoso; y en este contexto Berni ha demostrado ser una herramienta eficaz para el entrenamiento de las habilidades precursoras de la lectoescritura. Por ello, se acepta la *segunda hipótesis de investigación (H₂)*, es decir, la hipótesis en la que se describe y predice la mejora de las habilidades prelectoras.

En cuanto al tercer estudio, donde se ha pretendido controlar la influencia de la profesora en la mejora presentada por el alumnado, se concluye que todos los alumnos, intervenidos y no intervenidos, parten en este estudio con las mismas dificultades, independientemente de que tengan profesoras distintas. Controlar la influencia de la profesora ha sido determinante para discernir entre cuáles son las habilidades que se mejoran a consecuencia de Berni y cuáles por el influjo de los contenidos trabajados en el aula. De los resultados de este estudio y los anteriores se infiere que a través de Berni se mejoran la mayoría de las habilidades predisléxicas y habilidades prelectoras. Sin embargo, no está clara su influencia en la variable conciencia alfabética. De hecho, la mejora presentada en dicha variable por todos los grupos de la investigación, indica que los niños mejoran porque han trabajado el conocimiento alfabético en el aula. Así pues, se acepta la *hipótesis alternativa (H_a)* para la mayoría de habilidades intervenidas, no así para la habilidad de conciencia alfabética, en la que su mejora no es independiente al contenido trabajado en el aula.

De lo anterior se concluye que, salvo la variable conciencia alfabética y las dimensiones de "contar palabras" y "vocabulario" donde el GC₁ también presenta mejoras, el resto de variables y dimensiones no se trabajan en el aula o no lo hacen de forma adecuada. Es decir, los datos reflejan que en las aulas de Educación Infantil implicadas en este estudio, no se trabajan las habilidades definidas y corroboradas en el marco teórico como precursoras de la lectura. Además, la ausencia de referencias en torno a dichas habilidades en los objetivos y contenidos tanto de la LOE como de la LOMCE, lleva a valorar positivamente la conveniencia de incluirlas en el Curriculum. Como se ha señalado, el desarrollo de estas habilidades prelectoras no solo es clave para el éxito lector, sino que además, permite identificar dificultades e intervenirlas de forma temprana para mejorar el pronóstico de las Dificultades de Aprendizaje en Lectura.

En síntesis, Berni se ha creado para **mejorar las manifestaciones predisléxicas**, ya que, como se ha argumentado en el marco teórico, su mejora puede disminuir las dificultades presentes en una futura dislexia y puede favorecer el acceso a la lectoescritura de los niños que tienen

dificultades de aprendizaje. De la investigación realizada se infiere que se logran los objetivos para los que se ha diseñado el software y que los contenidos presentes en el software para la intervención de las variables predisléxicas son en su mayoría adecuados. Sin embargo, convendría revisar las actividades dirigidas a mejorar las dimensiones de articulación, lenguaje receptivo, funciones de lectura y memoria de dígitos.

Además, a través de este estudio se subraya la importancia de la identificación e intervención en Educación Infantil, lo cual resulta beneficioso para mejorar la perspectiva de los niños con dislexia y disminuir las dificultades que presenten en la adquisición lectoescritora.

2. Diseño y creación del programa Berni

En cuanto al software diseñado, uno de los objetivos específicos de la investigación (OE₂) era crear una herramienta que interviniera los signos predisléxicos, que fuera dirigida al alumnado de Educación Infantil, que fuera en euskera y que se adecuara a los recursos del profesorado. Ello suponía que la herramienta debía permitir realizar la intervención sin que fuera necesaria la presencia de la profesora de forma continuada. Se concluye que el diseño de Berni permite que el alumno trabaje de forma autónoma sin ser necesaria la supervisión constante de la profesora. La dificultad de los ejercicios planteados y el nivel de euskera son adecuados para la edad y características del alumnado. Por lo tanto, salvo las primeras 2-3 sesiones iniciales que los niños necesitaban para aprender la mecánica del juego, los alumnos intervenidos han jugado con Berni de forma autónoma, posibilitando compatibilizar la intervención con la dinámica del aula. De hecho, Berni se ha integrado como un recurso más del rincón del ordenador. Así, una vez ha concluido la investigación que se presenta la mayoría de las tutoras han optado porque todos los alumnos tengan la posibilidad de jugar con Berni, ya que, al tiempo que interviene en las manifestaciones predisléxicas trabaja las habilidades prelectoras. Por lo tanto, tanto alumnos con dificultades como alumnos sin dificultades pueden obtener beneficios del software Berni.

En cuanto a la estructura del programa, los alumnos no mostraron dificultades en comprender su funcionamiento y como se ha mencionado lo realizaron de forma autónoma. Así pues, la estructura de 5 niveles de menor a mayor dificultad y la ayuda del personaje Berni han sido adecuadas.

Al diseñar Berni también se pensó crear una herramienta que resultara **versátil en un futuro para el profesorado**. Es decir, que los

profesores tuvieran la opción de utilizar Berni para crear nuevos ejercicios, conseguir nuevos objetivos,... Así se creó el software con una estructura de carpetas en las que cambiando imágenes y sonidos se podían crear nuevos ejercicios.

Sin embargo, ninguna de las profesoras utilizó Berni para otro fin que el que se expone es esta tesis. De hecho, tampoco barajaban la opción de hacerlo en un futuro. Esta circunstancia puede estar relacionada con la actitud que los docentes mostraron al inicio de la investigación. Es decir, en un principio se mostraban reticentes a que Berni pudiera utilizarse por parte de los niños que presentaban dificultades y a que la intervención se hiciera de forma autónoma. A medida que la intervención continuaba y, sobre todo al finalizarla se mostraron positivos con la intervención realizada y dispuestos a continuar con ella. Sin embargo, volvían a mostrarse reticentes cuando el uso de las Nuevas Tecnologías implicaba innovación. Quizá podría deberse a la competencia TIC o a las expectativas de autoeficacia percibida que el profesorado tiene de sus habilidades en nuevas tecnologías, aunque esto en último término sería un dato a analizar.

Del mismo modo, de los 25 colegios contactados, solo 7 aceptaron formar parte de este estudio. Los colegios que no aceptaron, argumentaron como principales motivos la falta de recursos informáticos, la falta de tiempo en el Curriculum y la falta de habilidades del alumnado de 4 y 5 años para utilizar un software de forma autónoma. Este último argumento probablemente no esté basado en datos recogidos, por lo que es más probable que esté relacionado con la actitud de reticencia del profesorado.

En cuanto a la **metodología CAI y al uso de un software** para el logro de los objetivos, se concluye que sin el uso de las nuevas tecnologías no habría sido posible realizar la intervención en el aula junto a sus compañeros y con la tutora como único docente. Es decir, la metodología por rincones y en concreto el rincón del ordenador, posibilitaban que los niños con dificultades realizaran la intervención sin perder ninguna otra actividad del resto de los rincones, no salieran del aula ordinaria y además lo realizaran de forma autónoma. Aspectos que favorecían la inclusión y que aumentaban la motivación y expectativas de este alumnado, según verbalizaron las tutoras al finalizar el estudio.

Respecto al diseño del software, este se diseñó para ser utilizado en los ordenadores locales de las aulas, pero se obvió que estos ordenadores en su mayoría tienen sistemas de protección altos, por lo que la carpeta donde se guardaban los datos de avance del juego era borrada al cerrar la sesión. Por ello, la versión portable tuvo que ser modificada y adaptada a

una versión online que facilitara guardar los datos del juego. Esta circunstancia motivo la creación de la página web **berni.dalata.net**, donde cualquier usuario puede solicitar registrarse o registrar a sus alumnos. Además, también está la versión portable del juego para quien quiera descargársela o modificarla, siempre que no haga un uso comercial de ella. De esta forma, además de solucionar los mencionados problemas en el diseño, se ha facilitado la divulgación del software y de la investigación realizada de forma fácil y libre.

3. El proceso metodológico seguido en la investigación

En primer lugar, tras realizar el análisis de los estudios relacionados con el problema de investigación, se delimitaron las habilidades que se ha demostrado, en mayor medida, relacionadas con la dislexia y la adquisición de la lectura. Para ello, se consideró fundamental entender, en primer lugar, qué significaba leer y cuáles eran los procesos que se implicaban, para así entender qué ocurría cuando una persona presentaba dislexia. La revisión de la literatura supuso investigar si era posible identificar signos tempranos de riesgo para la dislexia, y cómo poder intervenirlos (*objetivo específico 1*). En este contexto, se concluyó que las nuevas tecnologías brindaban la oportunidad de poder mejorar las manifestaciones predisléxicas estudiadas.

No se han encontrado estudios que analicen la adquisición de la lectura en euskera o sobre la dislexia en niños vascoparlantes. Así pues, se han utilizado como base los estudios realizados en lenguas de ortografía transparente. Estos estudios han sido la base que se ha utilizado para diseñar y crear Berni. Además de tratar que Berni sea eficaz en la intervención de las manifestaciones predisléxicas, se ha adecuado a las necesidades que se han identificado en las aulas de Educación Infantil de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Además, antes de la puesta en marcha de la intervención con Berni, los profesores debían identificar a aquellos alumnos que presentaban signos predisléxicos. Para ello, se realizó una sesión formativa donde se les explicaba cuáles eran estos síntomas y se les proveyó de la escala TROLL. Se concluye que el profesorado identificó adecuadamente a aquellos niños que presentaban signos de riesgo, ya que en las pruebas psicométricas utilizadas en el retest, todos los alumnos del grupo experimental presentaban percentiles iguales o inferiores a PC 30 en todas las dimensiones medidas. Por lo tanto, se puede afirmar que se facilitó al profesorado una herramienta adecuada (TROLL) para identificar los signos predisléxicos (*objetivo específico 3*). Sin embargo, teniendo en cuenta todas las dudas que antes y durante la investigación

mantuvo el profesorado sobre la prelectura y sus dificultades, se constata la necesidad de formar al profesorado en las habilidades prelectoras, su desarrollo, su estimulación, sus dificultades y las posibles intervenciones.

Para la evaluación de las manifestaciones predisléxicas y las habilidades prelectoras antes y después de la intervención, se han adaptado y traducido las escalas DEST-2 y BIL 3-5 (*objetivo específico 4*). En esta investigación se ha intentado ser lo más precisa posible en la adaptación, administración y evaluación de dichas pruebas y, dada la edad de la muestra, solo ha sido necesario traducir las instrucciones del evaluador en la mayoría de las pruebas. En el caso de BIL 3-5, que sus cualidades psicométricas fueron evaluadas en España, se considera que el instrumento presenta las mismas propiedades métricas en las dos culturas, vasca y española, es decir, existe una equivalencia métrica. En el caso de DEST-2, cuyas cualidades psicométricas fueron evaluadas con la población británica, se intentó utilizar el menor número de pruebas y sólo aquellas en las que la diferenciación del idioma no implicaba varianza.

A pesar de ello, se constata la necesidad de ampliar las herramientas disponibles para evaluar a la población euskaldun, ya que en el caso de la evaluación de la lectoescritura, es crucial tener en cuenta la lengua materna y la lengua de adquisición de la alfabetización para garantizar la validez de los resultados. Para ello, además de traducir y adaptar los test al euskera y a los contenidos curriculares sería conveniente evaluar la validez del constructo en ellos.

Tras evaluar las manifestaciones predisléxicas de los grupos experimental y control 1, se intervino al grupo experimental. Como se refleja en los dos puntos anteriores (Intervención del software Berni y Diseño y creación del programa Berni), se concluye que el diseño de Berni ha sido adecuado y se ha logrado mejorar tanto los signos tempranos de la dislexia, como las habilidades predisléxicas. También se deriva que el hecho de realizar una intervención educativa apoyada en las Nuevas Tecnologías, ha dado lugar a que la herramienta se pueda utilizar en el aula y de forma autónoma. Hecho que convierte al software Berni en un programa de intervención eficaz y de libre disposición para el profesorado de Educación Infantil.

Por último, tanto la puesta en marcha de la intervención, como el análisis y discusión de resultados, han posibilitado mejorar el software y modificar su diseño para crear una versión online. Esto ha solucionado los problemas derivados de los archivos temporales flash y ha facilitado el acceso al programa y su divulgación.

En conclusión, a través del software Berni se espera que en el futuro, los profesores tutores identifiquen e intervengan a niños que presenten signos tempranos de la dislexia o dificultades tempranas en lectoescritura. Circunstancia que no tiene que depender de si la etapa es obligatoria o no, de si el centro tiene recursos para evaluaciones formales, de si el niño tiene una etiqueta o no, de si los profesores de pedagogía terapéutica, psicólogos, logopedas o psicopedagogos tienen tiempo suficiente para intervenir de forma preventiva al alumnado de Educación Infantil, etc. Se espera que no haya niños que lleguen a segundo, tercero o cuarto de Educación Primaria sin identificar que tienen una dislexia ni recibir intervención alguna. Se espera minimizar las dificultades que presentan este tipo de alumnado para aprender a leer y se espera que el desconocimiento del profesorado no sea precursor del retraso académico, falta de motivación, autoestima o autoeficacia que sufren los niños que han sido diagnosticados tardíamente o que no han recibido la atención correspondiente.

Se espera evitar que, tal y como se relata en la introducción, haya niños que no sean intervenidos hasta los 8 y 9 años, y sortear consecuencias académicas, emocionales y sociales con importantes consecuencias e innecesarias.

Implicaciones prácticas

Entre las implicaciones prácticas que se derivan de esta investigación, una de ellas hace referencia a la importancia de evaluar las habilidades prelectoras en Educación Infantil, con el fin de identificar posibles dificultades, e intervenirlas con el objetivo de aumentar las probabilidades del éxito lector o disminuir las dificultades de acceso al mismo. Tras no encontrar pruebas dirigidas a ese fin en euskera, se ofrecen las traducciones y adaptaciones de las pruebas TROLL, DEST-2 y BIL 3-5, y se aporta evidencia científica de cuáles son los prerrequisitos de acceso a la lectura y cuáles son los signos tempranos de la dislexia.

El ofrecer al profesorado de Educación Infantil una herramienta para intervenir las manifestaciones predisléxicas y para entrenar las habilidades prelectoras, es otra de las implicaciones que se derivan de esta investigación. Para ello, además de ofrecer las pruebas empíricas que constatan la eficacia de Berni en las funciones señaladas, se facilita el acceso libre al software Berni de forma online y de forma portable. Además, se ofrece una herramienta diseñada teniendo en cuenta las características de las aulas de Infantil y las competencias y recursos del profesorado. Así, el programa Berni ofrece la posibilidad de poder ser utilizado en la dinámica de rincones y de forma autónoma.

Otra de las implicaciones que se derivan de este estudio, se refiere al interés de integrar en el Currículum de Educación Infantil objetivos y contenidos que impliquen el desarrollo de las variables de conciencia fonológica, memoria verbal y velocidad de nombrado, conciencia alfabética, lenguaje receptivo-expresivo y conciencia de lo impreso. De este modo, se favorecerá el aprendizaje lectoescritor y se podrán prevenir posibles dificultades en este aprendizaje.

VII. KAPITULUA
MUGAPENAK ETA PROSPEKTIBAK /
LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS

LIMITACIONES

A lo largo del trabajo realizado tanto para crear el software de intervención como para evaluar la eficacia del programa, se han observado algunos elementos que nos han llevado a la reflexión.

En lo referente a la contextualización de la investigación, la ingente cantidad de investigaciones contrapuestas a nivel nacional e internacional sobre la lectura y la dislexia, ha dificultado determinar cuáles eran los signos tempranos de la dislexia. Tras estudiar las publicaciones más recientes al respecto se identificaron como manifestaciones precursoras de una futura dislexia las dificultades en conciencia fonológica, memoria verbal, conciencia alfabética, lenguaje receptivo/expresivo y conciencia de lo impreso. Sin embargo, como se ha señalado en la discusión, no se han encontrado investigaciones realizadas en euskera por lo que podría haber ciertas variaciones entre las manifestaciones tempranas de la dislexia en niños de lengua materna española y lengua vasca. Por tanto, siguiendo los estudios que toman como base la transparencia ortográfica de las lenguas para comparar la evolución de la dislexia en niños de lenguas diferentes (Serrano y Defior, 2008; Seymour, Aro y Erskine, 2003; Spencer, 2010; Ziegler, 2005), en esta investigación se ha considerado el euskera como lengua transparente y se han tenido en cuenta los resultados de dichos estudios para delimitar los signos tempranos en dislexia para la lengua vasca.

En cuanto a la metodología de la investigación realizada, la primera limitación del estudio fue encontrar la muestra. Se encontraron numerosos obstáculos en los colegios para siquiera recibir la información de manera presencial. De los 25 colegios que cumplían los requisitos del estudio y con los que se contactó, solo 10 aceptaron recibir a la investigadora para presentar el estudio. Finalmente aceptaron participar en el proyecto 7. La mayoría argumentaron no tener tiempo como principal obstáculo, y no tener los recursos tecnológicos en el aula. Otros expresaron no creer que los alumnos de 4 y 5 años con las dificultades señaladas pudieran utilizar el ordenador. Así pues, no sólo los medios funcionales y materiales eran obstáculo para aceptar participar en el estudio, sino que también una falta de confianza en las capacidades de su alumnado, y en sus propias capacidades, suponían una actitud de rechazo. Ello concuerda con Torres y Batanero (2015), quienes señalan que la actitud del profesorado puede ser una de las razones por las que la inclusión educativa puede presentar problemas en su desarrollo.

Respecto a los conocimientos y formación del profesorado en la evaluación de las habilidades prelectoras y sus dificultades, se apreció que algunos planteamientos al respecto eran confusos o basados en

concepciones obsoletas. Por ello, se ofrecieron sesiones formativas en las que se describían los precursores de la lectura, cómo trabajarlos en las aulas y cómo detectar e intervenir sus dificultades.

Los materiales de evaluación han sido otra limitación metodológica a lo largo de todo el estudio. No hay test de evaluación en euskera para los constructos estudiados en esta investigación. Siendo la lengua materna de la muestra el euskera y su escolarización el modelo D (euskera), era necesario traducir las escalas para medir sus habilidades. Eso supone, que la validez de las escalas y test utilizados es cuestionable.

Por otra parte, en cuanto al proceso llevado a cabo se asumieron ciertas limitaciones. Aunque hubiera sido metodológicamente idóneo el hecho de situar al GE y al GC₁ en la misma aula, no se consideró incluso que solo un niño pudiera jugar con Berni. Por ello, aquellos que presentaban dificultades jugaban dos sesiones semanales y el resto de compañeros del aula tuvo opción de jugar con Berni al menos una vez en toda la intervención. Es decir, el GE salía de un aula y el GC₁ del aula paralela, en el que ningún niño sabía nada del juego Berni. Se pretendió evitar la exclusión del alumnado con dificultades y se asumió tomar otras medidas para evitar y controlar el efecto de la profesora, así surgió la hipótesis alternativa, Ha.

Por último, respecto al programa Berni, una vez puesta en marcha la intervención, se constató que el software daba problemas para guardar el avance del juego. Éste se guardaba en archivo temporal local y dado que en los colegios este tipo de archivos se limpian al cerrar cada sesión, los niños debían comenzar el juego cada vez que iniciaban el ordenador. El problema se evitó anotando el último juego y acudiendo a los centros en cada sesión para avanzar el programa hasta el último juego. Además del coste de tiempo y esfuerzo para la investigadora, eso supuso tener que crear una versión online del software y guardar el avance en la nube. Opción que ha facilitado su accesibilidad y ha posibilitado su difusión de manera más rápida.

PROSPECTIVAS

Tanto de la discusión de los resultados, como de las conclusiones a las que se ha llegado en esta investigación, se infieren diferentes campos de actuación para el futuro.

Por una parte, los resultados obtenidos tras la intervención de Berni en las manifestaciones predisléxicas y las habilidades prelectoras, sugieren que los ejercicios de ciertas dimensiones deberían revisarse. Este es el caso de las actividades dirigidas a mejorar la articulación,

funciones de lectura y memoria de dígitos. Quizá sea suficiente con aumentar el número de ejercicios destinados a su trabajo o quizá sea necesario reformular las actividades. En cualquiera de los dos casos, el software de intervención mejorado debería volverse a evaluar para comprobar si dichas variables y dimensiones obtienen mejores resultados. En el caso de las dimensiones de conciencia alfabética, vocabulario y contar palabras, los resultados de la investigación señalan que el software Berni no se vincula a la mejoría hallada en dichas dimensiones y que sus resultados positivos son consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en el aula. A pesar de ello, se considera oportuno mantener el número y el tipo de ejercicios destinados a trabajar estas últimas dimensiones, ya que podría darse el caso que dichas dimensiones no se trabajasen en otros contextos. En tal caso podría resultar beneficioso la intervención de Berni en la mejora de conciencia alfabética, vocabulario y contar palabras.

Por otra parte, la relación mantenida con el profesorado ha dado la oportunidad de conocer sus necesidades y sus carencias respecto a la enseñanza de la alfabetización temprana. Así, se ha constatado la necesidad de reconducir el acompañamiento en el desarrollo de las habilidades prelectoras, ya que las concepciones que tiene el profesorado en torno a cuales son y cómo se trabajan las habilidades prelectoras, no concuerda con lo que las actuales investigaciones han demostrado. Por ello, resultaría muy beneficioso realizar un curso de formación donde se diera a conocer los avances habidos en relación a habilidades prelectoras, cómo trabajarlas, cómo detectar sus dificultades y cómo intervenirlas. Se considera que los cursos MOOC (acrónimo en inglés de *massive open online course*), por su carácter online, abierto y gratuito, serían una buena opción para formar en la enseñanza de las habilidades prelectoras al mayor número de profesionales de la educación.

El punto anterior ha llevado a considerar que los objetivos y contenidos explícitos en el Decreto 12/2009 por el que se establece el currículo de la Educación Infantil y se implanta en la CAPV, son insuficientes. Además, dichos objetivos y contenidos se basan en un discurso alejado de la investigación actual y no recogen la importancia de la adquisición de las habilidades prelectoras que predisponen al niño a un aprendizaje exitoso. Ello dificulta la formación del profesorado, restando importancia a la preparación previa del niño ante la adquisición de la lecto-escritura. Por lo que también se dificulta la identificación de las dificultades y su intervención, ignorando los beneficios de las intervenciones tempranas. Por todo ello, se ve oportuno difundir la necesidad de modificar y añadir contenido en el desarrollo de la competencia de comunicación y representación del lenguaje escrito.

Por último, dada la falta de herramientas de evaluación en euskera y la importancia de evaluar a los niños en su lengua materna, es crucial que los profesionales realicen un esfuerzo en traducir y adaptar las pruebas. Para ello, es necesario asegurar que el instrumento de medida presenta las mismas propiedades métricas en las dos culturas (origen y objetivo), y que por lo tanto la interpretación de las puntuaciones es la misma, es decir, existe una equivalencia métrica (Benito e Hidalgo, 2009).

VIII.KAPITULUA

BIBLIOGRAFIA

8

BIBLIOGRAFIA

- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Aguaded, J.I. (Koord.) (2007). "Observatics": *La implementación del software libre en Centros TIC andaluces. Análisis de las repercusiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Huelva: Universidad de Huelva
- Alegria, J. (2006). Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades -20 años después-. *Infancia y aprendizaje*, 29 (1), 93-111.
- Alessi, S. M. eta Trollip, S. R. (1985). *Computer Based Instruction. Methods and development*. New Jersey, Englewoods Cliffs: Prentice Hall.
- Alonso, F., koord. (2003) *Plan de accesibilidad «ACCEPLAN», 2003-2010*. Por un nuevo paradigma, el Diseño para Todos, hacia la plena igualdad de oportunidades. Libro Blanco de la Accesibilidad. Institut Universitari d'Estudis Europeus. ACCEPLAN, Universitat Autònoma de Barcelona. Eskuragarri: http://ddd.uab.cat/pub/estudis/2007/hdl_2072_4720/LIBRO+BLA NCO+ACCESIBILIDAD+2003.pdf
- Araújo, S., Inácio, F., Francisco, A., Faísca, L., Petersson, K.M. eta Reis, A. (2011). Component Processes Subserving Rapid Automatized Naming in Dyslexic and Non-dyslexic Readers. *Dyslexia Journal*. 17 (3), 242-255.
- Area, M. (2002). *La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad*. Eskuragarri: <http://www.educatecno.org/ficheros/manarea.pdf> [2013-02-28]
- Area, M. (2006). *De los libros de texto a los materiales didácticos web. La biblioteca: un mundo de recursos para el aprendizaje*. Manual electrónico de Introducción a la Tecnología Educativa. 53-82. Eskuragarri: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-17
- Area, M. (2008). La integración y uso de las tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos. *Organización y Gestión Educativa*, 6, 14-18

- Area, M. (2009). *Manual electrónico de Introducción a la Tecnología Educativa*. Universidad de la Laguna. Eskuragarri: http://cete.dgtve.sep.gob.mx/snovo/pdf/libros/introduccion_a_la.pdf.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97.
- Arnáiz, P. (2003). *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado, DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado, DSM-V*. Barcelona: Masson.
- Atkinson RC eta Shiffrin RM (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In Spence KW, Spence JT, eds. *Advances in the psychology of learning and motivation*, 2. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baillieux, H., Vandervliet, E. J., Manto, M., Parizel, P. M., De Deyn, P.P. eta Marien, P. (2009). Developmental dyslexia and widespread activation across the cerebellar hemispheres. *Brain and Language*, 108, 122-132.
- Bakker, D.J. (1992). Neuropsychological classification and treatment of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 102-112, 123.
- Balanskat, A., Blamire, R. eta Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet, European Commission. Eskuragarri: <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- Bartolomé, A. R. (1994). Sistemas multimedia. En Sancho, J. M. *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori.
- Beaton, A. A. (2004): *Dyslexia, reading, and the brain: A sourcebook of psychological and biological research*. New York: Psychology Press.

- BECTA, British Educational Communications and Technology Agency (2007): *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education*. Eskuragari: http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/harnessing_technology_review07.pdf
- Beltrán J., López-Escribano, C., eta Rodríguez E. (2006). Precursores tempranos de la lectura: Educación Infantil y primer curso de Primaria. En Gallardo, B., Hernández, C. eta Moreno, V. (Eds), *Lingüística clínica y neuropsicología cognitiva. Actas del primer congreso nacional de lingüística clínica*. Valencia: Lingüística y Evaluación del Lenguaje.
- Benítez-Burraco, A. (2007). Bases moleculares de la dislexia. *Revista de Neurología* 4(8), 491-502.
- Benito, J. G. eta Hidalgo, M. D. (2009). La validez de los test, escalas y cuestionarios. *La Sociología en sus escenarios*, 12.
- Bernardo, I., Bernardo, A., eta Herrero, J. (2005). Nuevas tecnologías y educación especial. *Psicothema*, 17(1), 64-70.
- Berninger, V., Abbott, R. eta Thompson, J. (2001). Language phenotype for reading and writing disability: A family approach. *Scientific studies of reading*, 5, 59-106.
- Berninger, V. eta Richards, T. (2002). *Brain Literacy for Educators and Psychologists*. California: Academic Press.
- Bhutta, A., Cleaves, M. eta Casey, P. (2002). Cognitive and behavioural outcomes of school-aged children who were born preterm. *JAMA*, 288, 728-737.
- Bishop, D. V. M., eta Snowling, M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychological Bulletin*, 130, 858-886.
- Bishop, D. V. M., McDonald, D., Bird, S. eta Hayiou-Thomas, M. E. (2009). Children who read words accurately despite language impairment: Who are they and how do they do it? *Child Development*, 80, 593-605.
- Bizama, M., Bravo, A. eta Cisterna, I. (2011). *PAAILE-UCSC: Programa de Apoyo al Aprendizaje Inicial de la Lectura y Escritura en escuelas municipales con bajo SIMCE de Concepción que atienden población vulnerable. Una experiencia piloto interdisciplinar*. Proyecto

- auspiciado por Fondo de Apoyo a la Extensión (FAE) Código 11/2011, Dirección de Extensión-UCSC.
- Boada R., Willcutt E. G. eta Pennington B. F. (2012). Understanding the comorbidity between dyslexia and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Top. Lang. Disord.* 32, 264–284.
- Bowers, P.G. eta Swanson, L.B. (1991). Naming speed deficit in reading disability: Multiple measures of a singular process. *Journal of experimental child Psychology*, 51, 195-219.
- Bowey, J. A. (2008). Predicting Individual Differences in Learning to Read, in *The Science of Reading*. En M. J. Snowling y C. Hulme (Eds.), *Science of reading: A handbook*, (155-172). Oxford: UK.
- Bravo-Valdivieso, L., Villalón, M. eta Orellana, E. (2006). Predictibilidad del rendimiento en la lectura: una investigación de seguimiento entre primer y tercer año. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38 (1).
- Breznitz, Z. (2006). *Fluency in reading: Synchronization of processes*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bridges, M. S. eta Catts, H. W. (2011). The Use of a Dynamic Screening of Phonological Awareness to Predict Risk for Reading Disabilities in Kindergarten Children. *Journal of Learning Disabilities*, 44, 330-338.
- Brown, M., eta Harmon, M. T. (2013). iPad intervention with at-risk preschoolers: Mobile technology in the classroom. *Journal of Literacy and Technology*, 57, 14(2).
- Cabell, S. O., Justice, L. M., Zucker, T. A. eta Kilday, C. R. (2009). Validity of teacher report for assessing the emergent literacy skills of at-risk preschoolers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40, 161–173.
- Cabero, J. (2001): Las TICs: una conciencia global en la educación. En *Actas Jornadas Ticemur*. Lorca: Centro de Profesores y Recursos, 19-36.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla, *Comunicación y Pedagogía*. *Revista de Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 195, 27-37.
- Cabero, J. (2008). TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 8 (2), 15-43.

- Cabero, J. eta Román, P. (2004). Papel del profesor en el desarrollo de destrezas para el trabajo en grupo: proyectos colaborativos, foros, y uso del correo electrónico. *Agenda Académica*, 11 (1 y 2), 3-15.
- Cabero, J. eta Córdoba, M. (2009). Inclusión educativa: Inclusión digital. *Revista Educación Inclusiva*, 2 (1), 61-77.
- Cabero, J.; Córdoba, M. eta Fernández, J.M. (coords.) (2007). *Las TICs para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Sevilla: Eduforma.
- Caravolas M., Hulme C. eta Snowling M. J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45, 751-774.
- Caravolas M., Volín J. eta Hulme C. (2005). Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and inconsistent orthographies: Evidence from Czech and English children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 107-139.
- Caravolas, M., Lervåg, A., Mousikou, P., Efrim, C., Litavský, M., Onochie-Quintanilla, E., Salas, N., Schöffelová, M., Defior, S., Mikulajová, M., Seidlová-Málková, G. eta Hulme, C. (2012). Common patterns of prediction of literacy development in different alphabetic orthographies. *Psychological Science*, 23, 678-686.
- Carrillo, M. S. eta Marín, J. (1996). *Desarrollo metafonológico y adquisición de la lectura: Un estudio de entrenamiento*. Madrid: CIDE, MEC
- Carrillo, M. S., Alegría, J., Miranda, P. eta Sánchez, N. (2011). Evaluación de la dislexia en la escuela primaria: Prevalencia en español (Evaluation of dyslexia in primary school: The prevalence in Spanish). *Escritos de Psicología (Psychology Writings)*, 4(2), 35-44.
- Carrillo, M.S. eta Calvo, A.R. eta Alegría, J. (2001). *El inicio del aprendizaje de la lectura en educación infantil*. Madrid: Santillana-Servicios educativos.
- Carrington, A. (2012). *Integrate iPads Into Bloom's Digital Taxonomy With This "Padagogy Wheel."* Edudemic. Eskuragarri: <http://www.edudemic.com/integrate-ipadsinto-blooms-digital-taxonomy-with-this-padagogy-wheel/>
- Castaño, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje «on line». *Comunicar*, 11(21), 49-55.
- Cattell, R. B. eta Cattell, A. K. S. (2005). *Test de Factor «g»*. Escala 1 y 2. (5ª ed). Madrid: TEA.

- Catts, H. W., Fey, M. E., Zhang, X. eta Tomblin, J. B. (2001). Estimating the risk of future reading difficulties in kindergarten children: A research-based model and its clinical implementation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32, 38–50.
- Cebrián, M. (2003): «Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información», en *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 73-80.
- Chaix, Y., Albaret, J.M., Brassard, C., Cheuret, E., de Castelnau, P., Benesteau, J., Karsenty, C. eta Démonet, J.F. (2007). Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders. *Eur J Paediatr Neurol*, 11(6), 368-74.
- Chang, M.C., Fanny, L., Fanny, C., Chang, B., Fong, C., Wong, T. eta Simpson, W. (2011): Early predictors of Dyslexia in Chinese children: familial history of dyslexia, language delay and cognitive profiles. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and allied Disciplines*, V52(2), 204-211
- Churches, A.(2009). *Bloom's digital taxonomy*. Eskuragarri: <http://www.scribd.com/doc/13442504/Blooms-Digital-Taxonomy-v30>.
- Clarke, P. J., Snowling, M. J., Truelove, E. eta Hulme, C. (2010) 'Ameliorating children's reading comprehension difficulties: a randomised controlled trial.' *Psychological Science*, 21, 1106–16.
- Coalla, P. S., eta Vega, F. C. (2012). ¿ Es la dislexia un trastorno perceptivo-visual? Nuevos datos empíricos. *Psicothema*, 24(2), 188-192.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, R. (1982). *Aprendizaje precoz de la lectura. ¿A los 6 años es ya demasiado tarde?*. Madrid: Cancel
- Cohen, R. (1983). *En defensa del aprendizaje precoz*. Barcelona: Nueva Paideia.
- Coll, C., Mauri, T. eta Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. *Psicología de la educación virtual*, 74-103.
- Collado, C. F., Sampieri, R. H., eta Lucio, P. B. (1998). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.

- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Ed.): *Strategies of information processing*. Londres: Academic Press.
- Coltheart, M. (1981). Disorders of reading and their implications for models of normal reading. *Visible Language*, XV, 3, 245-286. R. Malathesa y H. Whitaker (Eds.): *Dyslexia: A global Issue*. La Haya: Martinus Nihoff Publishers.
- Coltheart, M. (2005). Modeling reading: The dual-route approach. En M. J. Snowling, y C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 6-23). Oxford, England: Blackwell.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., eta Ziegler, J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological review*, 108 (1), 204
- Coppin, M. (2012). Apps for Students with Autism Spectrum Disorders. Eskuragarri:
https://www.autismspeaks.org/sites/default/files/pedagogy_wheel.pdf
- Cotton, K. (1990). *Computer assisted instruction. School improvement research series (SIRS)*. Close-up 10 (1990). Eskuragarri:
<http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html>
- Cuadro, A., eta Marín, J. (2007). Subtipos de lectores retrasados en español. *Ciencias Psicológicas*, 1(2), 133-148.
- Cuetos, F. (2009). Dislexias evolutivas: un puzzle por resolver. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29, 78-84
- Cuetos, F. (2011). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluwer España.
- Davis G. N., Lindo E. J. eta Compton D. L. (2007). Children at risk for reading failure. *Teach. Except. Child.*, 39, 32-37.
- De Santana, V. F., de Oliveira, R., Almeida, L. D. A., eta Ito, M. (2013). Firefixia: An accessibility web browser customization toolbar for people with dyslexia. In *Proceedings of the 10th international cross-disciplinary conference on web accessibility* (16). ACM.
- De Vega, M. (1984): *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología
- De Vega, M., Carreiras, M., Gutierrez-Calvo, M. eta Alonso, L. (1990). *Lectura y comprensión. Una perspectiva cognitiva*. Madrid: Alianza.

- Defior, S. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: Un enfoque cognitivo*. Madrid: Aljibe.
- Defior, S. (2006). Los problemas de lectura: Hipótesis del déficit versus retraso lector. *Actas do 6º Encontro Nacional (4º Internacional) de Investigação em Leitura, Literatura Infantil e Ilustração*. Eskuragarri:
http://195.23.38.178/casadaleitura/portalfbeta/bo/documentos/ot_lost_problemas_de_lectura_b.pdf
- Defior, S., Serrano, F. eta Marín-Cano, M. J. (2008). El poder predictivo de las habilidades de conciencia fonológica en la lectura y escritura en castellano. En E. Díez-Itza (Ed.), *Estudios de desarrollo del lenguaje y educación* (pp. 339-347). Oviedo: ICE Monografías Aulas Abierta.
- Defior, S., eta Serrano, F.(2011). La conciencia fonémica, aliada de la adquisición del lenguaje escrito. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 31(1), 2-13.
- Denckla, M. B. eta Rudel, R. G. (1976). Rapid Automated Naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychology*, 14, 471-479.
- Dickinson, D. K., McCabe, A., eta Sprague, K. (2001). Teacher Rating of Oral Language and Literacy (TROLL): A Research-Based Tool. CIERA Report. Dickinson, D. K., McCabe, A., eta Sprague, K. (2001). *Teacher Rating of Oral Language and Literacy (TROLL): A Research-Based Tool*.
- Dickinson, D. K., McCabe, A., Anastasopoulos, L., Feinberg, E. S., eta Poe, M.D. (2003). The comprehensive language approach to early literacy: The interrelationships among vocabulary, phonological sensitivity, and print knowledge among preschool-aged children. *Journal of Educational Psychology*, 95, 465-481.
- Dickinson, D.K. eta Tabors, P.O. (2001). *Beginning literacy with language: Young children learning at home and school*. Baltimore, MD: Brookes.
- Duncan, C.J. Dowsett, A. Claessens, K. Magnuson, A.C. Huston, eta P. Klebanov, (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428-1446
- Echeita, G., eta Ainscow, M. (2011). *La educación inclusiva como derecho: marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente*. Tejuelo.

- Eckert, M. (2004). Neuroanatomical markers for dyslexia: A review of dyslexia structural imaging studies. *The Neuroscientist*, 10, 362-371.
- Eden, G. F., Jones, K. M., Cappell, K., Gareau, L., Wood, F. B., Zeffiro, T. A., et al. (2004). Neural changes following remediation in adult developmental dyslexia. *Neuron*, 44(3), 411-422.
- eEurope 2005: *Una sociedad de la información para todos*. Eskuragarri: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0263:FIN:ES:PDF>
- Ehri, L.C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. En P.B. Gough, L.C. Ehri y R. Treiman (eds), *Reading Acquisition* (107-143). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ehri, L. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. En J.Metsala & L. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (3-40). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Ehri, L., Nunes, S., Willows, D., Schuster, B., Yaghoub-Zadeh, Z., eta Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287.
- Ehri, L.C. (2002). Phases of acquisition in learning to read words and implications for teaching. *British Journal of Educational Psychology: Monograph Series*, 1, 7-28.
- Ehri, L.C. (2005). Learning to Read Words: Theory, Findings, and Issues. *Scientific Studies of Reading*, 9(2), 167-188.
- Eleveld, M. (2005). *A risk for dyslexia*. London: Garant.
- Escribano, C., eta Bermejo, V. (2008). Aportaciones de la neurociencia al tratamiento educativo de las dificultades de lectura. *Revista de psicología y educación*, 1 (3), 57-66.
- Etchepareborda, M.C. eta Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Rev neurol*, 40 (1), S79-S83.
- Everett, T. (1995). *Computer assisted instruction and the learning disabled: factors that must be addressed for a successful program*. Penfield school, Battle Creek. Eskuragarri: <http://141.218.70.183/SPED603/paperEverett.htm/>

- Farrington, A., eta Lonigan, C. (2010). Validity and domain specificity of parent and teacher reports of preschool children's academic competence. Paper presented at the *5th Annual Institute of Education Sciences Research Conference*, Washington, DC.
- Fawcett, A. eta Nicolson, R. (2004). Dyslexia: the role of the cerebellum. In Reid, G. and Fawcett, A.J. (Eds.) (2004). *Dyslexia in context: Research, policy and practice*. London: Whurr.
- Fawcett, A. eta Nicolson, R. (1999). Performance of dyslexic children on cerebellar and cognitive tests. *Journal of Motor Behaviour*, 31, 68-78.
- Fernández-Batanero, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(2), 82-99.
- Fernández-Batanero, J. M., eta Orta Neto, I. (2011). Dificultades de lectura y escritura: percepción del profesorado ante el alumnado con antecedentes de prematuridad. *Revista de Investigación en Educación*, 9(1), 84-101.
- Fisher, S. eta Francks, C. (2006). Genes, cognition, and dyslexia: Learning to read the genoma. *Trends in Cognitive Sciences*, 10, 250-257
- Fletcher J. M. eta Vaughn S. (2009). Response to intervention: preventing and remediating academic difficulties. *Child Dev. Perspect*, 3, 30-37
- Fletcher, J., Lyon, G., Fuchs, L. eta Barnes, M (2007): *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford Press.
- Fletcher-Campbell, F., Reid, G. eta Soler, J. (2009): *Approaching Difficulties in Literacy Development: Assessments, Pedagogy and Programmes*. United Kingdom: SAGE Publications Ltd
- Fletcher-Campbell, F., Reid, G. eta Soler, J. (2009): *Approaching Difficulties in Literacy Development: Assessments, Pedagogy and Programmes*. United Kingdom: SAGE Publications Ltd
- Flórez-Romero, R. eta Arias-Velandia, N. (2009). Evaluación de conocimientos previos del aprendizaje inicial de la lectura. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 2(4), 329-344.
- Flynn, J. M. eta Rahbar, M. H. (1998). Improving teacher prediction of children at risk for reading failure. *Psychology in the Schools*, 35(2), 163-172.

- Franco, M. eta Gómez, J. (2011). Planes de integración de TIC en contextos educativos. In *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación*, 201-211. Editorial Marfil.
- Frith, U. (1997). Brain, mind and behaviour in dyslexia. In: Hulme, C and Snowling, M, (eds.) *Dislexia: biology, cognition and intervention*, 1 - 19. London: British Dyslexia Association
- Frith, U. (1985). *Beneath the Surface of Developmental Dyslexia*. Eskuragarri:
http://www.icn.ucl.ac.uk/dev_group/ufrith/documents/Frith,%20Beneath%20the%20surface%20of%20developmental%20dyslexia%20copy.pdf
- Frostig, M., Horne, D., eta Miller, A. (1972). *The development program in visual perception* (Rev. Ed.). Chicago: Follett Publishing Company.
- Fuchs D., Compton D., Fuchs L., Bryant V., Hamlett C. eta Lambert W. (2012). First-grade cognitive abilities as long-term predictors of reading comprehension and disability status. *J. Learn. Disabil.*, 45, 217-231.
- Fuchs, D., eta Fuchs, L.S. (2006). Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, 41, 93-99.
- Galaburda AM eta Cestnik L (2003). Dislexia del desarrollo. *Rev Neurol.*, 36, S3-9.
- Galaburda, A., Menard, M. eta Rosen, G. (1994). *Evidence for aberrant auditory anatomy in developmental dyslexia*. *Proc Natl Acad Sci, USA*.
- Galaburda, A., Sherman, G.F., Rose, G. D., Aboitiz, F., eta Geschwind, N. (1985). Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18, 222-233.
- Gallagher, A., Frith, U., eta Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 203-213
- Gallego, C. (2006). Los prerrequisitos lectores. *Congreso Internacional de Lectoescritura*. Morelia (México).
- García Ponce, F. J. (2007). "Las escuelas inclusivas, necesidades de apoyo educativo y uso de tecnologías accesibles. Accesibilidad para

- alumnos con discapacidad intelectual". García Ponce, F. J. (koords.). *Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: CNICE.
- Gathercole, S. E., eta Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide*. Sage Press.
- Genard, N., Alegria, J., Leybaert, J., Mousty, Ph. eta Defior, S. (2005). «La adquisición de la lectura y la escritura. Comparación translingüística», *IberPsicología. Anales de la «Revista de Psicología General y Aplicada»*, 10, 3.17.
- Georgiou G., Parrilla R. eta Papadopoulos T. (2008). Predictors of word decoding and reading fluency across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Educational Psychology*, 100, 566–580.
- Georgiou G., Parrilla R. eta Liao C. (2008). Rapid naming speed and reading across languages that vary in orthographic consistency. *Reading and Writing* (21), 9, 885–903.
- Gijssels, M., Bosman, A., eta Verhoeven, L. (2006). Kindergarten risk factors, cognitive factors, and teacher judgments as predictors of early reading in Dutch. *Journal of learning disabilities*, 39(6), 558-571.
- Gilbert J., Compton D., Fuchs D. eta Fuchs L. (2012). Early screening for risk of reading disabilities recommendations for a four-step screening system. *Assess. Eff. Interv.* 38, 6–14.
- Gimeno, J. (1982). La formación del profesorado en la Universidad. Las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de EGB. *Revista de Educación*. Madrid, (269), 77-100.
- Gisbert, M. (1999): El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. *EduTEC*, Sevilla, 14-17 de septiembre.
- Gisbert, M. (2000). Los entornos tecnológicos para la educación flexible y a distancia, otro modo de atender a la diversidad. En A. Miñambres y G. Jové (Coords.), *La atención a las necesidades educativas especiales: de la Educación Infantil la Universidad. Actas de las XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial*. Lleida.
- Goodman, K., eta Goodman, Y. (2008). Helping readers make sense of print. In S. E. Israel & G. G. Duffy (Eds.), *Handbook of research on reading comprehension* (91–114). New York: Routledge.

- Goodman, Y. (2001). The development of initial literacy. In E. Cushman, E.R. Kintgen, B.M. Kroll eta M. Rose (Eds.) *Literacy: A critical sourcebook*, 316-324. Boston: Bedford/St. Martin's
- Goswami, U., eta Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goswami, U. (1988). Orthografic analogies and reading development. *The Quaterly Journal of Psychology*, 40A, 239-268.
- Granados, J. (2007). Los programas multimedia en los procesos de integración curricular de las tecnologías digitales. *Revista interuniversitaria de formación de profesorado*, 21(1), 127-143.
- Greenfiel, E., Storch, S., eta Fischel, J. (2005). Predicting improvement after first-grade reading difficulties. The effects of oral language, emergent literacy, and behavior skills. *Developmental Psychology* 41(1), 225-234.
- Grigorenco, E. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 91-125.
- Grigorenco, E., Wood, F., Golovyan, L., Meyer, M., Romano, C. eta Pauls, D. (2003). Continuing the search for dyslexia genes on 6p. *American Journal of Medical Genetics, Par B (Neuropsychiatric Genetics)* 118B(1), 89-98.
- Grunling, C., Ligges, M., Huonker, R., Klingert, M., Mentzel, H. eta Rzanny, R. (2004). Dyslexia: the possible benefit of multimodal integration of fMRI and EEG-data. *Journal of Neural Transmission* 111(7): 951-969.
- Gutiérrez, M. (2002): *Alfabetización tecnológica: competencias básicas para una nueva cultura*, Dirección General de Universidades: *Perspectivas de aplicación y desarrollo de las nuevas tecnologías de la Educación*, Madrid, MEC, 23-30.
- Gutierrez, N (2004). Modelos de acceso al léxico y aprendizaje de la lectura. *Seminario médico* (56), 2, 95-110.
- Hall, T. E., Hughes, C. A., eta Filbert, M. (2000). Computer assisted instruction in reading for students with learning disabilities: A research synthesis. *Education and Treatment of Children*, 173-193.
- Hammill, D. D., eta Larsen, S. C. (1974). The effectiveness of psycholinguistic training. *Exceptional Children*, 41(1), 5-14

- Harley, T. A. (2009). *Psicología del lenguaje*. Madrid: McGraw Hill
- Hermann, R. (1959). *Reading disability: A medical study of word blindness and related handicaps*. Springfield, Ill: Charles C. Thomas.
- Herrera, E. (2007): *Begizorroztz : irakurtzen hasteko programa hezitzailea [CD-ROMa]*. Bilbo: Encódigo, 2007
- Herrera, L., eta Defior, S. (2005). Una aproximación al procesamiento fonológico de los niños prelectores: conciencia fonológica, memoria verbal a corto plazo y denominación. *Psykhe* (Santiago), 14(2), 81-95.
- Herrera, M., Gutierrez C. eta Rodríguez, C. (2008). ¿Cómo detectar las dificultades del lenguaje en el nivel inicial? *Actas del X Congreso nacional y II Congreso Internacional "Repensar la niñez en el siglo XXI"*. Eskuragarri: <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/X-CN-REDUEI/eje3/Herrera.pdf>
- Hindson, B., Byrne, B., Fielding-Barnsley, R., Newman, C., Hine, D.W., eta Shankweiler, D. (2005): Assessment and early instruction of pre-school children at risk for reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 97, 687-704.
- Hinshelwood, J. (1895). Word-blindness and visual memory. *The Lancet*, 2, 1564-1570.
- Hogan, T., Catts, H., eta Little, T. (2005). The Relationship Between Phonological Awareness and Reading Implications for the Assessment of Phonological Awareness. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 36(4), 285-293.
- Hulme, C., eta Snowling, M. J. (2009). *Developmental disorders of language, learning and cognition*. Oxford: Blackwell/Wiley.
- Hulme, C., Goetz, K., Gooch, D., Adams, J., eta Snowling, M. J. (2007). Paired-associate learning, phoneme awareness, and learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 150-166.
- International Dyslexia Association, IDA (2008). *Dyslexia Basics*. Eskuragarri: <http://www.interdys.org/FactSheets.htm>
- ISO International Organisation for Standardisation ISO 16071 (2000). *Ergonomics of human-system interaction- guidance on software accessibility*. Ginebra:ISO.
- Jiménez J. E. eta O'Shanahan, I. (2008). Enseñanza de la lectura: de la teoría y la investigación a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(5), 5.

- Jiménez, J. E. eta Rojas, E. (2008). Efectos del video juego Tradislexia en la conciencia fonológica y reconocimiento de palabras en niños disléxicos. *Psicothema*, 20 (3), 347-353.
- Jiménez, J. E., Artiles, C., Rodríguez, C., Naranjo, F., González, D., Crespo, P., eta Afonso, M. (2011). Dificultades específicas de aprendizaje: mirando hacia el futuro. *Revista Electrónica de Dificultades de Aprendizaje*, 1(1), 1-10.
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., Rodríguez, C., eta Artiles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español. *Anales de Psicología*, 25(1), 78-85.
- Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Crespo, P., González, D., Artiles, C., eta Afonso, M. (2010). Implementation of Response to Intervention (RtI) Model in Spain: An example of a collaboration between Canarian universities and the department of education of the Canary Islands. *Psicothema*, 22, 935-942.
- Jiménez, J. E., Antón, L., Diaz, A., Estévez, A., García, A. I., García, E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Ortiz, M. R., eta Rodrigo, M. (2007a). *Sicole-R: Un sistema de evaluación de los procesos cognitivos en la dislexia mediante ayuda asistida a través del ordenador [Software]*. Universidad de La Laguna: Authors.
- Jiménez, J. E., García, E., eta Venegas, E. (2007): *Are phonological processes the same or different in low literacy adults and children with or without reading disabilities in a consistent orthography?*, *An Interdisciplinary Journal*, 23, 1-18.
- Jiménez, J. eta Artiles, C. (1990). Factores predictivos del éxito en el aprendizaje de la lectoescritura. *Infancia y Aprendizaje*, 49, 21-36.
- Jiménez, J. eta Ortiz, M.R. (2000): Conciencia metalingüística y adquisición lectora en la lengua española. *The Spanish Journal of Psychology*, 3(1), 36-46.
- Jiménez, J.E. (2012). Retos y prospectiva de la atención al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje: hacia un modelo basado en la respuesta a la intervención. Eskuragarri: <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/jjimenez.pdf>
- Jiménez, J.E. eta Venegas, E. (2004). Defining phonological awareness and its relationship to Redding skills in low-literacy adults. *Journal of Educational Psychology*, 96, 193-201.

- Jiménez, J.E., Antón, L., Díaz, A., Díaz, J., Rojas, E., Estévez, A., García, A.I., García, E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Ortiz, M.R., O'Shanahan, I., eta Rodrigo, M. (2007). *TRADISLEXIA: un videojuego interactivo para el tratamiento de la dislexia [Software informático]*. Universidad de La Laguna: Autores
- Jiménez, J.E., Guzmán, R. eta Artiles, C (1997). Efectos de la frecuencia silábica posicional en el reconocimiento visual de las palabras y aprendizaje de la lectura. *Cognitiva*, 1, 3-27.
- Jiménez, J.E., Ortiz, M.R., Rodrigo, M., Hernández-Valle, I., Ramírez, G., Estévez, A. (2003). Do the effects of computer-assisted practice differ for reading-disabled children with or without IQ-achievement discrepancy? *Journal of Learning Disabilities*, 36, 4-47.
- Jiménez, J.E., eta Rodrigo, M. (2000). ¿Es relevante el criterio de discrepancia CI-rendimiento lector en el diagnóstico de la dislexia? *Revista de Psicología General y Aplicada*. 53, 477-487.
- Jiménez, M.I. eta Zafra, E.L. (2010). Inteligencia Emocional Percibida y rendimiento Académico en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, 505-508. En J.J. Gázquez eta M^a.C. Pérez (Coords.), *Investigación en convivencia escolar: variables relacionadas*. Almería: Geu
- Jonassen, D., Howland, J. Moore, eta Marra, R.M. (2003), *Learning to solve problems with technology: a constructivist perspective*, Upper Saddle River, N.J.: Merrill Prentice Hall.
- Jones M.W., Branigan, H.B., eta Kelly M.L. (2009). Dyslexic and nondyslexic reading fluency: Rapid automatized naming and the importance of continuous lists. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16 (3), 567-572
- Just, M., Carpenter, P. eta Wooley, J. (1982). Paradigms and processes in reading comprehension. *Psychol Rev.*, 87, 329-54.
- Kanvinde, G., Rello, L., eta Baeza-Yates, R. (2012). IDEAL: a dyslexic-friendly ebook reader. In *Proceedings of the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, 205-206. ACM.
- Kay, J eta Marcel, A. (1981). One process, not two, in reading aloud: lexical analogies do the work of non-lexical rules. *The Quarterly Journal of Psychology*, 33A, 397-413.
- Kellas, G., Ferraro, F. R., eta Simpson, G. B. (1988). Lexical ambiguity and the timecourse of attentional allocation in word

- recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14(4), 601.
- Kintsch, W. eta Van Dijk, T. (1978). Toward a Model of Text Comprehension and Production. En *Psychological Review*, 85 (5), 363–394.
- Kirk, S. A., eta McCarthy, J. J. (1961). The Illinois Test of Psycholinguistic Abilities: An approach to differential diagnosis. *American Journal of Mental Deficiency*, 66, 399-412.
- Rüspert, P. (2007). Frühförderung im Kindergarten bei Verdacht auf Legasthenie. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155(4), 345-350.
- Lemoine, H., Levy, B.A., eta Hutchinson, A. (1993). Increasing the naming speed of poor readers: Representations formed across repetitions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 297-328.
- Lervåg, A. eta Hulme, C. (2009). Rapid automatized naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychological Science*, (20), 8, 1040-1048.
- Lesaux, N., Rupp, A., eta Siegel, L. (2007). Growth in reading skills of children from diverse linguistic backgrounds: Findings from a 5-Year Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 99, 821-834.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), *Boletín Oficial del Estado*.
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE), *Boletín Oficial del Estado*.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), *Boletín Oficial del Estado*.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), *Boletín Oficial del Estado*.
- Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Educativos (LOPEGCE), *Boletín Oficial del Estado*.
- Lonigan, C. J. (2004). Emergent literacy skills and family literacy. *Handbook of family literacy*, 57-82.

- Lonigan, C. J. (2006). Conceptualizing phonological processing skills in prereaders. In D. K. Dickinson, & S. B. Neuman (Eds.), *Handbook of early literacy research*, 2, 77–89. New York: The Guilford Press.
- Lonigan, C. J., eta Purpura, D. J. (2009). Conners' teacher rating scale for preschool children: A revised, brief, age-specific measure. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 38(2), 263–272.
- Lonigan, C. J., Schatschneider, C., eta Westberg, L. The National Early Literacy Panel.(2008). Identification of children's skills and abilities linked to later outcomes in reading, writing, and spelling. *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*, 55-106.
- López Zafra, E.; Berrios Martos eta Augusto Landa, J. M. (2008). *Introducción a la Psicología Social*. Jaén: Del Lunar
- López, G. C. (2002). *La enseñanza inicial de la lectura y la escritura en la Unión Europea*. Ministerio de Educación.
- López-Escribano, C. (2007). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Rev Neurol*, 44, 3, 173-180.
- Lovett, M. (1984). A development perspective on reading dysfunction: accuracy and rate criteria in the subtyping of dyslexic children. *Brain and Language*, 22, 67-91.
- Luque, J.L., Carrillo, M.S., Alegría, J., Bordoy, S. eta López-Zamora, M. (2012). Ventajas del diagnóstico etiológico de la dislexia evolutiva: Informe automatizado a partir de la batería DIS-ESP. En J. Navarro, M.T. Fernández, F.J. Soto, F.J. y F. Tortosa (Coords.) *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- Lyon, G. R., eta Moats, L. C. (1997). Critical conceptual and methodological considerations in reading intervention research. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 578-588.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S., eta Shaywitz, B. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Lyytinen, H., Rominus, M., Alanko, A., Poikkeus, A.M., eta Taanila, M. (2008). Early identification and prevention of dyslexia: Results from a prospective follow-up study of children at familial risk for dyslexia. In G. Reid, A. Fawcett, F. Manis, & L. Siegel, (Eds.), *The SAGE handbook of dyslexia*, 121–146. Sage Publishers, London.

- MacArthur, C. A., eta Karchmer-Klein, R. (2010). *Web 2.0: New opportunities for writing. Writing research in classroom practice: Applications for teacher professional development*. New York: Guilford.
- Magallanes, J. S. (2012). Memoria verbal en niños de 4 a 6 años de edad y su relación con el desarrollo de habilidades. *EduPsykhé*, 11(1), 3-19.
- Maisog, J. M., Einbinder, E. R., Flowers, D. L., Turkeltaub, P. E. eta Eden G.F. (2008). A Meta-analysis of Functional Neuroimaging Studies of Dyslexia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145, 237-259.
- Marchesi, A. (1994). *La Educación Especial en el marco de la LOGSE*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia
- Marqués Graells, P. (2006). Nuevos entornos, nuevos modelos didácticos. *Cuadernos de pedagogía*, (363), 80-89.
- Mason, J., eta Stewart, J. P. (1990). Emergent literacy assessment for instructional use in kindergarten. In L.M Morrow And J.K. Smith (Eds.), *Assesment for Instruction In Early Literacy*, 155-175. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.
- McArthur GM eta Bishop DVM, (2001). Auditory perceptual processing in people with reading and oral Language impairments: Current issues and recommendations. *Dyslexia*, 7, 150-170.
- McBride-Chang, C., Lam, F., Lam, C., Chan, B., Fong, C. Y.-C., Wong, T. T.-Y., eta Wong, S. W. L. (2011). Early predictors of dyslexia in Chinese children: Familial history of dyslexia, language delay, and cognitive profiles. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(2), 204-211.
- McManus, I. C., Chamberlain, R., Loo, P. W., Rankin, Q., Riley, H., eta Brunswick, N. (2010). Art students who cannot draw: Exploring the relations between drawing ability, visual memory, accuracy of copying, and dyslexia. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(1), 18.
- McSweeney, M., Waters, D., Brammer, M., Woll, B., eta Goswami, U. (2008). Phonological processing in deaf signers and the impact of age of first language acquisition. *Neuroimage*, 40, 1369-1379.
- Menghini, D., Finzi, A., Carlesimo, G.A. eta Vicari, S. (2011). Working Memory Impairment in Children With Developmental Dyslexia: Is it Just a Phonological Deficity? *Developmental Neuropsychology*, 36, 2, 199-213.

- Miles, T. R. (2004). Algunos problemas en determinar la prevalencia de la dislexia. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(4), 5-12.
- Mody, M. (2003). Phonological basis in reading disability: A review and analysis of the evidence. *Reading & Writing*, 16, 21-39.
- Morales, M. I. J., eta Zafra, E. L. (2013). Impacto de la Inteligencia Emocional percibida, actitudes sociales y expectativas del profesor en el rendimiento académico. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(29), 75-98.
- Morgado, E. M. (2010). *Gestión del conocimiento en sistemas «e-learning», basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos* (Vol. 273). Universidad de Salamanca.
- Morgan, W. P. (1896): A case of congenital word blindness. *The British Medical Journal*, 2, 1378.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Muchielli, R., eta Bourcier, A. (1985). *La dislexia. Causas, diagnóstico y reeducación*. Madrid: Cincel.
- Muñoz, A. (2009). El desarrollo de las competencias básicas en educación infantil. *Propuestas y ejemplificaciones didácticas*. Sevilla: MAD.
- Muter, V (2003). *Early Reading development and dislexia*. London, Philadelphia: Whurr.
- Nation, K., eta Snowling, M. J. (2004). Beyond phonological skills: Broader language skills contribute to the development of reading. *Journal of Research in Reading*, 27(4), 342-356.
- National Institute for Literacy (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. Eskuragarri: <http://www.nichd.nih.gov/publications/nrp/report.cfm>
- National Institute of Child Health & Development, NICHD (2007): *Learning disabilities: What are learning disabilities?* Eskuragarri: http://www.nichd.nih.gov/health/topics/learning_disabilities.cfm
- National Joint Committee on Learning Disabilities, NJCLD (1994). *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities*. Austin: PRO-ED.

- National Institute of Child Health & Development, NICHD (2005). Early Child Care Research Network: Pathways to reading: The role of oral language in the transition to reading. *Developmental Psychology*, 41(2), 428-442.
- Nicholson R.I. eta Fawcett A.J. (2003). *Dyslexia Early Screening Test – second edition*. The Psychological Corporation.
- Nicolson, R. I., eta Fawcett, A. J. (1990). Automaticity: A new framework for dyslexia research? *Cognition*, 35(2), 159-182.
- Nicolson, R. I., eta Fawcett, A. J. (1999). Developmental Dyslexia: The role of the cerebellum. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 5, 155-177.
- Nicolson, R. I., eta Fawcett, A. J. (2004). *Dyslexia in Context: Research, Policy and Practice*. London: Whurr Publications.
- Norton, E.S. eta Wolf, M. (2012). Rapid Automatized Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *Annu. Rev. Psychol.*, 63, 427-452.
- Organización Mundial de la Salud. CIE 10. (1992). *Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Las Enfermedades. Trastornos Mentales y del Comportamiento: Descripciones Clínicas y pautas para el Diagnóstico*. Madrid: Meditor; 1992
- Ortiz, M. R. eta Jiménez, J. E. (2001). Concepciones tempranas acerca del lenguaje escrito en prelectores. *Infancia y Aprendizaje*, 24, pp. 215-231
- Ortiz, M. R., García, A. I. eta Guzmán, R. (2002). Remedial Interventions for Children with Reading Disabilities: Speech Perception- An effective Component in Phonological Training? *Journal of Learning Disabilities*, 35, 334-342.
- Ortiz, M.R. (2004). *Manual de dificultades de aprendizaje*. Madrid: Piramide.
- Orton, S. (1928): Specific reading disability - strephosymbolia. *Journal of the American Medical Association*, 90, 1095 – 1099.
- Park, H. (2008). Home literacy environments and children's reading performance: A comparative study of 25 countries. *Educational Research and Evaluation*, 14(6), 489-505.
- Pennington, B. F., eta Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72, 816–833.

- Pérez, Á., Sola, M., eta Murillo, F. (2006). Un cambio de mirada sobre la escuela academicista. *Cuadernos de Pedagogía*, 363, 30-35.
- Pérez, P. eta Zayas, F. (2008): "Empezar con buen pie. El aprendizaje inicial de la lectura y escritura en infantil y primer ciclo de primaria y en lengua extranjera. En Pérez, P. y Zayas, F. *Competencia en comunicación lingüística*, 1-11. Madrid: Alianza Editoria
- Perry, C., Ziegler, J.C. eta Zorzi, M. (2007). Nested incremental modeling in the development of computational theories: The CDP model of reading aloud. *Psychological Review*, 114, 273-315.
- Piaget, J. (1952): *The origins of intelligence in children*. New York. International Universities Press.
- Pianta, R. C., Belsky, J., Vandergrift, N., Houts, R., eta Morrison, F. J. (2008). Classroom effects on children's achievement trajectories in elementary school. *American Journal of Educational Research*, 45, 365-397.
- Pickering, C. (2012). *Mobile learning with Blooms taxonomy and the pedagogy wheel*. Eskuragarri: http://rde.nsw.edu.au/files/UHS_Padagogy_2012.pdf
- Pina, G. R., eta Gea, M. (2013): Iniciativas de inclusión digital y accesibilidad. En Daouas y Gea (2013): *Formación virtual para el aprendizaje permanente y el intercambio cultural en el Mediterráneo*. Granada: Universidad de Granada.
- Pinker, S. (2001). Language Acquisition. En L. Gleitman, D. Osherson, y M. Liberman (Eds), *An Invitation To Cognitive Science, 1: Language*, 1-41. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Plan Avanza (2007). *Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005/2006)*. Eskuragarri: http://w3.cnice.mec.es/informacion/informe_TIC/TIC_extenso.pdf
- Plaut, D.C. (1997). Structure and function in the lexical system: Insights from distributed models of word reading and lexical decision. *Language and Cognitive Processes*, 12, 765-805.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppanen, P. H. T. eta Poikkeus, A. M. (2007). 'Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability.' *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48 (9), 923-31.

- Ramus, F, Pidgeon, E., y Frith, U. (2003a) The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and allied disciplines*, 54, 712-722.
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212-218.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., eta Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124, 372-422.
- Rayner, K., Foorman, B., Perfetti, C., Pesetsky, D., eta Seidenberg, M. (2001). How Psychological Science Informs the Teaching of Reading. *Psychological Science in the Public Interest*, 2 (2), 31-74.
- Red española de información sobre educación, Eurydice España, REDIE (2013). *La atención al alumnado con Dislexia en el sistema educativo en el contexto de las necesidades especiales de apoyo educativo*. Eskuragarri: <http://www.mecd.gob.es/redie-eurydice/dms/redie-eurydice/doc/estudios-tematicos/Laatencionalalumnadocondislexia.pdf>.
- Rello, L., Baeza-Yates, R., Saggion, H., Bayarri, C. eta Barbosa, S. (2013). An iOS reader for people with dyslexia (demo). In *Proc. ASSETS'13, Bellevue, Washington, USA, ACM*.
- Rello, L., Bayarri, C., Otal, Y., eta Pielot, M. (2014). A computer-based method to improve the spelling of children with dyslexia. In *Proceedings of the 16th international ACM SIGACCESS conference on Computers & accessibility*, 153-160. ACM.
- Rello, L.; Bayarri, C. eta Gorriz, A. (2012). What is Wrong with thisWord? Dysegxia: a Game for Children with Dyslexia. *ASSETS 2012: The 14th International ACM SIGACCESS Conference of Computers and Accessibility*, Boulder, USA, 22-24 October.
- Richards, T.L. eta Berninger, V.W. (2008). Abnormal fMRI connectivity in children with dyslexia during a phoneme task: Before but not after treatment. *Journal of Neurolinguistics*, 21, 294-304.
- Rodríguez, B. L., eta Guiberson, M. (2011). Using a teacher rating scale of language and literacy skills with preschool children of English-speaking, Spanish-speaking, and bilingual backgrounds. *Early Childhood Education Journal*, 39(5), 303-311.

- Rodríguez, R. (2011). *Análisis de la integración de la tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra*. Tesis Doctoral. UNED
- Romero Andonegi, A. Etxebarria, A. eta Gaminde, I. (2015). La vibrante en el euskara y español del País Vasco: nuevos datos para su caracterización acústica y adquisición fonológica, *Bulletin of Spanish Studies*. Pendiente de publicación
- Romero, R. (2006). *Nuevas tecnologías en educación infantil. El rincón del ordenador*. Sevilla, MAD.
- Roselli, M., Matute, E. eta Ardilla, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Revista Neurológica*, 42, 202-10.
- Rosenthal, R., eta Jacobson, L. (1968). Pygmalion in the classroom. *The Urban Review*, 3(1), 16-20.
- Rueda, M.I. (1995). *La lectura. Adquisición, dificultades e intervención*. Salamanca. Amaru
- Saine, N. L., Lerkkanen, M. K., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2011). Computer-assisted remedial reading intervention for school beginners at risk for reading disability. *Child Development*, 82 (3), 1013-1028.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., eta Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Samuels, S. J. (1979). The method of repeated readings. *The Reading Teacher*, 32, 403-408.
- Sánchez, A. (2008): Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 3.
- Santana, V. F., Oliveira R., Almeida L., eta Ito M. (2013). Firexia: An accessibility web browser customization toolbar for people with dyslexia. In *Proc. W4A '13*, Rio de Janeiro, Brazil, 2013.
- Savage, R.S., Frederickson, N., Goodwin, R., Patni, U., Smith, N. eta Tuersley L. (2005): Relationship among rapid digit naming, phonological processing, motor automaticity, and speech perception in poor, average, and good readers and spellers. *J Learn Disab*, 38, 12-28.

- Scandell, O., Rodríguez, A. eta Cardona, G. (2004): Diversidad y Sociedad de la Información y el Conocimiento: las TIC como herramienta educativa. *Anuario de filosofía, psicología y sociología*, 7, 95-106.
- Scarborough, H. S. (2005). Developmental relationships between language and reading: Reconciling a beautiful hypothesis with some ugly facts. In H. W. Catts, & A. G. Kamhi (Eds.), *The connections between language and reading disabilities*, 3-24. Mahwah, NJ: LEA
- Scarborough, H. S. (2009): Connecting early language and literacy to later reading (dis) abilities: Evidence, theory, and practice. *En Approaching Difficulties in Literacy Development: Assessments, Pedagogy and Programmes*. United Kingdom: SAGE Publications Ltd
- Scarborough, H.S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child development*, 61, 1728-1743.
- Scarborough, H.S. (1998). Early identification of children at risk for reading disability: Phonological awareness and some other promising predictors. In B. K. Shapiro, P. Accardo & A. J. Capute (Eds.), *Specific Reading Disability: A view of the spectrum*, 75-119. Timonium, MD: York Press.
- Scarborough, H.S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory, and practice. En S.B. Neuman & D.K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research*, 97- 110. New York: Guilford Press.
- Scarborough, H.S. (2008). Very Early Language Deficits in Dyslexic Children. *Child Development*, 61 (6), 1728-1743
- Seidenberg, M.S. (1981). Reading complex words. En G. Carlson y M. Tanenhaus (Eds.), *Linguistic structure in language processing*. Boston: Kluwer Academic Publs.
- Seidenberg, M.S., eta McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of visual word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Sellés P., Martínez T., Vidal E. eta Gilabert R. (2008). *Bateria de inicio a la lectura*. BIL 3-6. Madrid: ICCE
- Sellés, P. (2006). Estado actual de la evaluación de los predictores y de las habilidades relacionadas con el desarrollo inicial de la lectura. *Aula abierta*, 88, 53-71.

- Sellés, P., Martínez, T., eta Vidal-Abarca, E. (2012). Controversia entre madurez lectora y enseñanza precoz de la lectura. Revisión histórica y propuestas actuales. *Aula Abierta*, 40(3), 3-14.
- Sénechal, M., Lefevre, J., Smith-Chant, B., eta Colton, K. (2001). On refining theoretical models of emergent literacy. The role of empirical evidence. *Journal of School Psychology*, 39(5), 439-460.
- Serrano, F., eta Defior, S. (2008). Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 58, 81-95
- Serrano, F., Defior, S. eta Jiménez, G. (2005). Evolución de la relación entre conciencia fonológica y lenguaje escrito en niños españoles de primer curso de Educación primaria. *Actas del II Congreso Hispano Portugués de Psicología*. Lisboa, 2004.
- Serrano, F., eta Defior, S. (2004). Dislexia en español: estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 2(2), 13-34
- Seymour, P. H. K., Aro, M., eta Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Share D. L. (2008). On the anglocentricities of current reading research and practice: The perils of overreliance on an "outlier" orthography. *Psychological Bulletin*, 134, 584-615.
- Share D.L., eta Stanovich, K.E. (1995a) Cognitive processes in early reading development: Accommodating individual differences into a model of acquisition. *Issues in Education*, 1, 1-57
- Share, D.L. (2004). Knowing letter nouns and learning letter sounds: A causal connection. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88(3), 2013-233.
- Shatil, E., eta Share, D. (2003). Cognitive antecedents of early reading ability: a test of the modularity hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 1-31.
- Shaywitz B., Shaywitz S., Blachman B., Pugh K.R., Fulbright R. eta Skudlarski P. (2004). Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biol. Psychiatry*, 55, 926-933.
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E., Fulbright, R. K. eta Skudlarski, P. (2002). Disruption of posterior brain systems for

- reading in children with developmental dyslexia. *Biological Psychiatry* 52(2): 101-110
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E. eta Constable, R. T. (2003). Neural systems for compensation and persistence: Young adult outcome of childhood reading disability. *Biological Psychiatry*, 54(1), 25-33.
- Siegel, L. S. (1992). An evaluation of the discrepancy definition of dyslexia. *Journal of learning disabilities*, 25(10), 618-629.
- Siegel, L.S. (2003). Basic cognitive processes and reading disabilities. In H.L. Swanson, K.R. Harris & S. Graham (Eds.). *Handbook of learning disabilities*, (158-181). New York, NY: Guilford Press.
- Sigales, C., Mominó, J. M., eta Meneses, J. (2009). TIC e innovación en la educación escolar española: estado y perspectivas. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 78, 90-99.
- Silani, G., Frith, U., Demonet, J. F., Fazio, F., Perani, D. eta Price, C. (2005). Brain abnormalities underlying altered activation in dyslexia: a voxel based morphometry study. *Brain* 128 (10), 2453-2461.
- Simos P.G., Fletcher J.M., Bergman E, Breier JI, Foorman BR eta Castillo EM, (2002). Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology*, 58, 1203-1213.
- Simos, P.G., Fletcher, J.M., Sarkari, S., Billingsley-Marshall, R., Denton, C.A. eta Papanicolau, A.C. (2007). Intensive instruction affects brain magnetic activity associated with oral word reading in children with persistent reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 40 (4), 37-48.
- Slavin, R. E., eta Cheung, A. (2003). *Effective Reading Programs for English Language Learners: a Best-Evidence Synthesis*. Center for Research on the Education of Students Placed at Risk: CRESPAR/Johns Hopkins University.
- Smaldino, S. E., Russell, J. D., Heinich, R., eta Molenda, M. (2006). *Instructional technology and media for learning*. Editorial Prentice Hall.
- Snowling M. J. eta Hulme C. (2012). Annual research review: the nature and classification of reading disorders—a commentary on proposals for DSM-5. *J. Child Psychol. Psychiatry* 53 593-607

- Snowling, M. eta Hulme, C. (2006). *The Science of reading*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Snowling, M. J. eta Hulme, C. (2011) 'Evidence-based interventions for reading and language difficulties: creating a virtuous circle.' *British Journal of Educational Psychology*, 81, 1-23.
- Snowling, M. J. (2008). Specific disorders and broader phenotypes: The case of dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 142-156.
- Snowling, M. J. (2013). Early identification and interventions for dyslexia: a contemporary view. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13, 1, 7-14.
- Snowling, M. J., Duff, F., Petrou, A., Schiffeldrin, J., & Bailey, A. M. (2011). Identification of children at risk of dyslexia: the validity of teacher judgements using 'Phonic Phases'. *Journal of Research in Reading*, 34(2), 157-170.
- Snowling, M. J., Gallagher, A., eta Frith, U. (2003). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74, 358-373
- Soriano Ferrer, M. (2007): Programas de Intervención en dislexia evolutiva con apoyo empírico. En *VI Jornadas sobre dislexia*. Ponencia presentada en IV jornadas sobre dislexia. Barcelona, 2007.
- Soriano, M. (2004). Implicaciones educativas del déficit cognitivo de la dislexia evolutiva. *Revista de neurología*, 38, 1, 47-52.
- Soriano, M. (2004). Perspectivas actuales en el estudio de la dislexia evolutiva. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(4), 1-4.
- Soriano, M. (2013). Programas de intervención en dislexia evolutiva con apoyo empírico. Eficacia de un programa de intervención desarrollado desde las teorías cognitivas de déficit específico. *VI Jornadas sobre Dislexia*. Barcelona.
- Soto, F. J. (2008). Tecnología y diversidad educativa: oportunidades, riesgos y perspectivas de futuro. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (51), 31.
- Soto, F.J. eta Fernández, J.J. (2007) Nuevos paradigmas y tecnologías emergentes en atención a la diversidad. *Comunicación y Pedagogía*, 219, 32-37.

- Spafford, C.A., eta Grosser, G.S. (2005): *Dyslexia and reading difficulties: Research and resource guide for working with all struggling readers* (2nd ed.). Boston: Pearson Education .
- Spencer, K.A. (2010). Predicting children's word-reading accuracy for common English words: The effect of word transparency and complexity. *British Journal of Psychology*, 101, 519-543
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Jiménez, J. E., eta Ziegler, J. C. (2011). Prevalence and reliability of phonological, surface, and mixed profiles in dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth. *Scientific Studies of Reading*, 15 (6), 498-521.
- Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36.
- Stevenson, C. E. eta Frederick, L. D. (2003). The effects of repeated readings on student performance in the corrective reading program. *Journal of Direct Instruction*, 3, 17-27.
- Stoodley, C.J. eta Stein, J.F. (2006). A processing speed deficit in dyslexic adults? Evidence from a peg-moving task. *Neurosci Lett.* 22, 399(3), 264-7.
- Studdert-Kennedy, M. (2002). Deficits in phoneme awareness do not arise from failures in rapid auditory processing. *Reading and Writing*, 15, 5-14.
- Swanson, H. L. (1999). Reading Research for Students with LD A Meta-Analysis of Intervention Outcomes. *Journal of learning disabilities*, 32(6), 504-532.
- Swanson, H. L., Harris, K. R., eta Graham, S. (Eds.). (2013). *Handbook of learning disabilities*. Guilford Press.
- Tallal, P, Miller, S, eta Fitch, R.H., (1993). Neurobiological basis of speech: a case for the preeminence of temporal processing. [Review]. *Ann NY Acad Sci.* 682, 27-47.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics and reading disability in children. *Brain and Language*, 9, 182-198.
- Tanaka, H., Black, J.M., Hulme, C., Stanley, L.M., Kesler, S.R., Whitfield-Gabrieli, S., Reiss, A.L., Gabrieli, J. eta Hoeft, F. (2011). The Brain Basis of the Phonological Deficit in Dyslexia Is Independent of IQ. *Psychological science Journal*, 22 (11), 1442-1451.

- Taylor, H. G., Anselmo, M., Foreman, A. L., Schatschneider, C., eta Angelopoulos, J. (2000). Utility of kindergarten teacher judgments in identifying early learning problems. *Journal of Learning Disabilities*, 33(2), 200-210.
- Tello, J., eta Aguaded, J. I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y comunicación en los centros docentes educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34), 31-47.
- Temple E., Deutsch G.K., Poldrack R.A., Miller S.L., Tallal P., eta Merzenich M., (2003). Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: evidence from functional MRI. *Proc Natl Acad Sci USA*, 100, 2860-2866.
- Tondeur, J., Van Braak, J., eta Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962-976.
- Topac V. (2012). The development of a text customization tool for existing web sites. In *Text Customization for Readability Symposium*, November 2012.
- Torgesen, J. (2007). *Using an RTI model to guide early reading instruction: Effects on identification rates for students with learning disabilities*. Florida Center for Reading Research. Eskuragarri: [http://www.fcrr.org/centerResearch/centerResearchUsinganRTI model.htm](http://www.fcrr.org/centerResearch/centerResearchUsinganRTI%20model.htm)
- Torgesen, J. K. (2002). The Prevention of Reading Difficulties. *Journal of School Psychology*, 40, 1, 7-26.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Herron, J., eta Lindamood, P. (2010). Computer-assisted instruction to prevent early reading difficulties in students at risk for dyslexia: Outcomes from two instructional approaches. *Annals of dyslexia*, 60(1), 40-56.
- Torgesen, J., Rashotte, C., eta Wagner, R.(1994): Longitudinal studies of phonological processing and reading. *J Learn Disabil*, 27, 276-86.
- Torppa, M., Lyytinen, P., Eklund, K., eta Lyytinen, H. (2010). Language development, literacy skills and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Learning Difficulties*, 43(4), 308-321
- Torres, M. (2004). Cognitiva. PT. Lectoescritura: Programa en soporte informático multimedia para la intervención en los Trastornos

Específicos de la Lectoescritura. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(4), 181-202.

- Torres, J. A. (1999). Dilemas y necesidades de formación del profesorado en el marco de una escuela comprensiva que atiende a la diversidad. *Enseñanza e Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, (17), 183-199.
- Torres, J. A. eta Fernández Batanero, J. M. (2015). Promoviendo escuelas inclusivas: análisis de las percepciones y necesidades del profesorado desde una perspectiva organizativa, curricular y de desarrollo profesional. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 18(1), 177-200.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Eskuragarri: www.eduteka.-org/EstandaresDocentesUnesco.Php
- Urbina, S. (2002): Líneas de investigación sobre el uso del ordenador y educación infantil. *En Pixel Bit* (19), 27-48.
- Vaessen, A., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Faisca, L., Reis, A., eta Blomert, L. (2010). Cognitive development of fluent word reading does not qualitatively differ between transparent and opaque orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 102, 827-842.
- Valett, R. (1984). *Tratamiento de los problemas de aprendizaje*. España: Editorial Cincel.
- Valleley, R. J. eta Shriver, M. D. (2003). An examination of the effects of repeated readings with secondary students. *Journal of Behavioral Education*, 12, 55-76.
- Vellutino, FR, Fletcher, JM, Snowling, MJ eta Scanlon, DM. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *J Child Psychol Psychiatry*, 45, 2-40.
- Vellutino, F. (1979). *Dyslexia: theory and research*. Cambridge, M.A. the MIT Press.
- Vidal-Abarca, E. (2000). Las dificultades de comprensión II: Diagnóstico y tratamiento. En A. Miranda, E. Vidal-Abarca y M. Soriano (Eds.), *Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje*, 157-195. Madrid: Pirámide.
- Vieites, M.C. (2009). *Programación por competencias en educación infantil. Del proyecto educativo al desarrollo integral del alumnado*. Vigo: Ideas propias editorial.

- Vygotsky, L. (1978): *The development of higher psychological processes*. Cambridge, M.A. Harvard University Press.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., eta Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73–87.
- Wasik, B. H. (2012). *Handbook of family literacy*. NY: Routledge
- Wesseling R. eta Reitsma P. (2000). The transient role of explicit phonological recoding for reading acquisition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13, 313–336.
- Whitehurst, G. J., eta Lonigan, J. E. (1988). Accelerating language development through picture book reading. *Developmental Psychology*, 24, 552–559.
- Williams, C. (2006). Teacher judgments of the language skills of children in the early years of schooling. *Child Language Teaching and Therapy*, 22(2), 135–154.
- Wimmer H. eta Mayringer H. (2002). Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties: A specific disability in regular orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 94, 272–277.
- Wimmer H., Mayringer H. eta Landerl K. (2000). The double-deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, 92, 668–680.
- Wimmer, H. eta Goswami, U. (1994). The influence of orthographic representations and linguistic transparency: Nonsense word reading in English, French and German children. *Appl Psycholinguistic*, 19, 19–52.
- Wise, B. W., Ring, J., eta Olson, R. K. (2000). Individual differences in gains from computer-assisted remedial reading. *Journal of experimental child psychology*, 77(3), 197–235.
- Witelson, S. F. (1976). Sex and the single hemisphere: Right hemisphere specialization for spatial processing. *Science*, 193, 425 – 427.
- Witelson, S. F., eta Robinovitch, M. S. (1972): Hemispheric speech lateralization in children with auditory-linguistic deficits. *Cortex*, 8, 412 – 426.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neurosciences. *Reading Research Quarterly*, 26, 123–141.

- Wolf, M. eta Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., Miller, L. eta Donnelly, K. (2000). Retrieval, Automaticity, Vocabulary, Elaboration, Ortografy (RAVE-O): A comprehensive, fluency-based reading intervention program. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 375-386.
- Ysseldyke, J. E., eta Salvia, J. (1974). *Diagnostic-prescriptive teaching: Two models*. Exceptional Children.
- Ziegler J. C., Bertrand D., Tóth D., Csépe V., Reis A., Fáisca L., eta Blomert L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: A cross-language investigation. *Psychological Science*, 21, 551–559.
- Ziegler, J. C. (2005). Do differences in brain activation challenge universal theories of dyslexia? *Brain & Language*, 98, 341-343.
- Ziegler, J.C., eta Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29.
- Ziegler, J.C., Pech-Georgel, K., George, F., eta Lorenzi, C. (2009). Speech-perception-in-noise deficits in dyslexia. *Developmental Science*, 12, 5, 732–745.
- Zimmerman (2002). PLS-4 Scale-4 in Preschool Language. *The Psychological Corporation*, San Antonio.
- Zorzi, M., Houghton, G. eta Butterworth, B. (1998). Two routes or one in reading aloud? A connectionist dual-process model. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 1131-1161.

IX. KAPITULUA

ERANSKINAK/ANEXOS

F «g» - 1**«g» FAKTOREA (1 Eskala)****R.B. Cattell eta A.K.S. Cattell****I. FITXA TEKNIKOA**

Jatorrizko izena	Culture Fair (or Free) Intelligence Test. A measure og "g" Scale 1.
Autorea	R.B. Cattell
Jatorria	Institute for Personality and Ability Testing. Champaign, Illinois, U.S.A.,1950
Gaztelera moldapena	TEA Argitalpenen I+G Saila, S.A.
Aplikazioa	4-8 urte bitarteko haurrentzat, edo adimen urritasuna duten helduentzat
Tipikazioa	Adimen-adinen taulak eta Adimen-koizientek

II. APLIKATZEKO ARAUAK EUSKARAZ**1. Ordezkapena**

Irudi bakoitzak azpian beste irudi bat dauka. Adibidez; pilotak borobila dauka, lumak marra,...

Orain beheko irudien azpian dagokion irudia jarri behar duzue. Adibidez; lumari marra jarri behar zaio, jarri (itxaron); pilotari borobila jarri (itxaron); dorreari paloa jarri (itxaron); aulkiari marra okertua jarri (itxaron); pilotari berriro borobila, jarri (itxaron)... Orain jarraitu zuek

Modu Luzea: 80 segundo egiteko

Modu Laburtua: 40 segundo egiteko

2. Sailkapena

Begiratu, orri honetan bi motatako marrazkiak daude. Beste 6 marrazki hauek ikusi eta kokatu bakoitza dagokion mota bakoitzaren azpian. Begiratu hau hemen doa, hau beste hemen eta azken hau hor (3 marrazkiak kokatu); orain jarri zuk azkena.

Modu Luzean: jarduera guztiak egiten dira

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da frogia.

3. Labirintoak

Saguak gazta jan nahi du baina horretarako bidea aurkitu behar du. Kontuz paretak ezin dira gurutzatu!

Modu Luzean: 80 segundo egiteko

Modu Laburtuan: 45 segundo egiteko

4. Identifikazioa

Begiratu lehenengo lerroko marrazkiak eta bilatu txakurra. Orain egin horrela X.

Orain, bilatu...

- *Madaria eta arraina*
- *Arbola, hostoa eta ikurrina*
- *Sagua, behia eta kometa*
- *Zaldia, sardexka, erratza eta pala*
- *Katua, jakea, ahatea eta untxia*
- *Laranja, gerizak, platanoa eta madaria*
- *Pitxarra, kafea, botila eta taza*
- *Sofa, mahai, leihoa, taburetea eta koilara*
- *Hegazkina, kotxea, lokomotorea, motorra eta autobusa*
- *Borobila, karratua, marra zuzena, gurutzea, puntua.*

Modu Luzean: denak egiten dira

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da frogia

5. Arauak

Ordenak errepikatu behar dituzu.

- *Hartu liburua, jesarleku gainean jarri, ireki atea eta hona etorri*
- *Hartu giltza, mahai gainean jarri. Ondoren zarratu atea eta ekarri aulki gainean dagoen liburua*
- *Ireki liburu hau lehenengo orrialdetik. Hartu mahai gainean dagoen giltza, sartu liburuan eta zarratu liburua.*
- *Joan mahaiaren izkinara. Jarri esku bat mahai gainean eta bestearekin ukondoa ukitu.*
- *Eman buelta bi aulkiari, eta gero etorri.*

- *Hutsitu kutxa eta sartu berdina diren txanponak*
- *Joan atera eta etorri. Joan berriro eta zarratu atea.*
- *Jesarri aulki honetan. Eskuineko izterra jarri ezkerrekoaren gainean*
- *Jarri liburu hau bestearen azpian eta eraman mahaiaren izkinara. Orain beste izkinara eraman.*
- *Tori arkatx hau. Pasatu beste eskura. Jarri lepo atzean. Gero jarri berriro beste eskuan eta itzuli niri.*
- *Hartu mahai gaineko paper karratua eta jarri ate ondoan dagoen aulkiaren gainean. Gero liburu mehea hartu eta jarri paperaren gainean*
- *Ekarri papera eta jarri paper biribilaren ondoan. Gero ikusi kutxa barruan, bi txanponak berdina bada paper karratuaren gainean jarri. Ezberdina bada zarratu kutxa.*

MATERIALA: 20 centimo, 5 centimo, 5 centimo, 1 euro, kutxa giltzarekin

Modu Luzean: denak egiten dira

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da froga

6. Erroreak

Marrakhi hauek egin dituenak akats batzuk egin ditu. Jarri gurutze bat txarto dauden marrakiei. Begiratu lehenengo umeak zer dauka txarto? Zer dauka arraroa?

Modu Luzean: denak egiten dira

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da froga

7. Asmakizunak

Ikusi makusi zer ikusi?

- *Zein da berdea eta zuhaitzetan jaiotzen da? BELARRA BONBILLAK HOSTOAK*
- *Zein da zuria eta idazteko balio du? ESNEA ESPUMA PAPERAR ARBELA*
- *Zein da kanta eta zerutik hegaz egiten duena? TXIMELETA PIANOATXORIA EMAKUMEA*
- *Zein da luzea, mehea eta zorrotza? PALOA KOILARA BOTEAT LABANA*
- *Zein da dirdira duena egunaz eta gauaz inoiz ez dagoena? ILARGIA EGUZKIA KANDELA TXIMISTA*
- *Zein da borobila eta zapala? SAGARRA TXANPONA LIBURUA ETAT HOSTOA*
- *Zein da burua duena baina ez dituen ez begirik ezta ilerik? TORLOJUA*

TXAKURRA UMEA PINTZELA

- *Zein da gogorra, arin apurtzen dena eta beretik ikusi ahal dena? URA, KRISTALA ARRAULTZA ZULOA*
- *Zein da ikusi eta sentitu ahal dena baina ezin da ikusi? EURIA ELURRA HAIZEA ETA TXIMISTA*
- *Denak daukate baina ezin da utzi, asko erabiltzen da baina ez da gastatzen? DIRUA IZENA FAMA BIHOTZA*
- *Zein da mugitzen dena baina ez da izakia eta ezin da hartu? UNTXIA KOTXEA OLATUA ELEFANTEA*
- *Ez dauka burua baina aurpegia dauka. Ez dauka hankarik baina mugitzen da? DISKOA SUGEA ILARGIA ZUHAITZA*

Modu Luzean: denak egiten dira.

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da froga

8. Antzekotasunak

Begiratu lehenengo irudi hau, bilatu behar duzue beste aldean dauden marrazkien artean berdina dena. Orain gurutze bat jarri.

Orain jarraitu besteekin.

Modu Luzean: 2 minuturen buru bukatzen da froga.

Modu Laburtuan: lehenengo akatsarekin bukatzen da froga

**AHOZKO HIZKUNTZA ETA ALFABETATZERAKO
IRAKASLEEN EBALUAZIOA(AHAIE)**

Teacher Rating of Oral Language and Literacy (TROLL)

frogaren itzulpena eta egokitzapena

HAUR HEZKUNTZA 2. ZIKLOA



1. AHAIE FROGAREN EGITURA ETA GARAPENA

IRAKURKETA, IDAZKETA ETA AHOZKO HIZKUNTZA; ALFABETATZEAREN ERROAK

Aurre-idazketan bezala aurre-irakurketako trebetasunak alfabetatze goiztiarraren dimentsioak dira. Haur hezkuntzako urteetan zehar, umeez progresiboki eraikitzen dute idazteko eta irakurtzeko ulermena, baita ere kontzientzia fonologikoa, irakurketa-idazketa bereganatzeko alde aurreko baldintza.

Hala ere, ahozko hizkuntzaren beste abilezia batzuk daude alfabetatzerako garrantzitsuak direnak. Horiek gaitasun narratiboaren garapenerako trebetasuna, hizkuntzaren erabilera eta hiztegi anitzaren erabilera barne hartzen dute. Modu eraginkorrean irakurtzeko eta idazteko, umeez ahozko hizkuntzaren trebetasun onak garatu behar dituzte. Ahozko hizkuntzaren trebetasun horiek eskolaurreko urteetan zehar lortzen dira, baina oso kalteberak ere direnez, akuilatzea behar dute etapa honetan zehar.

AHAIE-REN GARAPENA ETA ERABILERA

AHAIE umeen alfabetatzea eta interesak jarraitzeko irakasleentzat garatu den erreminta bat da. Ez da beharrezkoa entrenamendu formalik AHAIE erabiltzeko, hala ere, eraginkorragoa da irakasleek hizkuntzari eta alfabetatzeari buruz ezagutzarik badute. Hots, AHAIE -k irakasleek ezaguera hobetzen du. Beraz, erreminta hau diseinatuta dago bere ikasle guztien hizkuntzaren garapenera eta alfabetatzearen jakinaren gainean dauden irakasle guztientzat.

Proba honek ume bakoitzeko 5-10 minutu bitartean eskatzen du eta ez da beharrezkoa ikasgelako jarduerak eteterik.

Irakasleek jasotako informazioa hurrengo arloak identifikatzeko erabil dezakete:

- a) Atzerapenen bat erakusten duten eta logopedaren edo psikopedagogoaren ebaluazio formala behar dezaketen umeak identifikatzeko
- b) Alfabetatzearen garapenean goi-mailak erakusten dituzten umeak identifikatzeko eta beraz, erronka gehigarriak behar dituztenak.

Gainera, AHAIE ikasturte berdinean hainbat alditan osatzerakoan, alde batetik, irakasleek bere ikasle guztien aurrerabidearen segimendu bat egin dezakete. Bestalde, irakasleek klaseko ume guztien emaitzak

konbina ditzakete irakaskuntza sistematikoagoa behar dituzten arloak zehazteko.

2. INTERPRETAZIOA

Emaitzak

	AHOZKO HIZKUNTZA	IRAKURKETA	MEMORIA	IDAZKETA
Esku-hartze espezializatua	0-12	0-14	0-5	0-9
Bernirekin esku- hartzea	13-24	15-30	6-9	10-15
Maila egokia	25-31	31-39	10-14	16-22
Erronka berriak	32-36	40-42	15-16	23-24

Ahozko Hizkuntza

Ahozko hizkuntzak ikasketarako zailtasunen detekzio goiztiarrean garrantzi handiena hartzen duen aldagaia da, horregatik, azpi-proba honetan lortzen diren kalifikazioak arretarekin analizatu behar dira. Horrela bada, 12 puntu baino emaitza baxuagoek ebaluazio espezializatuaren beharra adieraziko lukete, bai logopedaren aldetik zain zentroko psikopedagoaren aldetik.

13 eta 24 puntu bitarteko kalifikazioa lortzen dituzten umeei, alfabetatzearekin erlazionatutako jardueretan parte-hartze gehigarriaren beharra izango dute. Haur horietan espero da *Berni Software Informatikoaren erabileraren* onurarik nabarmenena. Hala ere, horrek ez du esan nahi beste ikasleek arlo honetan ez dituztenik etekinik aterako programa erabiliz gero.

25 puntu baino gehiagoko kalifikaziodun ikasleek *bere adinerako maila egokia edo goragokoa* lortzen dute. Kalifikazioa oso altua bada ikasle hauekin *erronka berriak* erabiltzea erabaki daiteke.

Irakurketa

Irakurketan lortutako kalifikazioei buruz, 14 puntu baino kalifikazio baxuagoek, umearen ahalmenak espezifikoki *psikopedagogo edo*

psikologo baten esku hartzearen bitartez ebaluatu behar direla adieraziko dute.

15 eta 30 puntuen arteko emaitza lortu ditzaketen umeek, bere adinerako espero den baino errendimendu baxuagoa lortzen dute, horregatik, Berni programaren erabilera gomendatzen da indartze programa bezala. Hala ere, kalifikazio hauen interpretazioa ikasgelan gertatzen den irakurketarako tratamenduari lotuta dago ere. Hots, aurre-irakurketan trebatzeko aukera izan ez duten umeek (eskolan landu ez delako edota etxeko egoerak horretarako aukera eman ez diolako) segur aski emaitza baxuagoak lortuko dituzte eta horrek ez du islatzen aurre-irakurketan zailtasun espezifikorik dutenik. Hala ere, bere adinari dagokion aurreirakurketa-maila baxuagoa denez, konpetentzia honen ebaluaziotik ateratzen diren beharrak kontuan izan behar ditugu, zailtasuna edo lantzeko aukera eza islatzearen independentziaz.

Azkenik, 31 baino gehiagoko kalifikazioek umeak beharrezko trebetasunak eta irakurketaren ikasketarako interesa dituela adierazten dute.

Memoria

Memoriaren ebaluatzeari dagokionez, 5 puntu baino gutxiagoko puntuazioa ateratzen duten umeek, espezifikoki esku-hartu behar den zailtasuna islatzen dute, beraz, ikastetxeko hezkuntza premia berezidun arduradunarengana jotzea gomendatzen da. 6 eta 9 puntu bitarteko emaitza lortu duten ikasleen kasuan, gaitasun hau indartu behar dutela erakusten dute. Horretarako, Berni programak Hitzezko memoria eta Lan memoria lantzeko jarduera bereziak eskaintzen ditu, hori dela eta, erabiltzea komenigarria suertatuko litzateke.

10 puntutik gorako emaitzek maila egokiaren isla dira, beraz, eskolako ohiko curriculumarekin jarraitzea nahikoa izango da gaitasun hau garatzen joateko.

Idazketa

Azkenik, Idazketa gaitasuna haur hezkuntza 2. mailaren bukaeran (4 urte) edo 3. mailan (5 urte) ebaluatu beharko zen, aurretik hurrek idatzitakoaren kontzientzia izanik ere, oraindik ez dituztelako galdeketa honetan galdetzen diren beste abileziak garatuta.

Horrela izanik, haurraren puntuazioa 9 puntu edo gutxiagokoa bada ebaluazio espezializatua egitea komenigarria izango zen. Aldiz, umeak 10

eta 15 puntu bitartean lortzen badu gaitasun hau lantzen duten beste indartzeko proposamen batzuk erabiltzea gomendatzen da, Berni programa kasurako. Bukatzeko 16 puntutik gora lortzen duten haurrek momentuz behar bezalako gaitasunak garatuta dituzte aurrerantzean irakurketaren ikaskuntza prozesuari aurre egiteko.

Ahozko hizkuntza eta Alfabetatzerako Irakasleen Ebaluazioa (AHAIE)

Teacher Rating of Oral Language and Literacy (TROLL)

frogaren itzulpena eta egokitzapena

IKASLEA:	
Jaiotze data:	
Ikastetxea:	
Ikasturtea:	

Behaketa data:	
-----------------------	--

X batekin adierazi erantzun egokia:

IKASLEAREN OSASUN TXOSTENA	BAI	EZ	ZG*
Ikasketarako zailtasunetan (Dislexia, Disgrafia, Acalculia,...) familia aurrekariak. Zehaztu:			
Ikuste-asalduraren presentzia. Zehaztu:			
Entzute-asalduraren presentzia. Zehaztu:			
Baliospeen neurologikoa. Zehaztu:			
Beste gaixotasun batzuk. Zehaztu:			

* ZG: Ziurtasunik gabe. Informazio gehigarria behar da.

HIZKUNTZAREN ERABILERA

1. Zer maiztasunekin **adierazten ditu umeak bere esperientziak** modu argi eta logikoan?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

2. Umeak zu edo zure laguntzailea ez den heldu bati hitz egiten dionean, **horrek ulertzen dio?**

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

3. Zer maiztasunekin berreskuratzen du umeak **ikasitako lexikoa edo hiztegia?** (Objektuen, koloreen, formen, lagunen... izenak gogoratzen ditu).

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

4. Zer maiztasunarekin erabiltzen ditu umeak hiztegi anitza edo hitz berriak? (Adb. irakaslearen historietan entzundako hitzak)

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

5. Umeak **bere adinari dagokion hiztegia ulertu eta espresatu** dezake?

Ez	Hitz gutxi	Hitz batzuk	Guztiak
1	2	3	4

6. Zein neurritan aurkezten ditu umeak hitz komunak ahoskatzeko zailtasunak? (Adibidez; drotoka dortokagatik, kokreta krocketagatik) eta pseudohitzak (asmatutako hitzak)?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

7. Umeak errimak ezagutu eta ekoiztu ditzake?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

8. Umeak egoki erabili eta ahoskatzen ditu fonetikoki antza duten hitzak?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

9. Zein neurritan aurkezten ditu umeak ikusi-makusi bezalako jokoetan hitzak segmentatzeko eta soinuak elkartzeko zailtasunak?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

Hizkuntzan Subtotala: _____

IRAKURKETA

10. Zer maiztasunekin gustatzen zaio umeari taldean irakurritako liburuak entzuteak?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

11. Zer maiztasunekin **ipintzen du** umeak **arreta** taldean irakurritako istorioetara eta erreakzionatzen du **ulertu** duela dion modura?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

12. Umea **bere kabuz "irakurtzeko"** gai da?

Ez du liburuak irakurtzen dituela simulatzen	Liburuak irakurtzen dituela simulatzen du	Irakurtzen duela simulatzen du eta liburu batzuk irakurtzen ditu	Idatzita dauden hitzak irakurtzen ditu
1	2	3	4

13. Zer maiztasunekin **gogoratzen ditu** umeak ipuinetan **entzundako istorioak edo ipuinetako pertsonaiak**?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

14. Zer maiztasunarekin **begiratzen edo irakurtzen** ditu **liburuak** umeak bera bakarrik ala bere lagunekin?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

15. Umea **hizkiak ezagutzeko** gai da?

Bat ere ez	Batzuk (10 hizki-arte)	Asko (20 hizki-arte)	Guztiak
1	2	3	4

16. Umeak bere **izena idatzita ezagutzen** du?

EZ	BAI
1	2

17. **Beste izen batzuk** ezagutzen ditu?

Ez	Bat edo bi	Gutxi batzuk (4 edo 5)	Hainbat (6 edo gehiago)
1	2	3	4

18. Umeak **beste hitzen bat ezagutzeko** gai da?

Ez	Bat edo bi	Gutxi batzuk (4 edo 5)	Hainbat (6 edo gehiago)
1	2	3	4

19. Umeak **soinuen eta letren arteko** erlazioaren hasierako **ulermen** bat du? (Adb. "m" hizkiak "mmm" soinua duela)

Ez	Bat edo bi	Gutxi batzuk (4 edo 5)	Hainbat (6 edo gehiago)
1	2	3	4

20. Umeak **lehenago irakurri ez dituen hitzak ahoska** dezake?

Ez	Bat edo bi	Gutxi batzuk (4 edo 5)	Hainbat (6 edo gehiago)
1	2	3	4

Irakurketa Subtotala: _____

MEMORIA

21. Zer maiztasunekin da gai **umea klasean kontatutako ipuinak kontatzeko**?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

22. Zer maiztasunarekin **gogoratzen ditu** umeak gehien errepikatutako **segidak** (asteko egunak, zenbakiak...)?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

23. Zein neurritan da gai **abestiak ikasteko**, musika-erritmoak jarraitzeko edo instrukzioak segitzeko?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

24. Umeak ikasgelaren **ohiturak jarrai** ditzake?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

Memoria Subtotala: _____

IDAZKETA

25. Umearen **idazketak** zeren antza du?

Marrazkiak edo zirriborroak	Hizki batzuk markak dirudite	Zenbait ohiko hizkietara	Ohiko hizki eta hitzei
1	2	3	4

26. Zer maiztasunekin gustatzen zaio umeari **idaztea ala egiten duela simulatzea**?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

27. Umea **bere izena idatz** dezake, nahiz eta letretako bat alderantziz egon?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

28. Umeak **beste izen batzuk** edo hitz errealik idazten ditu?

Ez	Bat edo bi	Gutxi batzuk (4 edo 5)	Hainbat (6 edo gehiago)
1	2	3	4

29. Zer maiztasunekin idazten ditu umeak **zeinuak edo etiketak**?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

30. Umeak **istoriorik, olerkirik, kantarik edo zerrendarik** idazten ditu?

Inoiz ez	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan
1	2	3	4

Ahozko Hizkuntza Subtotala _____ (36 posibleetatik)

Irakurketa Subtotala _____ (42 posibleetatik)

Memoria Subtotala _____ (16 posibleetatik)

Idazketa Subtotala _____ (24 posibleetatik)

GUZTIRA AHAIE FROGAN _____ (118 posibleetatik)

IRAKURKETAREN HASTAPENAK EBALUATZEKO BATERIA

ESKULIBURUA

BIL 3-6 ETA DEST-2 FROGETAN OINARRITUA

Ainara Romero Andonegui



AURRE-IRAKURKETAREN EBALUAZIOZAKO FROGA

Hurrengo proba, DEST-2 (The Dyslexia Early Screening Test -2nd Edition) eta BIL 3-6 (Bateria de inicio a la lectura) azterketen atal ezberdinak bateratzen dituen testa da.

✓ DEST-2 (The Dyslexia Early Screening Test -2nd Edition) frogari dagokionez, irakurketan zailtasunak izateko arriskua duten haurrak identifikatzeko sortu da. Nahiz eta etapa honetako zailtasunak iragankorrak izan daitezkeen, ahal bezain laster bideratuak izan beharko lirateke epe luzeko arazoak gutxitzeko. Pentsamolde horrekin, eskolan aparteko indargarria emateko aukera zabaltzen zaie.

FITXA TEKNIKOA

IZENA	DEST-2, The Dyslexia Early Screening Test -Second Edition
EGILEAK	Rod I. Nicolson, Angela J. Fawcett
ERABILERA	Banakakoa
ERABILERA EREMUA	4:6 – 6:5
IRAUPENA	30 minutu
XEDEA	Irakurketan zailtasunak izateko arriskua duten haurrak identifikatzea
BAREMAZIOA	4:6 – 6:5

✓ BIL 3-6 (Bateria de inicio a la lectura) testari dagokionez, aurre-irakurketaren arrakastarekin erlazioatutako gaitasun kognitibo eta linguistikoak ebaluatzen ditu. Horrela, ume batek irakurketaren ikaskuntza errazten dituzten gaitasunak zein mailatan garatu dituen zehaztuko dugu.

FITXA TEKNIKOA

IZENA	BIL 3-6, Bateria de Inicio a la Lectura para niños de 3 a 6 años
EGILEAK	Pilar Sellés, Tomás Martínez, Eduardo Vidal-Abarca y Ramiro Gilabert

ERABILERA	Banakakoa
ERABILERA EREMUA	Haur Hezkuntza 2 eta 3.mailak
IRAUPENA	25-30 minutu
XEDEA	Aurre-irakurketaren arrakastarekin erlazionatutako gaitasun psikologikoak eta linguistikoak ebaluatzea
BAREMAZIOA	3 eta 6 urte bitarteko eskola laginak

Froga honetan bost dimentsio ezberdin ebaluatu nahi dira: Kontzientzia Fonologikoa, Printzipio Alfabetikoa, Hitzezko Memoria, Idatzitakoaren Kontzientzia eta Adierazpen- eta Hartze- Hizkuntza. Hauek izango baitira gure haurren irakurketaren arrakasta bultzatuko dituzten konstruktua. Horrela, hurrengo atalak hartuko ditugu kontutan;

	DEST- 2	BIL 3-6
Kontzientzia Fonologikoa	Test 3: Bereizketa fonologikoa	Test 2: Artikulazioa Test 9: Silabak eta fonemak isolatzea Test 13: Errima Test 14: Silabak zenbatzea Test 15: Silabak ezikusi
Printzipio Alfabetikoa		Test 5: Hizkien izenen ezagutza
Hitzezko Memoria	Test 1: RAN Test 6: Digituen oroimena Test 7: Digituak izendatzea	Test 1: Hiztegia Test 3: Entzumenezko oroimn sekuentziala
Idatzitakoaren Kontzientzia		Test 6: Hitzen ezagupena Test 8: Esaldien ezagupena Test 10: Irakurmenaren funtzioak
Adierazpen- eta Hartze- Hizkuntza		Test 7: Hitzak zenbatu Test 11: Egitura gramatikala Test 12: Oinarrizko kontzeptuak

KONTZIENTZIA FONOLGIROA

1. Artikulazioa (Art) BIL

Hurrengo froga elkarrizketatzaileak izendatzen dituen hitzak errepikatzean datza. Gauzatuko dugun ebaluazioa orokorra izango da, gure helburua ez delako umearen artikulazioaren balorapen zehatz bat egitea, baizik eta, artikulazioan heldugabetasuna dagoen ala ez identifikatzea. Ondoren, gure esku egongo da gaitasun hori ebaluatzeko bestelako froga espezifikoagoa aplikatzea.

Aukeratu diren hitzak, orokorrean umeak arazoak izaten dituzten kontsonante talde garrantzitsuenak aintzat hartzen dituzte. Bi, hiru, lau eta bost silabadun hitz horietan gure hizkuntzaren kontsonante- eta bokal-fonemak islatzen dira, kokagune ezberdinak eta kontsonante talde ezberdinak kontutan hartuz: KB- BK- KBK- KKB- KBBN

Bi silaba: lora, hartu, trakets

Hiru silaba: ezpata, helmuga, ardiak, printzesa, bisagra, dragoia, indaba, trukada, prakadun

Lau silaba: musikari, proposamena

Bost silaba: astronomiko

Aplikatzeko Instrukzioak

“Hitz batzuk esango dizkizut eta zuk errepikatu behar dituzu. Adibidez: lore. Errepikatu ezazu”. Errepikatzen animatzen zaio. Ulertu duela ziurtatzen dugunean hurrengoetara pasatuko gara.

Puntuazioa

Puntu 1 emango zaio ondo ahoskatutako hitz bakoitzagatik. Artikulazioan edozein hutsegitea erantzun okertzat hartzen da.

Gehiegizko Puntuazioa:15

2. Bereizketa fonologikoa DEST-2

Proba honetan elkarrizketatzaileak umeari lepoa eman beharko dio, ezpainen mugimendua ez ikusteko. Modu argi batean hitz egin behar da baina ahoskatzea gehiegi nabarmendu gabe.

“Orain zein ona zaren soinuekin ikusiko dugu. Nik hitz bi esango dizkizut, batzuetan berdinak izango dira eta beste batzuetan ez. “Berdin” esan beharko duzu berdinak badira eta “ezberdin”, berdinak ez badira. Hau da,

nik far fier esaten badut, zuk "ezberdin" esan beharko zenuke. Aldiz, far-far esaten badut, "berdin".

Praktikatzeke

Par Bar

Jine Jite

Dena Dena

Test nagusia

Dena Dela

Gari Gali

Kimu Kiru

Bira Bira

Pinu Piru

Motel Motel

Kalka Kalka

Lelo Lelo

Sarde Sarpe

3. Errima (Rim) BIL

Proba honetan umeari galdetzen zaio ea bi hitz soinu antzekoa baduten amaieran. Berdin amaitzen duten hitzetan, zein soinurekin bukatzen duten ere galdetzen zaio.

Item horiek aukeratzeko hitz bukaerak hartu dira kontutan. Horrela bada, batetik, bukaerako silaba osoa berdina duten hitzak aukeratu dira, bestetik, guztiz ezberdinak direnak eta azkenik, bukaerako soinua partekatzen duten hitzak baina ez silaba osoa.

Aplikatzeko Instrukzioak

"Jolasten jarraituko dugu: hitz bi esango dizkizut. Amaieran soinu berdina duten ala ez konturatu behar zara. Begira, nire ezpainetan ipini arreta". Hitzetan berdina den silabaren ahoskapena luzatzen da: "zulooo – txalooo", berdin bukatzen dute? Ezpainak itxura berdinean jartzen dira?" Erantzutera animatzen zaio; bestela esaten zaio: "loo-n bukatzen dute, bai?"

Eta gela – majo hitzek, berdin bukatzen dute? Soinu berdina dute?". Umeari animatzen zaio eta bestela hurrengo esanez: "ez, ez dute berdin bukatzen", eta hitz bukaerak areagotzen dira ulertzeko. Umeari instrukzioak ulertu dituenean, proba pasatzen da: "Orain, hitz gehiago esango dizkizut berdin bukatzen baduten eta zein soinu errepikatzen den esateko" (Azken hau soilik errima berdina duten hitzetan).

Berdin bukatzen dute?	Erantzuna	Puntuazioa
1. dena – ona	BAI/EZ	1-0
2. pinu - peru	BAI/EZ	1-0
3. sabel – zibel	BAI/EZ	1-0
4. zebra – sobra	BAI/EZ	1-0
5. bota - bera	BAI/EZ	1-0
6. beteta – maleta	BAI/EZ	1-0
7. geruza - gainera	BAI/EZ	1-0
8. berriro - alaba	BAI/EZ	1-0
9. arrano – piano	BAI/EZ	1-0
10. torlojo - gizajo	BAI/EZ	1-0
11. pilota – tomate	BAI/EZ	1-0
12. kimu – keinu		1-0

Puntuazioa

Puntu bat ematen zaio asmatutako item bakoitzagatik, hau da, bakarrik esateagatik soinu berdina baduten ala ez. Bukatzen duten soinu hori zein den jakiteak informazio kualitatiboa baino ez digu emango, hori dela eta, ez da beharrezkoa kuantifikatzea.

Haurrak zoriz erantzuten duenean 0 puntu emango zaio, nahiz eta kasualitatez baten bat asmatu.

Gehiegizko Puntuazioa:12

4. Silabak zenbatzea

Proba honetan, hitzen unitate silabikoak zenbatzeko haurrak duen gaitasuna neurtu nahi da. Umeari soinuetan entzuten dituen ahots kolpeak besteko txaloak emateko eskatzen zaio. Ebaluatzaileak hitz bat ahoskatzen du eta umeak errepikatu behar du txaloak ematen dituen bitartean. Ondoren zenbat silaba dituen esan behar du.

Aplikatzeko jarraibideak

Orain hitz batzuk entzungo dituzu eta zenbat atal dituzten esango didazu. Adibidez, nik "katu" esaten badut; zenbat atal ditu?. Hitz errepikatzen

dugu txaloak eman bitartean eta esaten diogu: Ikusi duzu? Bi txalo eman dugu, beraz, katu hitzak bi atal ditu. Orain zu. "Lur" hitzak zenbat atal ditu? Ez badaki egiten laguntzen zaio (bat dauka, ikusten duzu?).

Itemak	Erantzuna
1. Lo	1-0
2. Jan	1-0
3. Zeru	1-0
4. Luma	1-0
5. Gezi	1-0
6. Beso	1-0
7. Poltsa	1-0
8. Maleta	1-0
9. Sagarra	1-0
10. Arkatza	1-0
11. Kometa	1-0
12. Galtzerdi	1-0
13. Babarruna	1-0
14. Sugandila	1-0

Puntuazioa

Erantzun zuzen bakoitzagatik puntu bat ematen zaio. Txaloen zenbatekoa eta silaben zenbakia bat etortzen ez badira, txaloen zenbatekoa hartuko da kontutan.

Gehiegizko puntuazioa: 14

5. Silabak eta fonemak isolatzea

Atal honetan *Eranskinen Koaderno*a erabiliko da. Helburua, aipatutako soinuak identifikatzea edo isolatzea izango da. Ebaluatzaileak irudi

batzuk aurkeztuko ditu eta horien izenak esango ditu. Umeak entzun eta gero, silaba berezi batetik hasten dena seinalatu beharko du.

Aplikatzeko jarraibideak

Adibidearen irudien izenak esaten dira eta galdetzen zaio: Marrazkietatik zein hasten da KO-tik?

Ez badu erantzuten, esaten zaio: Ea, igela KOTik hasten da? Ez. Begi KOTik hasten da? Ez. Eta Kotxe KOTik hasten da? Bai, Kotxe da, ulertzen duzu?

Itemak	Erantzuna
1. Alkandora, behi, maleta, kikara Zein hasten da BE-tik?	1-0
2. Pilota, pitxer, sagar, txakur Zein hasten da SA-tik?	1-0
3. Tximeleta, zaldi, txapel, koilara Zein hasten da TXA-tik?	1-0
4. Lore, katu, zuhaitz, tximeleta Zein hasten da LO-tik?	1-0
5. Tarta, ureztailu, zaldi, arrain Zein hasten da A-tik?	1-0
6. Kotxe, hartz, gerezi, suge Zein hasten da K-tik?	1-0
7. Koilara, kanpai, zapata, behi Zein hasten da Z-tik?	1-0
8. Laranja, txakur, praka, telebista Zein hasten da L-tik?	1-0

Puntuazioa

Puntu bat ematen da zuzen asmatutako silaba edo fonema bakoitzagatik.

Gehiegizko puntuazioa: 8

6. Silabak ez-ikustea

Hurrengo atalean Eranskinen Koadernoan erabili beharko da. Umeari lehenengo irudia erakusten zaio bere izena esaten den bitartean. Umeak izena errepikatu beharko du baina azken silaba esan gabe.

Aplikatzeko jarraibideak

Adibidea:

Begiratu irudi hau, Oilo bat da. Orain zuk marrazkiaren izena esan beharko duzu baina azken zatia esan gabe: kasu honetan: OI, bai? Orain zu. Hemen txakur bat duzu, zelan esango zen azken zatia gabe? (TXA). Ondoren beste irudietako izenak esaten zaizkio.

Itemak	Erantzuna
1. Aulki	1-0
2. Botila	1-0
3. Mahai	1-0
4. Zaldi	1-0
5. Katu	1-0

Puntuazioa

Puntu bat ematen zaio azken silaba kentzen duen hitz bakoitzagatik. Botila, hiru silabadun hitzaren kasuan bakarrik hartuko da kontutan BOTI erantzutea.

Gehiegizko puntuazioa: 5

PRINTZIPIO ALFABETIKOA

6. Hizkien izenen ezagutza BIL

Proba hau egiteko Eranskinen Koadernoan erabili behar da. Umeak hizki bakoitzaren izena esan beharko du.

Aplikatzeko jarraibideak

Orain hizki batzuk ikusiko dituzu eta zeintzuk diren esango didazu. Lehenengo hizkia erakusten zaio eta galdetzen da: Zein da hizki hau? Zelan deitzen da? Ez badaki, hurrengo esaten zaio: U letra da, orain zure txanda. Zein da letra hau? Hurrengoekin jarraitzen da.

Puntuazioa

Puntu bat ematen zaio zuzen izendatutako hizki bakoitzagatik.

Gehieneko puntuazioa: 24

HITZEZKO MEMORIA

7. Digituen izendatzea

Test honetan umeak digituen izenak esan beharko dituzte.

Prozedura

Zenbaki batzuk erakutsiko dizkizut eta horien izenak esan beharko dizkidazu. Saiatu zenbaki bakoitzaren izena esaten.

Praktikatzeko

2 1

Lehenengo ilarako zenbakien izenak esan esateko. Ez badaki erantzuna eman.

Test nagusia

4 8 3 9 5 7 6

Bigarren eta hirugarren lerroko zenbakian izenak esan beharko ditu. Ez esan erantzuna zuzena ala okerra baden. Umeak ez bada zenbakien izenak izendatzeko gai, galdetu zeintzuk zenbakiak ezagutzen dituen.

Puntuazioa

Puntu bat izendatutako zenbaki bakoitzagatik test nagusian.

8. Digituen oroimena

Dituen oroimena proban umeak aurkeztutako zenbakiak ordena egokian oroitzeko gaitasuna neurtzen du. Lan Adimenaren baitan dagoen gaitasuna da.

Prozedura

Atal honetan CD erabili beharko da. Horretan zenbakiak segundo bateko tarteaz azaltzen dira eta beep baten soinua entzuten da segidaren aurretik eta ondoren. Beraz, umeak beep-a entzun arte itxaron beharko du erantzuteko.

Orain zenbaki batzuk entzungo dituzu beep soinu batekin aurretik eta atzetik. Entzun arretaz zenbakiak eta saiatu errepikatzen ordena berean.

Praktikatzeke

8 / 4 7 / 5 3 6 / (2 6) Soilik umeak ez badu ulertzen / (4 3 1) Soilik umeak ez du ulertzen

Praktikatzeke zenbakien segiden kasuan, umeak oker erantzuten badu esan zein izango litzateke erantzun egokia. "Froga batzuk egingo ditugu. Orain zenbaki bat entzungo duzu eta amaierako soinua entzun ondoren esan zein izan den". "Orain bi zenbaki entzungo dituzu, amaierako soinua entzun eta gero, saia zaitetz azaldu diren ordena berean esaten".

Test nagusia

5 1 / 3 9 / 1 3 6 / 4 9 5 / 7 6 4 2 / 5 8 4 7 / 7 4 6 5 8 / 8 6 1 3 9 / 7 5 4 3 1 6 / 9 7 5 2 4
3 / 1 3 4 7 9 6 2 / 2 1 3 4 8 7 5 / 1 7 2 9 6 3 5 8 / 5 7 6 5 8 1 3 2.

Test nagusian ez dira zuzenduko umeak esandako erantzun okerrak, ebaluatzaileak jaso beharko ditu.

CDa eten umeak bi zerrendetan okertzen bada luzera berdinean (hau da, bost zenbakidun zerrenda txarto esaten badu bi aldiz, eten proba hau).

Puntuazioa

Puntu bat emango zaio esandako zenbakiak zuzenak badira eta ordena egokian esaten baditu. Ordenan erratzen bada ez zaio punturik emango.

9. Hiztegia

Atal hau gauzatzeko Eranskinen Koaderno behar da. Umeei irudi batzuk erakutsiko zaizkie eta beraien izenengatik galdetuko zaie.

Aplikatzeko jarraibideak

"Marrazki batzuk ikusiko didazu eta beraien izenak esan behar dizkidazu".

Ondoren tronpeta erakusten zaio eta esaten zaio: "Zer da hau?". Umeak ez badu erantzuten zer den esaten zaio eta hurrengo itemera pasatzen da.

Umeak erantzun ambiguo bat ematen duenean, erantzuna zehaztera animatzen zaio

- Adibidez: hondartzako itemean, umeak itsasoa erantzuten badu esaten zaio, "Bai, baina gauza gehiago daude. Zelan deitzen zaio marrazki honetan ikusten duzun guztiari?"

- Tronpetaren itemean, instrumentu bat dela esaten badu; *Bai, baina zein?*
- Margolariaren itemean, gizon bat margotzen erantzuten badu; *Eta nola deitzen dira margotzen duten gizonak?*
- Baserriaren itemean, animalien etxea esaten badu; *Eta nola deitzen da animalien etxea?*
- Hirriaren itemean, eraikinak edo etxeak esaten badu; *Eta nola deitzen da etxe edo eraikin asko daudenean?*

Itemak	Puntuazioa
1. Hondartza	1-0
2. Kangurua	1-0
3. Zubia	1-0
4. Tronpeta	1-0
5. Enborra	1-0
6. Baserria	1-0
7. Margolaria	1-0
8. Hiria	1-0

Puntuazioa

Puntu bat erantzun zuzen bakoitzeko

Gehiengo puntuazioa: 8

10. RAN (Izendatze automatiko arina)

*Eranskinen Koaderno*a eta Kronometroa behar izango dira proba hau aurrera eramateko.

Praktikatze

Erakutsi umeari lehenengo lau lerroko irudiak eta joan irudiz irudi seinalatzen umeak bere izenak esaten joan ahal izateko. Okerren bat edo zalantzarik badute esan umeari erantzun egokia.

Izenak hurrengoak dira:

Eskua itsasontzia txoria arbola/zuhaitza ohea, sagua katilua/kikara katua arraina autobusa, igela liburua hostoa neska txakurra, pastela mahaia zaldia baloia/pilota txapela.

Test printzipala

Orain lerro hauetako irudien izenak esaten saiatu zaitez ahalik eta arinen. Hasi hemen (seinalatu lehenengo irudia) eta lagundu zaitez atzamarraz ez galtzeko.

Kronometroa martxan jarri umea lehenengo izena esaten duenean eta gelditu orria amaitzen duenean.

Umea galtzen bada sinalatu zein iruditik jarraitu behar duen. Ez gelditu kronometroa. Umea hiru aldiz edo gehiago galtzen bada, hasi berriro test printzipala baina oraingoan orri zati bat jarri lerroaren azpian ildo jarraitzen laguntzeko.

Apuntatu errakuntzak baina umeak panpina esaten badu neska esan beharrean, edo arratoia sagua esan beharrean,... ez hartu okerra bezala.

Umea hitzaren baten tratatzen bada, 5 segundo itxaron izen egokia esateko eta hartu okerra bezala.

Puntuazioa

Errakuntza bakoitzagatik gehitu 5 segundo. Gehitu beste 10 segundo paper zati bat erabili behar izan bada. Batu denbora guztia.

11. Entzumenezko oroimen sekuentziala

Proba honetan umeari hitz serie batzuk esan behar zaizkio, eta ordena berdinean errepikatu behar ditu. Guztira 8 item daude, horietariko 6k ez daukate zentzurik eta 2k bai.

1. Alkandora-sofa-eguzkia
2. Untxia- bero- jaka
3. Ikurrina- orria- ilargia- pilota
4. Lehen- zenbakia- asko- beti
5. Urrun- bihar- asko- beti
6. Gutxi- barregarri- inoiz- hurbil

7. Umeak esne baso bat edaten du goizero eskolara joan baino lehen.

8. Neskak bere liburua gorria zorroan sartzen du klasea bukatzen denean.

Aplikatzeko jarraibideak

"Hitz batzuk entzungo dituzu eta bere izenak errepikatu beharko dituzu ordena berdinean. Entzun arretaz eta esan nik esaten ditudan moduan. Adibidez: lata- kutxa. Errepikatu zuk". Errepikatzen animatzen zaio. Ulertu duenean proba hasten da. Item bakoitza soilik baten errepikatzen da.

Puntuazioa

1-6 itemetan, zuzen errepikatutako hitz bakoitzagatik puntu bat ematen zaio. Puntu bat kentzen da ordena aldatzen baduen. 7 eta 8. Itemetan puntu bat ematen zaio azpimarratutako hitza bakoitza errepikatzeagatik. Puntu bat kentzen da ordena aldatzen badu.

Gehieneko puntuazioa: 35

IDATZITAKOAREN KONTZIENTZIA

9. Hitzen ezagupena

10. Esaldien ezagupena

11. Irakurmenaren funtzioak

ADIERAZPEN ETA HARTZE-HIZKUNTZA

12. Hitzak zenbatu

13. Egitura gramatikala

14. Oinarrizko kontzeptuak

ERANSKINEN KOADERNOA

IRAKURKETAREN HASTAPENAK EBALUATZEKO BATERIA

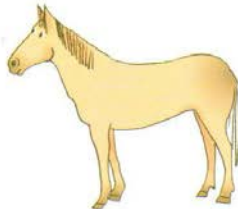
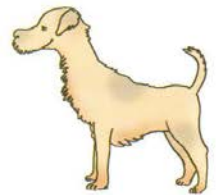
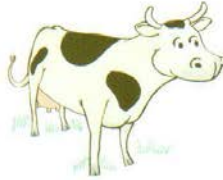
BIL 3-6 ETA DEST-2 FROGETAN OINARRITUA

Ainara Romero Andonegui

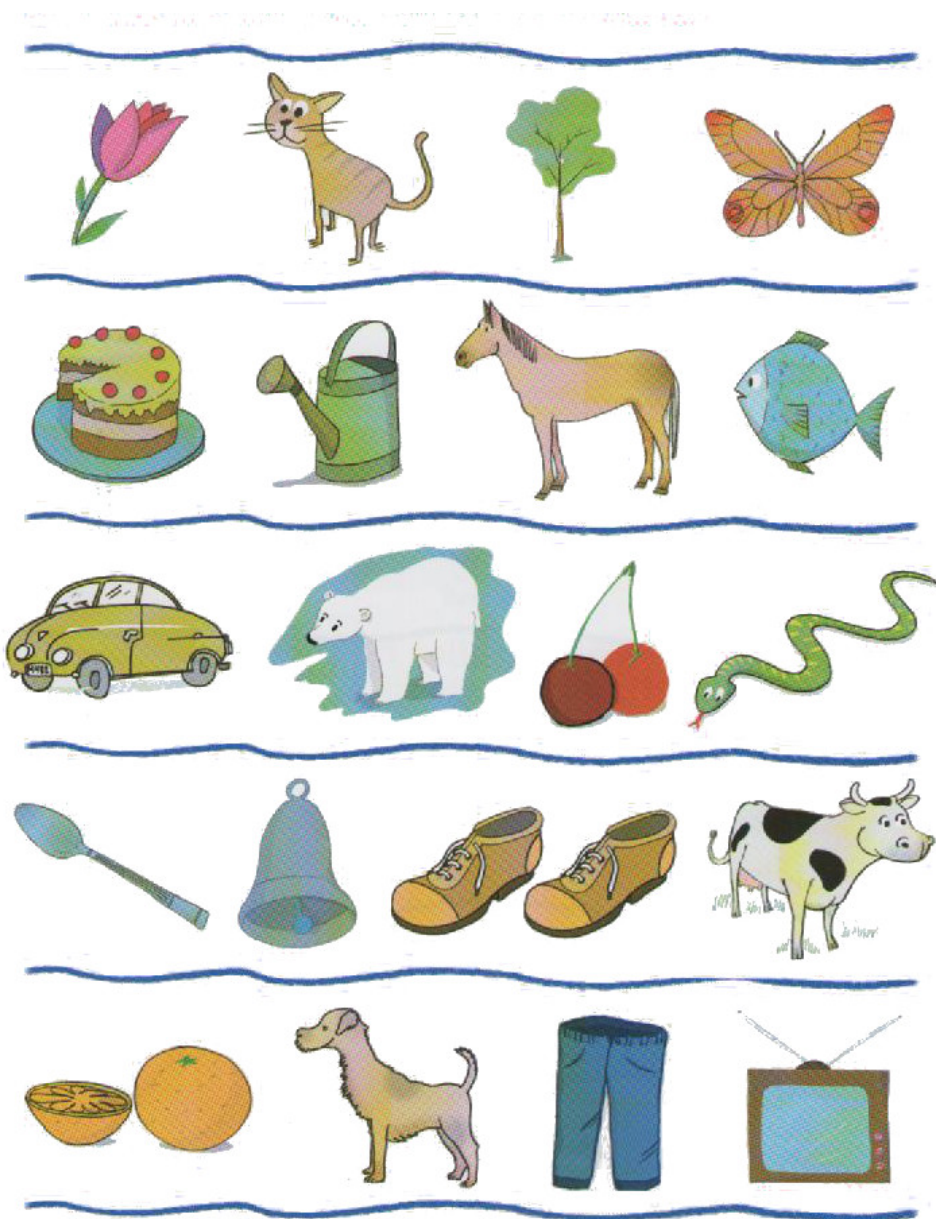


5. FROGA; SILABAK ETA FONEMAK ISOLATZEA

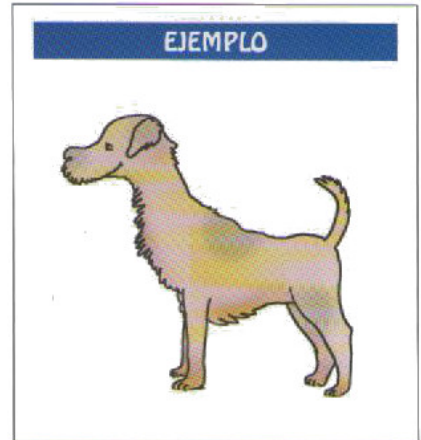
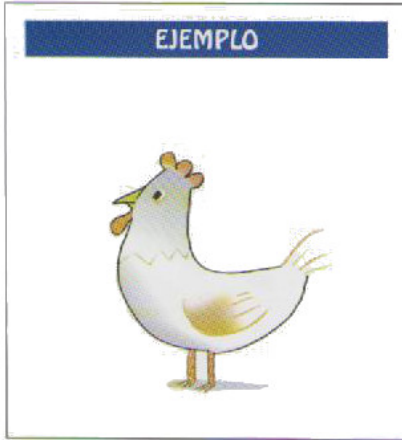
ADIBIDEA



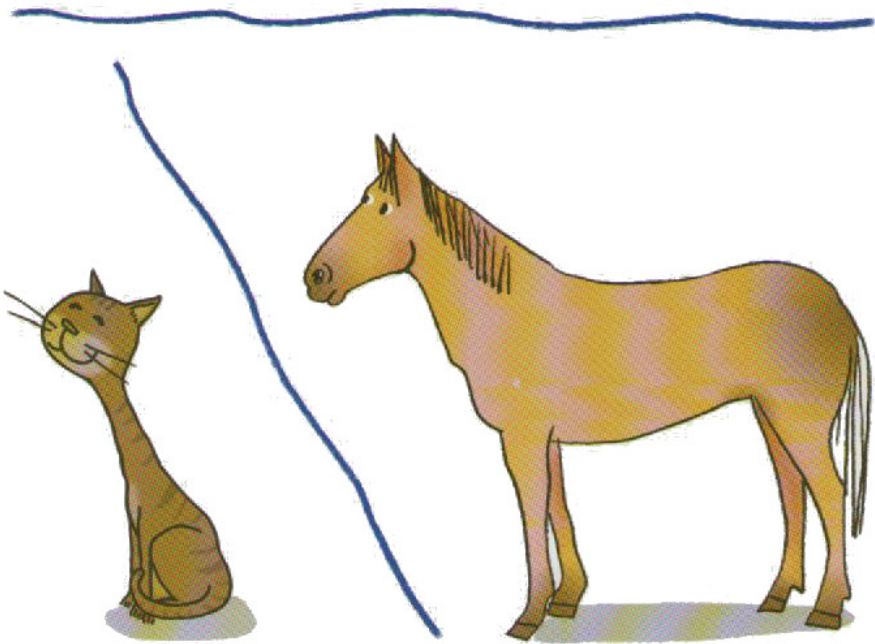
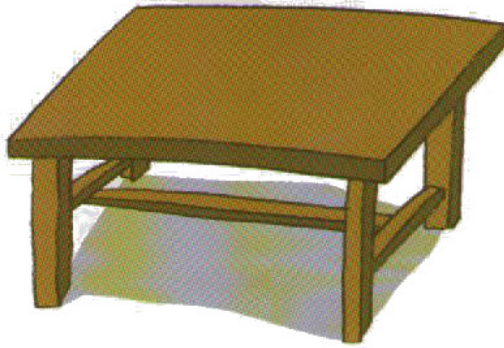
5. FROGA; SILABAK ETA FONEMAK ISOLATZEA



6. FROGA; SILABAR EZ-IRUSI



6. FROGA; SILABAK EZ-IRUSI



7. FROGA; HIZKIEN IZENEN EZAGUTZA

Ítem 1. Vocales Mayúsculas

U E O I A

Ítem 1. Vocales Minúsculas

u o a e i

Ítem 2. Consonantes mayúsculas

B C L M P R Z

Ítem 2. Consonantes minúsculas

b c l m p r z

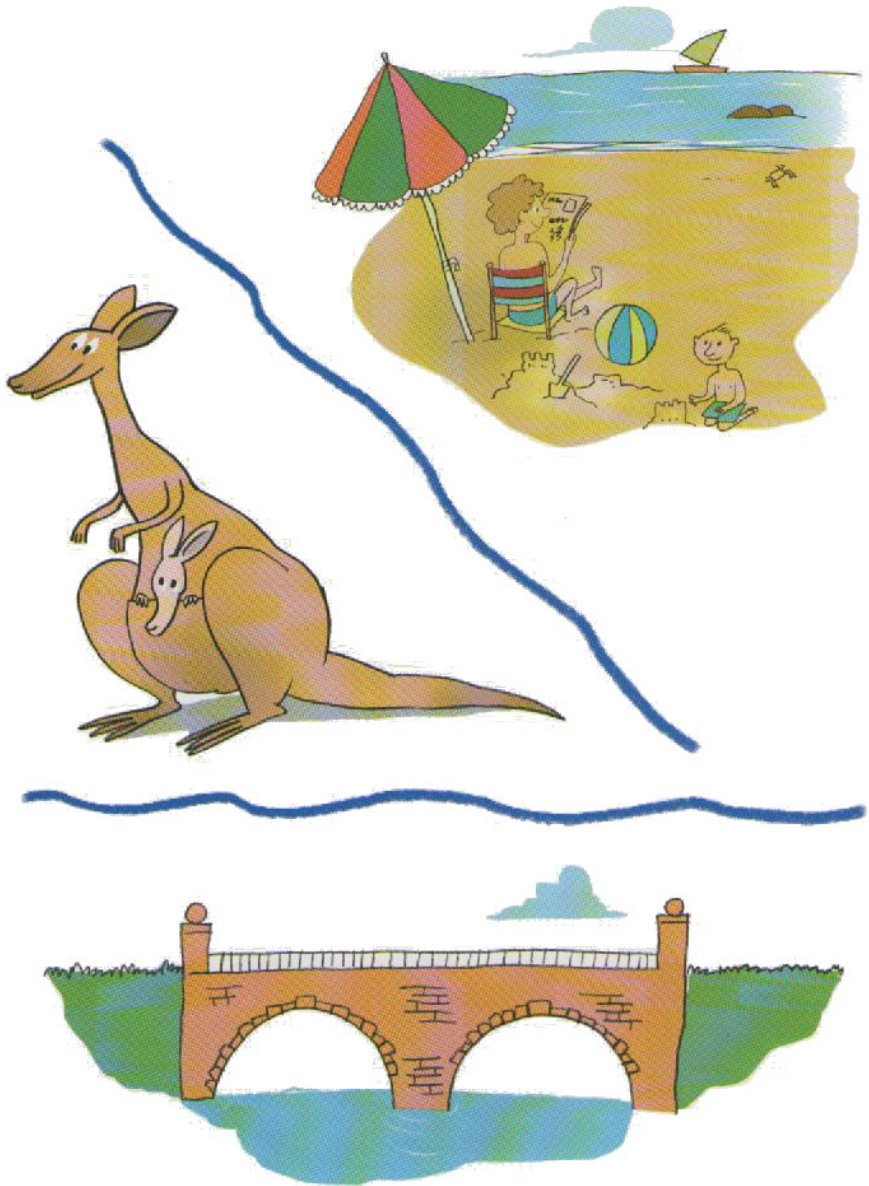
8. FROGA; DIGITUAK IZENDATU

2 1

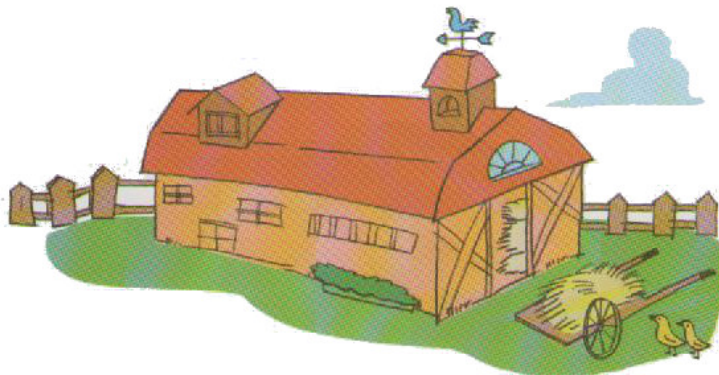
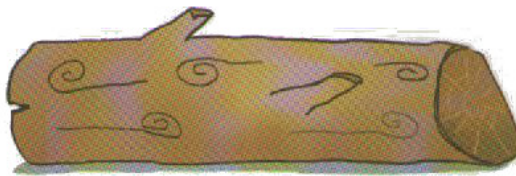
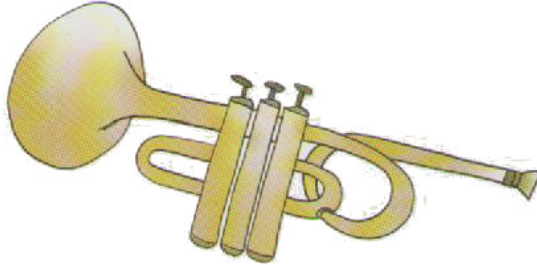
4 8 3 9

5 7 6

10. FROGA; HIZTEGIA



10. FROGA; HIZTEGIA



10. FROGA; HIZTEGIA



11. FROGA; RAN



13. FROGA; PERTZEPZIOA (Per)

d	a	p	b	d	a	d	q
ð	δ	α	ð	σ	ð	α	δ
μ	ν	υ	η	μ	η	υ	μ
ε	ω	ε	3	ω	ω	ε	3
þ	þ	þ	þ	þ	h	þ	þ
ᵛ	ᵛ	ᵛ	ᵛ	ᵛ	ᵛ	ᵛ	ᵛ
p	q	d	p	b	p	q	p
j	i	l	i	j	l	j	i
b	d	b	b	q	b	d	p

14. FROGA; HITZEN EZAGUTZA

The diagram consists of two columns of text and symbols, separated by a vertical blue line. The top and bottom of the diagram are bounded by wavy blue lines. The text and symbols are written in red.

pu12	larrosa
R	BIHAR
345678	$\nabla \otimes \oplus \Phi$
M	Amaia
MAHAIA	814547

15. FROGA; ESALDIEN EZAGUTZA

Ítem 1

Eskolan gauza asko ikasten dugu.

Ítem 2

123ak 76a ôla úkamisa 437890 ikasi

Ítem 3

Gabonetan kaleak argiz betetzen dira.

ítem 4

!!¿¿¿Zer??""//iiiErlojuak?????///hogeitamar

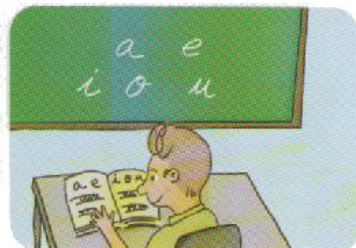
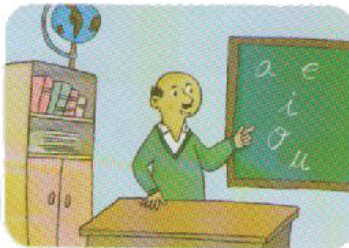
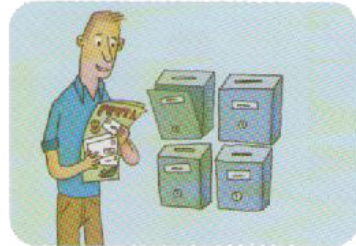
Ítem 6

Noiz joango gara oportretan?

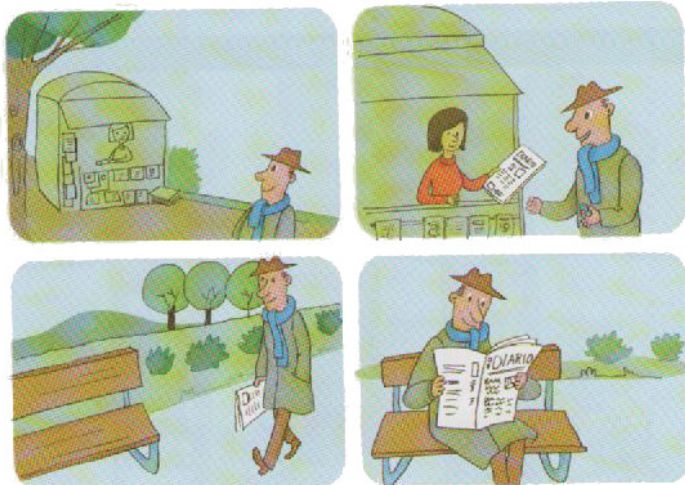
16. FROGA; IRAKURKETAREN FUNTZIOAK



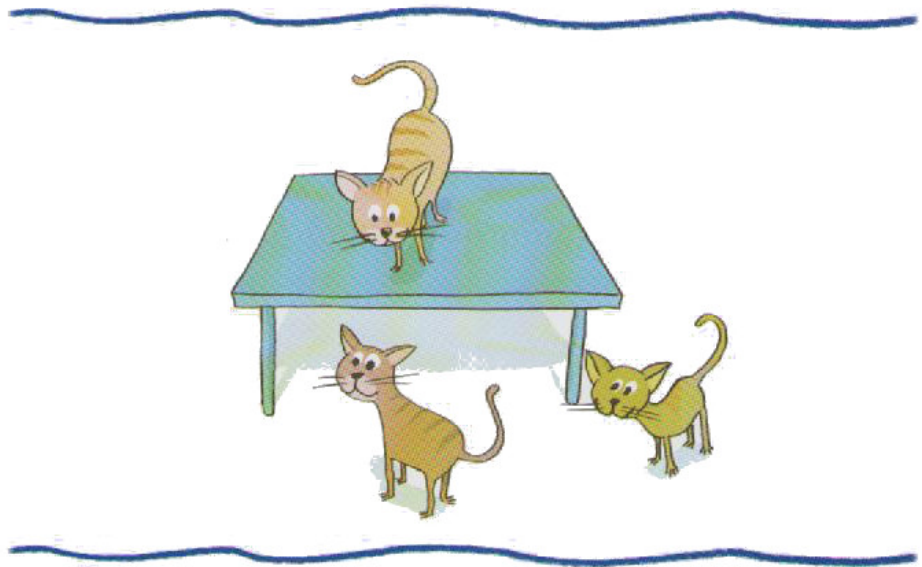
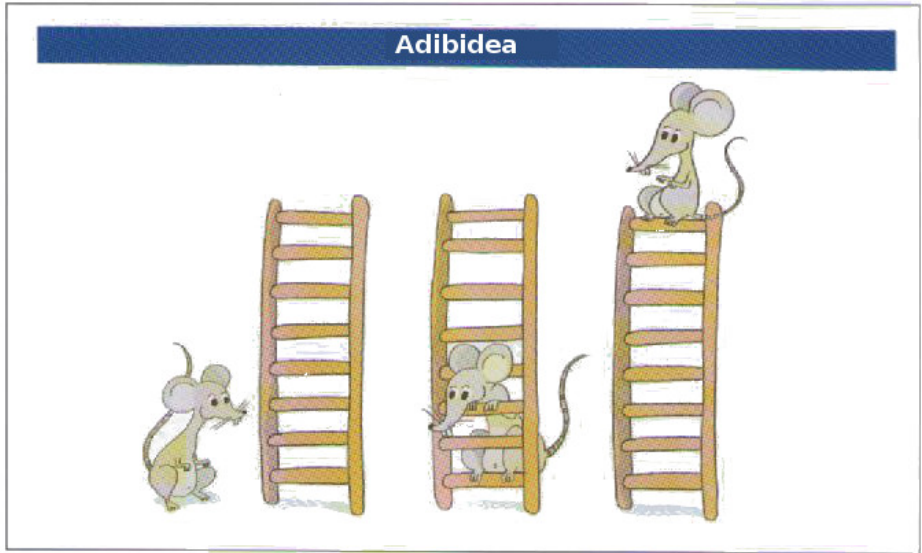
16. FROGA; IRAKURKETAREN FUNTZIOAK



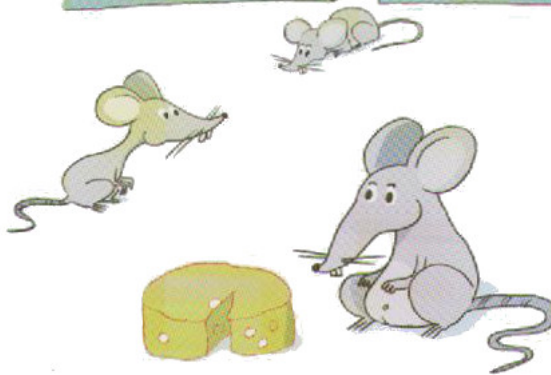
16. FROGA; IRAKURKETAREN FUNTZIOAK



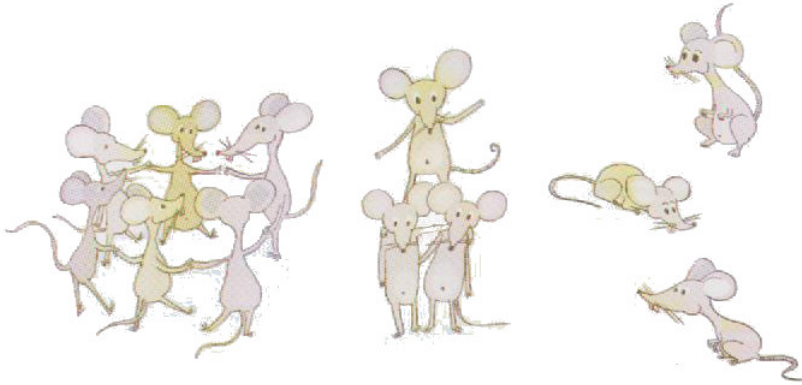
19. FROGA; OINARRIZKO KONTZEPTUAK



19. FROGA; OINARRIZKO KONTZEPTUAK



19. FROGA; OINARRIZKO KONTZEPTUAK



ERANTZUNEN ORRIA

IRAKURKETAREN HASTAPENAK EBALUATZEKO BATERIA

BIL 3-6 ETA DEST-2 FROGETAN OINARRITUA

Ainara Romero Andonegui



Izen-	
Abizenak: _____	Ikasturtea: _____
_____	Urteak eta jaiotze data: _____
Ikastetxea: _____	Froga egindako data: _____
Oharrak: _____	

PUNTUAZIOEN LABURPENA		
	Puntuazio zuzena	Pertzentila/Kategoria
EZAGUTZA FONOLOGIKOA		
-Formula-		
Artikulazioa (Art)		
Bereizketa Fonologikoa (BF)		
Errima (Er)		
Silabak zenbatzea (SZ)		
Silabak eta fonemak isolatzea (SFI)		
Silabak ezikusi (Sel)		
PRINTZIPIO ALFABETIKOA (EA) - Formula-		
Hizkien izenen ezagutza (HzIE)		
HITZEZKO MEMORIA	----- -	----- -----
Digituen izendatzea (DI)		
Digituen oroimena (DO)		
Hiztegia (H)		
RAN		
Entzumenezko oroimen sekuentziala (EnAS)		
Pertzepzioa (Per)		
IDATZITAKOAREN KONTZIENTZIA	----- -	----- -----
Hitzen ezagupena (HtE)		
Esaldien ezagupena (EsE)		
Irakurmenaren funtzioak (IF)		
ADIERAZPEN ETA HARTZE HIZKUNTZA	----- -	----- -----

Hitzak zenbatu (HtZ)		
Egitura gramatikala (EgG)		
Oinarrizko kontzeptuak (OK)		
METAHIZKUNTZA EZAGUTZA (ME) -Formula-		
HIZKUNTZA ABILEZIAK (HA) - Formula-		
PROZESU ROGNITIBOAK (PK) - Formula-		

PUNTUAZIO FAKTORIALEN LABURPENA	P. Faktorial Zuzena	Pertzentila
EZAGUTZA FONOLOGIKO (EA) EF = Er + HtZ + (SZ/2) + SFI + Sel		
EZAGUTZA ALFABETIKO (EA) EA = HzIE		
METAHIZKUNTZA EZAGUTZA (MA) ME = (HtE/2) + EsE + IF		
HIZKUNTZA ABILEZIAK (HA) HA = H + (Art/2) + OK + EgG		
PROZESU ROGNITIBOAK (PK) PK = (2/3)EnAS + Per		
GUZTIZKO PUNTUAZIOA (GP) GP = KF + (3/4)EA + ME + (3/4)HA + (1/5)PK		

1. Artikulazioa (Art)

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Lora		
2. Hartu		
3. Trakets		
4. Ezpata		
5. Helmuga		
6. Ardiak		
7. Printzesa		
8. Bisagra		
9. Dragoia		
10. Indaba		
11. Trukada		
12. Prakadun		
13. Musikari		
14. Proposamen		
15. Astronomiko		

GUZTIRA.....

Puntu 1 emango zaio ondo ahoskatutako hitz bakoitzagatik. Artikulazioan edozein hutsegitea erantzun okertzat hartzen da.

Gehiegizko Puntuazioa:15

2. Bereizketa Fonologikoa (BF)

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
Par Bar		-----
Jine Jite		-----
Dena Dena		-----
1. Dena Dela		

2. Bira Bira		
3. Kalka Kalka		
4. Gari Gali		
5. Pinu Piru		
6. Lelo Lelo		
7. Kimu Kiru		
8. MotelMotel		
9. Sarpe Sarde		

GUZTIRA.....

Gehiegizko Puntuazioa:9

3. Errima (Er)

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. dena – ona	<u>BAI/EZ</u>	
2. pinu – peru	BAI/ <u>EZ</u>	
3. sabel – zibel	<u>BAI/EZ</u>	
4. zebra – sobra	<u>BAI/EZ</u>	
5. bota – bera	BAI/ <u>EZ</u>	
6. beteta – maleta	<u>BAI/EZ</u>	
7. geruza – gainera	BAI/ <u>EZ</u>	
8. berriro – alaba	BAI/ <u>EZ</u>	
9. arrano – piano	<u>BAI/EZ</u>	
10. torlojo – gizajo	<u>BAI/EZ</u>	
11. pilota – tomate	BAI/ <u>EZ</u>	
12. kimu – keinu	BAI/ <u>EZ</u>	

GUZTIRA.....

Puntu bat ematen zaio asmatutako item bakoitzagatik, hau da, bakarrik esateagatik soinu berdina baduten ala ez. Bukatzen duten soinu hori zein den jakiteak informazio kualitatiboa baino ez digu emango, hori dela eta, ez da beharrezkoa kuantifikatzea.

Haurrak zoriz erantzuten duenean 0 puntu emango zaio, nahiz eta kasualitatez baten bat asmatu.

Gehiegizko Puntuazioa:12

4. Silabak zenbatzea (SZ)

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Lo		-----
2. Jan		
3. Zeru		
4. Luma		
5. Gezi		
6. Beso		
7. Poltsa		
8. Maleta		
9. Sagarra		
10. Arkatza		
11. Kometa		
12. Galtzerdi		
13. Babarruna		
14. Sugandila		

GUZTIRA.....

14

Gehiegizko puntuazioa:

Erantzun zuzen bakoitzagatik puntu bat ematen zaio. Txaloen zenbatekoa eta silaben zenbakia bat etortzen ez badira, txaloen zenbatekoa hartuko da kontutan.

5. Silabak eta fonemak isolatzea (SFI)

ROADERNOA

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Alkandora, behi, maleta, kikara Zein hasten da BE-tik		
2. Pilota, pitxer, sagar, txakur Zein hasten da SA-tik?		
3. Tximeleta, zaldi, txapel, koilara Zein hasten da TXA-tik?		
4. Lore, katu, zuhaitz, tximeleta Zein hasten da LO-tik?		
5. Tarta, ureztailu, zaldi, arrain Zein hasten da A-tik?		
6. Kotxe, hartz, gerezi, suge Zein hasten da K-tik?		
7. Koilara, kanpai, zapata, behi Zein hasten da Z-tik?		
8. Laranja, txakur, praka, telebista Zein hasten da L-tik?		

GUZTIRA.....

8

Gehiegizko puntuazioa:

Puntu bat ematen da zuzen asmatutako silaba edo fonema bakoitzagatik.

6. Silabak ezikusi (SeI)**KOADERNOA**

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Aulki		-----
2. Botila		-----
3. Mahai		-----
4. Zaldi		
5. Katu		

GUZTIRA.....

Gehiegizko**Puntuazioa:5**

Puntu bat ematen zaio azken silaba kentzen duen hitz bakoitzagatik. Botila, hiru silabadun hitzaren kasuan bakarrik hartuko da kontutan BOTI erantzutea.

7. Hizkien izenen ezagutza (HzIE)**KOADERNOA**

Itemak	Erantzuna	Itemak	Erantzuna
1. U		1. u	
2. E		2. o	
3. O		3. a	
4. I		4. e	
5. A		5. i	

Itemak	Erantzuna	Itemak	Erantzuna
1. B		1. b	
2. C		2. c	
3. L		3. l	
4. M		4. m	
5. P		5. p	
6. R		6. r	
7. Z		7. z	

GUZTIRA.....

Gehiegizko puntuazioa:

24

Puntu bat ematen zaio zuzen izendatutako hizki bakoitzagatik.

8. Digituen Izendatzea (DI)

KOADERNOA

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
2		-----
1		-----
1. 4		
2. 8		
3. 3		
4. 9		
5. 5		
6. 7		
7. 6		

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa:7

Puntu bat izendatutako zenbaki bakoitzagatik test nagusian.

9. Digituen Oroimena (DO)

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
8		-----
4 7		-----
5 3 6		-----
(2 6)		-----
(4 3 1)		-----

1. 5 1		
2. 3 9		
3. 1 3 6		
4. 4 9 5		
5. 7 6 4 2		
6. 5 8 4 7		
7. 7 4 6 5 8		
8. 8 6 1 3 9		
9. 7 5 4 3 1 6		
10. 9 7 5 2 4 3		
11. 1 3 4 7 9 6 2		
12. 2 1 3 4 8 7 5		
13. 1 7 2 9 6 3 5 8		
14. 5 7 6 5 8 1 3 2		

GUZTIRA.....

Gehiegizko**Puntuazioa:14**

Puntu bat emango zaio esandako zenbakiak zuzenak badira eta ordena egokian esaten baditu. Ordenan erratzen bada ez zaio punturik emango.

Froga eten egingo da umea luzera berdineko bi zerrendetan okertzen bada.

10. Hiztegia (H)**ROADERNOA**

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Hondartza		
2. Kangurua		
3. Zubia		
4. Tronpeta		
5. Enborra		

6. Baserria		
7. Margolaria		
8. Hiria		

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa:8

Puntu bat erantzun zuzen bakoitzeko

11. RAN - Izendatze Automatiko Arina- (RAN) KOADERNOA

Itemak

- Eskua itsasontzia txoria arbola
- zuhaitza ohea, sagua katilua
- kikara katua arraina autobusa
- igela liburua hostoa neska txakurra
- pastela mahaia zaldia baloia/pilota txapela.

Umea galtzen bada seinatu zein iruditik jarraitu behar duen. Ez gelditu kronometroa.Umea hiru aldiz edo gehiago galtzen bada, hasi berriro test printzipala baina oraingoan orri zati bat jarri leerroaren azpian ildo jarraitzen laguntzeko.

Apuntatu errakuntzak baina umeak panpina esaten badu neska esan beharrean, edo arratoia sagua esan beharrean,... ez hartu okerra bezala.

Umea hitzaren baten tratatzen bada, 5 segundo itxaron izen egokia esateko eta hartu okerra bezala.

Ebaluazioa	Erantzuna
Denbora (Seg.)	
Erroreak	
Akatsen Denbora (5seg. x akatsak)	
Paper zatia (+5seg.)	

Errakuntza bakoitzagatik gehitu 5 segundo. Gehitu beste 10 segundo paper zati bat erabili behar izan bada. Batu denbora guztia.

12. Entzumenezko adimen sekuentziala (EnAS) KOADERNOA

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Alkandora-sofa-eguzkia		
2. Untxia- bero- jaka		
3. Ikurrina- orria- ilargia- pilota		
4. Lehen- zenbakia- asko- beti		
5. Urrun- bihar- asko- beti		
6. Gutxi- barregarri- inoiz- hurbil		
7. <u>Umeak</u> <u>esne</u> <u>baso</u> bat edaten du <u>goizero</u> <u>eskolara</u> joan baino <u>lehen</u> .		
8. <u>Neskak</u> bere <u>liburua</u> <u>gorria</u> <u>zorroan</u> sartzen du <u>klasea</u> <u>bukatzen</u> denean.		

GUZTIRA.....

Gehiegizko**Puntuazioa: 35**

1-6 itemetan, zuzen errepikatutako hitz bakoitzagatik puntu bat ematen zaio. Puntu bat kentzen da ordena aldatzen baduen. 7 eta 8. Itemetan puntu bat ematen zaio azpimarratutako hitza bakoitza errepikatzeagatik. Puntu bat kentzen da ordena aldatzen badu.

13. Pertzepzioa (Per)**KOADERNOA**

Itemak	Puntuazioa (1-0)
1. d	0-1
2. ð	0-1
3. μ	0-1
4. ε	0-1

5. η	0-1
6.	0-1
7. p	0-1
8. j	0-1
9. b	0-1

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa:22

Puntu bat ematen zaio zuzen aukeraturiko marrazki bakoitzagatik eta puntu bat kentzen zaio oker bakoitzagatik. Ez-egiteak ez dira zehatzen.

14. Hitzen Ezagupena (HtE)

KOADERNOA

Itemak	Erantzuna	Puntuazioa (1-0)
1. Pu-12	BAI/ <u>EZ</u>	
2. Larrosa	<u>BAI</u> /EZ	
3. R	BAI/ <u>EZ</u>	
4. BIHAR	<u>BAI</u> /EZ	
5. 345678	BAI/ <u>EZ</u>	
6. Δ@@p	BAI/ <u>EZ</u>	
7. M	BAI/ <u>EZ</u>	
8. Amaia	<u>BAI</u> /EZ	
9. MAHAIA	<u>BAI</u> /EZ	
10. 814547	BAI/ <u>EZ</u>	

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa:10

Puntu bat erantzun zuzen bakoitzeko

15. Esaldien Ezagupena (EsE)**KOADERNOA**

Itemak. Hau esaldi bat da?	Erantzuna	Puntuazioa
1. Eskolan gauza asko ikasten dugu.	Bai/Ez	1-0
2. 123ak 76a ôla úkamisa 437890 ikasi	Bai/Ez	1-0
3. Gabonetan kaleak argiz betetzen dira.	Bai/Ez	1-0
4. !!¿¿¿Zer??""//ijjErlojuak?????//hogeitamar	Bai/Ez	1-0
5. Noiz joango gara oporretan?	Bai/Ez	1-0

GUZTIRA.....

Gehiegizko**Puntuazioa:5**

Puntu bat dagokio zuzen identifikatutako esaldi bakoitzagatik.

16. Irakurmenaren funtzioak (IF)**KOADERNOA****1. Lehenengo eszena**

Erantzuna

2. Bigarren eszena

Erantzuna

3. Hirugarren eszena

Erantzuna

4. Laugarren eszena

Erantzuna

5. Bostgarren eszena

Erantzuna

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa:5

Puntu bat irakurketaren funtzioak islatzen duen erantzun bakoitzagatik.

17. Hitzak zenbatu (HtZ)

Itemak. Hau esaldi bat da?	Erantzuna	Puntuazioa
1. Ama dator (2)		
2. Olaia gose da (3)		
3. Asierrek sagarra jaten du (4)		
4. Umeak korrikan egiten du (4)		
5. Aroa negarrez dago (3)		
6. Ibairen zorroa urdina da (4)		

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa: 6

Erantzun egoki bakoitzagatik puntu bat ematen zaio

18. Egitura Gramatikalak (EgG)

Itemak. Hau esaldi bat da?	Erantzuna	Puntuazioa
1. Umeak etxea marrazten du (Z)		
2. Kotxea denda jauzi zen (O)		
3. Tximeleta nekatuta Joni (O)		
4. Txirrindulariak izterra apurtu (O)		
5. Txakur nekatuta dago (O)		
6. Lore parketik dabil (Z)		

GUZTIRA.....

Gehiegizko

Puntuazioa: 6

Erantzun egoki bakoitzagatik puntu bat ematen zaio

19. Oinarrizko Kontzeptuak (OR)

Itemak. Hau esaldi bat da?	Erantzuna	Puntuazioa
Goien-azpian (adibidea)		
1. Ganean: Zein katu dago mahaiaren ganean?		
2. Ia: Zein tarta dago ia amaituta?		
3. Urrunago: Zien sagu dago gaztatik urrunen?		
4. Ondoren: Non ikus dezakegu sagua jan ondoren?		
5. Banatuta: Zein sagutxo daude banatuta?		
6. Inoiz: Zein gauza ez zenuen inoiz jango?		
7. Bana: Zein sagar taldetan daukate sagar bakoitzak zizare bana?		
8. Erdia: Non gelditzen da tarta erdia?		

GUZTIRA.....

Gehiegizko**Puntuazioa: 6**

Puntu bat zuzen seinalatutako irudi bakoitzagatik.

Guraso agurgarriak,

Eskutitz honen bitartez Euskal Herriko Unibertsitateak zuen eskolarekin egiten ari den proiektu bateratuaren berri eman nahi dizuegu. Aurre-irakurketa lantzeko programa informatiko berri bat sortu eta ebaluatu nahi dugu, hori dela eta, 2012/2013 ikasturtean software honen efikazia neurtzeko froga batzuk burutuko dira. Froga horiek ausaz aukeraturiko haur batzuen aurre-irakurketaren gaitasunak neurtuz gauzatuko dira eta jasotzen diren datuak modu estatistikoan baino ez dira analizatuko.

Zuen baimena espero dugu gure hezkuntza kalitatea hobetzeko proiektu honekin aurrera egiteko. Hala ere, proiektu honetan parte hartzearekin bat ez bazatozte, bete ezazue beheko eranskina.

Mila esker,

Ainara Romero Andonegui
Didaktika eta Eskola Antolakuntza Saila
Bilboko Irakasle Unibertsitate Eskola. EHU/UPV

Estimado padre/madre,

Le informamos que la Universidad del País Vasco está realizando un proyecto conjunto con su colegio para evaluar un programa informático dirigido a entrenar las capacidades prelectoras. Por ello, en el curso 2012/2013 se realizarán las pruebas pertinentes para estimar la eficacia de dicho software. Estas pruebas se realizarán midiendo la mejora de las competencias prelectoras en algunos niños y niñas elegidas al azar y los datos se analizarán únicamente de forma estadística.

Esperamos su aprobación para continuar mejorando la calidad de nuestra educación. En caso contrario, rellene el adjunto.

Muchísimas gracias,

Ainara Romero Andonegui
Departamento de Didáctica y Organización Escolar
Escuela Universitaria de Magisterio de Bilbao. UPV/EHU

Eranskina/Adjunto -----

Ez nago ados Berni software didaktikoa ebaluatzen duen ikerketan nire seme/alabaren parte hartzearekin.

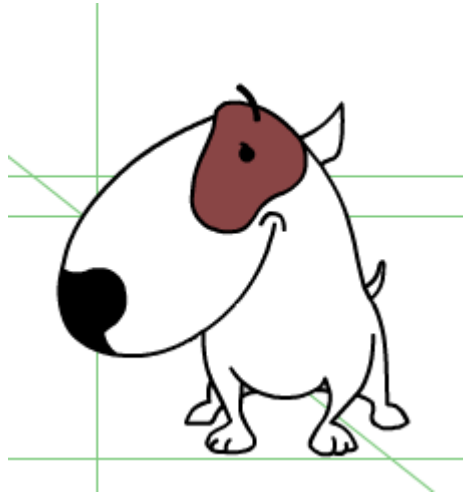
No estoy de acuerdo en que mi hijo/hija participe en la evaluación del software educativo Berni.

BERNI PROGRAMA

IRAKASLEAREN GIDA

Irakurmenaren hastapenak bultzatzeko softwarea

Haur hezkuntzako 2. ziklorako zuzendua



ZEIN DA BERNI PROGRAMAREN HELBURUA?

Ikaskuntza-zailtasunen zeinu lasterrak azaltzen dituzten 4 eta 5 urteko haurrei zuzendutako Euskarazko hezkuntza-software bat garatzea du helburu, prebentziozko esku-hartzea eskaintzeko. Hala ere, era berean etorkizuneko irakurketa bereganatzeko beharrezkoak diren gaitasunak indartzen dituen tresna informatikoa ere bada. Horrela bada, nahiz eta doktorego-tesi hau arazoak dituzten haurrei zuzendutako programaren ebaluazioan oinarrituta egon, ikasleri guztiak baliabide hau erabiltzeko aukera izango du.

ZEINTZUK DIRA LANTZEN DIREN GAITASUNAK?

1. KONTZIENTZIA FONOLOGIKOA

Hizkuntza osatzen duten soinuen egiturari buruz dugun ezagutza islatzen du. Gaur egun, aldagai hori da ikerlariek gehien azpimarratzen dutena, batez ere, erlazio sendoa bilatu dutelako gaitasun fonologikoaren bereganatzean eta irakurketaren ikaskuntzaren artean hizkuntza alfabetikoetan. Horrela, aurre-irakurleak eta irakurleak hizkuntzaren egitura fonologikoari buruz duten ezagutza maila, irakurketa ikaskuntzaren arrakastarako iragarle ona dela frogatu dute.

2. HITZEZKO OROIMENA

Ahoz aurkeztu den informazioa gogoratzeko gaitasuna da. Horretarako, funtsezkoa da aurkezten denaren hiztegia ezagutzea. Hori dela eta, hitzezko oroimena lantzeko hitzezko lan-oroimena, hiztegia eta hitzen izendapenaren abiadura trebatuko dira.

3. KONTZIENTZIA ALFABETIKOA

Gaitasun honek, hizki bakoitzak bere soinua eta bere izena duela ezagutzeari egiten dio erreferentzia. Hizkien izenak eta soinuak identifikatzeak hitz idatziak nola irakurri behar diren laguntzen du.

4. AHOZKOAREN ULERMENA

Ahozkoaren ulermenaren bitartez, hizkuntza ulertu eta hitzen esanahia bereganatzen da. Beraz, haurrak horren medio, ahozko hizkuntzaren semantika bereganatzeko oinarriak eratzten doaz.

5. IDATZITAKOAREN KONTZIENTZIA

Inprimatutakoak esanahia duela eta ahozkoaren hizkuntzaren soinuak idatzita aurkeztu daitezkeela ezagutzeak, hitzak eta logoak ezberdintzeko gaitzen ditu haurrak, baita horietariko zeinek duen mezuaren esanahia ezagutzeko ere.

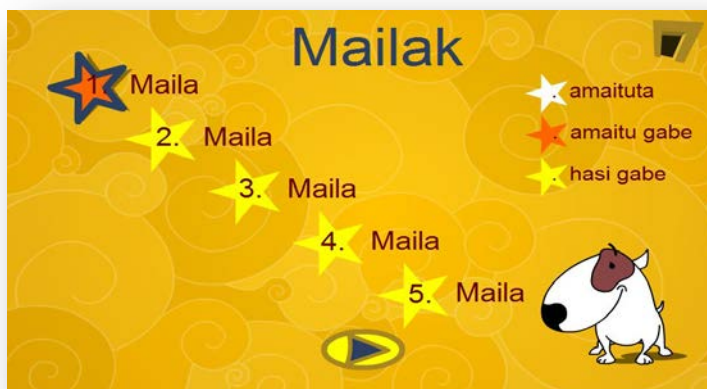
NOLAKOA DA BERNI PROGRAMA?

BERNI GURE TXAKURRA

Programa guztia Berni pertsonaiak gidatuko du. Txakur hau izango da jarduera bakoitza azaltzearen arduraduna eta gure umeak animatu eta zorionduko duena.

PROGRAMAREN EGITURA

5 maila ezberdinu daitezke aplikazio guztian, zailtasuna mailaz maila igotzen delarik.



Irudia 1: Egindako mailen informazioaren pantaila

Horretaz gain, maila bakoitzean bideo bat eta lau joko mota egongo dira;

- Bideoa: Woofyren abenturak. 8 minutuko telesaio horiek ahozkoaren ulermena eta hiztegia lantzeko funtsezko baliabideak dira.
- Txiki Einstein: Berniren galdera entzunda hurrek hiru aukeretatik egokiena klikatu beharko dute.
- Narras-Asma: Joko honetan hurrek 5 irudietatik 3 arrastratu beharko dute zonalde konkretu batera.
- Biki-Bikiak: 6 irudi aurkeztuta 3 bikote egitean datza jokoak.
- Txik-Txak: Hurrek denbora mugatu bat izango dute aurkezten zaizkien irudiak izendatzeko.

APLIKAZIOAREN FUNTZIONAMENDUA

Esan bezala, maila bakoitza hasterakoan, lehenengo eta behin umeek bideo bat ikusiko dute, ondoren, 4 jokoetatik nahiago dutena aukeratzeko posibilitatea izango dute.

Programa honetan hurrek maila batetik bestera pasatzeko aurreko mailako joko guztiak eginda izan beharko dituzte, mailen zailtasuna pixkanaka-pixkanaka igotzen doalako.

Horretarako, jokoak aukeratzeko diren pantaila berdinean joko bakoitzak dituen jarduera guztietatik zenbat dituen eginda espezifikatzen da. Adibidez Txiki-Einstein joko motan 6 jarduera badaude eta umeak dagoeneko 2 egin baditu, (2/6) azalduko da. Beraz, hurrengo mailara pasatzeko nahitaez bukatu beharko ditu joko honetan egiteko dauzkan beste 4 jarduerak.



Irudia 2: Jokoak aukeratzeko pantaila

Pantaila bakoitzean hurrek informazioa eskuratzeko hiru iturri izango dute; irudia, hitz idatziak eta soinuak. Soinuen kasuan, sagua iruditik pasatzeaz nahikoa da irudiaren izena entzuteko. Modu berean, Berniren azalpena entzuteko, bere iruditik sagua pasatuz lortuko da.

Horretaz gain, jarduera bat bukatzerakoan ate baten irudia azalduko da goi- eskuman. Ate honetan klikatuz, jokoak aukeratzeko pantailara itzultzeko aukera dago.



JOKOZ-JOKO

Txiki-Einstein

Joko honetako jardueretan Bernik galdera bat egingo du eta hurrek 3 aukeretatik irudi egokia klikatu beharko dute. Klikatzen duten irudia egokia ez bada markoa gorritz azalduko da, egokia bada, ordea, orlegiz. Ondoren, Berni azalduko da zorientzen.



Irudia 3: Txiki Einstein joko

Narras-Asma

Joko honetan Bernik galdera bat proposatuko du eta haurrak 5 irudietatik 3 egokiak arrastatu beharko ditu zonalde batera. Egokia ez den irudi bat arrastatzen badu irudia bere hasierako posizioa bueltatuko da. Irudia egokia bada bizkar-zorroan edo bestelako irudi konkretu batean desagertuko da.



Irudia 4: Narras-asma joko

Biki-bikiak

Biki-bikiak jokoan umeak 3 bikote egiten saiatu behar dira. Berniren azalpena entzun ondoren, umeak bikote diren irudi bi klikatzen baditu, irudi biak desagertu egingo dira. Egokiak ez badira ez da ezer gertatuko.



Irudia 5: Biki-bikiak jokoaren irudiak

Txik txak

Azken joko motan, haurren izendatze arinaren abiadura trebatuko da. Horretarako, umeek objektuen, koloreen edota zenbakien izenak esan eta aurrera botoia klikatu beharko dute, beheko lerroko denbora agortu baino lehen. Guztira 6 irudi izango dituzte izendatzeko. Batzuetan aho-korapiloa errepikatzea eskatzen zaio ere, artikulazioa eta errima landuz.



Irudia 6: Txik-txak jokoa

Joko honetan programak denbora bukatu baino lehen esan dituen irudien erregistroa gordetzen du. Erregistro hau, irakaslearen erabiltzaile gakoa sartu behar den pantailan aurki dezakegu.

Irudia 7 eta 8: Txik-Txak jokoko akatsen erregistroa



Aurpegi sinboloan klikatuz, haur bakoitzak maila ezberdinetan eta joko honetako jarduera guztietan egindako "okerrak" (denbora agortutako irudiei giten dio erreferentzia) azalduko dira.

ZER LANTZEN DA BERNI PROGRAMAN?

	1. MAILA	2. MAILA	3. MAILA	4. MAILA	5. MAILA
KONTZIENTZIA FONOLOGIKOA	ENTZUMEN BEREIZKETA 5	ERRIMA ETA ALITERAZIOA 3	ERRIMA ETA ALITERAZIOA 3	KONTZIENTZIA SILABIKOA 6	KONTZIENTZIA SILABIKOA 4
39 jarduera	- Entzutezko oroimena - Soinuen sentsibilizazioa	- Artikulazioa - Errima eta aliterazioa	- Artikulazioa - Errima eta aliterazioa	- Silaben bereizketa - Fonemen aldeko bereizketa	- Silaben bereizketa - Fonemen aldeko bereizketa
	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 3	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 3	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 5	PERTZEPZIO FONEMATIKOA 2	KONTZIENTZIA BARNE SILABIKOA 5
	- Pertzepzio Fonematikoa	- Pertzepzio Fonematikoa	- Pertzepzio Fonematikoa	- Pertzepzio Fonematikoa	
ADIMEN BERBALA	Ahozko ulermena 2	Ahozko ulermena / hiztegia 2	Ahozko ulermena / hiztegia 2	Ahozko ulermena 2	Ahozko ulermena 2
28 jarduera	Hitzezko lan- memoria 2	Hitzezko lan- memoria 2	Hitzezko lan- memoria 1	Hitzezko lan- memoria 2	Kontzientzia morfologikoa 3
	Izendatze arinaren abiadura 2	Izendatze arinaren abiadura 2	Izendatze arinaren abiadura 3	Kontzientzia morfologikoa 1	
KONTZIENTZIA ALFABETIKOA	E. PIKTOGRAFIKOA 2	E. PIKTOGRAFIKOA 3	E. LOGOGRAFIKOA 3	E. LOGOGRAFIKOA 2	E. ALFABETIKOA 4
14 jarduera					

**AHOZKO
ULERMENA
10 jarduera**

**IDATZITAKOAREN
KONTZIENTZIA
9 jarduera**

GUZTIRA 90

= A.B. (10)

KANTITATE HIP. 2 KANTITATE HIP. 3 HIP. SILABIKOA 1
ALDAERA HIP. 2 NORABIDEA 1

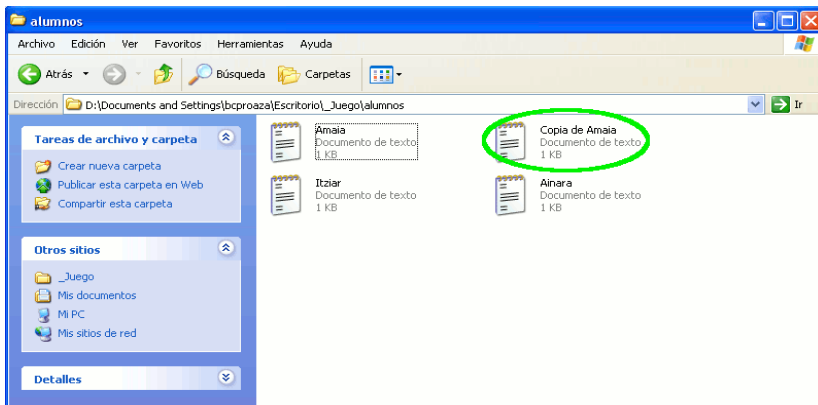
16 JARDUERA 15 JARDUERA 19 JARDUERA 19 JARDUERA

NOLA ALDATZEN DA BERNI PROGRAMA?

GURE IRAKASLE-IKASLEEN ERREGISTROA

Programan irakasle bakoitzak bere kodea izango du eta 30 ume erregistratzeko aukera. Irakasle eta ikasleen erregistroa "ALUMNOS" karpeta bitartez gauzatuko da.

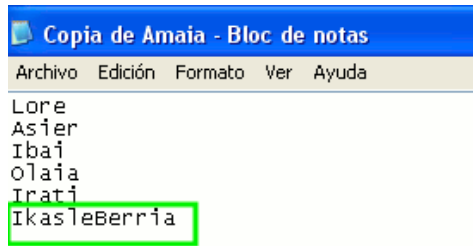
Karpeta honetan klikatuz, edozein irakasleren testu dokumentua KOPIATU eta ITSATSI dezakegu karpeta berean beste irakasleren bat gehitzeko. Ondoren izena aldatu baino ez dugu egin behar eta irakasle berria gehituta izango dugu.



Irudia 9: Irakasleen erregistroa

Berni Programan ikasle bakoitzak egiten duena erregistratuta gelditzen da, horrela, saio berri bat hasterakoan aurreko saioan egindako jarduerak eginda azalduko zaizkio. Horretarako, nahitaezkoa da ume bakoitzak beti erabiltzea **ordenagailu berdina**, aplikazioa ordenagailuan instalatzen delako.

Ikasleak erregistratzeko, bere Irakaslearen testu-dokumentuan klikatu ondoren izenak zutabe batean idatziko dira. Ondoren ARCHIVO – GUARDAR aukeratuz ikasleak erregistratuta azalduko dira.



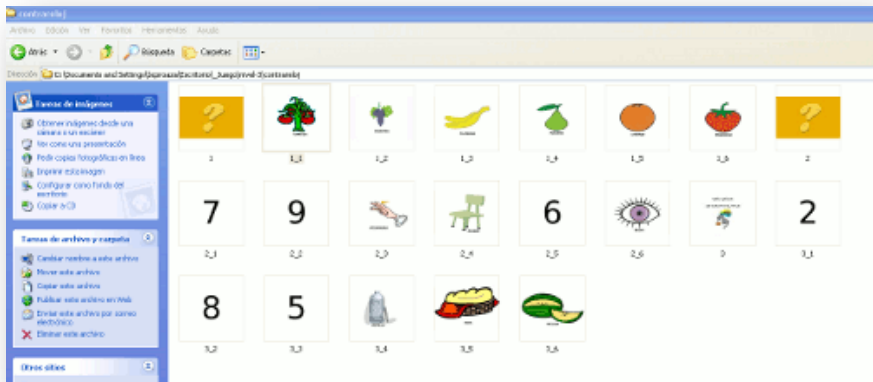
Irudia 10: Ikasleen erregistroa

IRUDIAR ALDATU

Lehenengo eta behin aldatu nahi dugun irudiaren maila, joko mota eta jarduera zenbakira abiatu behar gara dagozkion karpetetan klikatuz. Hobeto lan egiteko, IKUSI KROADRO TXIKIAK (ver vistas en miniatura) aukeratu

Demagun, 3. Mailako Txik-txak jokoko lehenengo jarduerako irudiak aldatu nahi ditugula.

- 1.go pausua: jokoaren horretara abiatu; D:\Documents and Settings\bcproaza\Escritorio_Juego\nivel-3\contrareloj
- 2. pausua: Irudiak ordezkatu, irudi horren izena edo titulua mantenduz.



Irudia 11: Irudiak aldatzeko

Kontutan hartu behar ditugu irudiak izan behar dituzten ezaugarriak jokoaren arabera.

Kasu guztietan irudiak **GIF formatuan** gorde behar dira eta tamainak hurrengoak dira jokoaren arabera:

JOKOA	OBJEKTUAK	TAMAINA
Narras-Asma	Arrastatuak izango diren zonaldea	220*300
	Arrastatuko diren objektuak	135*135
Txiki-Einstein	Galderaren irudia	225*195
	Erantzunen irudiak	225*195
Biki-Bikiak	Irudiak	165*165
Txik-Txak	Galderaren irudia	495*315
	Irudiak	495*315

Jokoaren tamainak aldatzeko programa ezberdinak erabili daitezke, baina Photoshop edo bere bertsio askearekin, **GIMP.ES** erraz egin daiteke (<http://www.gimp.org.es/>).

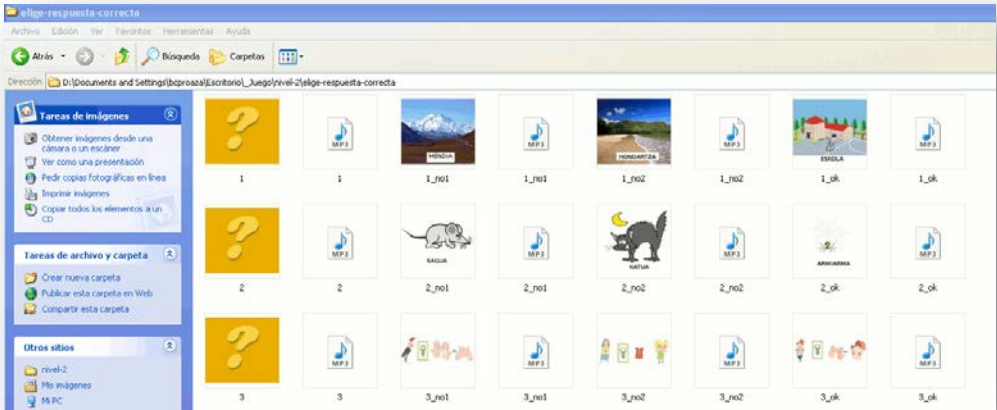
Marrazki askeak eskuratzeko, hona hemen helbide interesgarri batzuk:

- <http://www.clipartheaven.com/>
- <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

SOINUAK ALDATU

Irudiak bezala, soinuak aldatzeko dagokion karpetara abiatu behar gara eta ondoren soinu zaharra berriagatik ordezkatu, beti ere soinuaren **izena edo titulua mantenduz**.

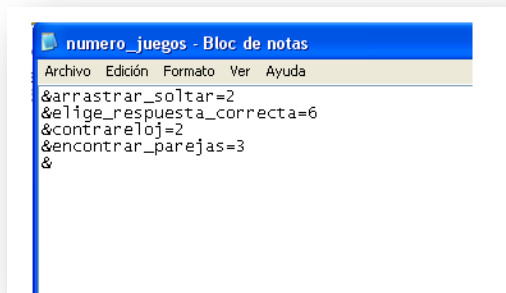
Soinuak **MP3 formatuan** gorde behar dira eta programa ezberdinak erabil daitezke soinuak grabatzeko, hala nola, Windows-en grabagailua edo Audacity. (<http://audacity.sourceforge.net/?lang=es>).



Irudia 12: Soinuak aldatzeko

JOKO BAKOITZEKO JARDUERA KOPURUA ALDATU

Demagun, 1.go mailako Txik-txak eta Narras-Asma jokoen jarduera kopuruak aldatu nahi ditugula; lehenengoan jarduera bakarra nahi dugu eta bigarrean 4 jarduera. Horretarako, maila bakoitzean dagoen "numero_juegos" testu-dokumentua aukeratu behar dugu eta behar ditugun jarduera kopuruak aldatu; kasu honetan, Contrarreloj edo Txik Txak jokoaren 2 zenbakia ezabatu ondoren 1 idatziko dugu eta Arrasatrar-soltar edo Narras Asma jokoaren 2 zenbakia ezabatu ondoren 4 idatziko dugu. Azkenik, ARCHIVO – GUARDAR klikatu eta gure jarduera kopuru berriak aldatuta egongo dira.



Irudia 13: Jarduera kopuruak aldatu



