



02

IKERKETA LERROAK

>>>

## HIZKUNTZAREN TRATAMENDU AUTOMATIKOA EUSKARAREN IRAKASKUNTZAN

Itziar Aldabe, Bertol Arrieta,  
Arantza Diaz de Ilarraza, Montse Maritxalar,  
Ianire Niebla, Maite Oronoz eta Larraitz Uribe

UPV-EHU

Helbide elektronikoa: [montse.maritxalar@ehu.es](mailto:montse.maritxalar@ehu.es)

### SARRERA

Gaur egun hizkuntzak irakatsi zein ikasteko hainbat tresna informatiko dauzkagu merkatuan. Euskararen kasuan ere hainbat bide jorratu dira dagoeneko. Izan ere, hizkuntzen irakaskuntzaren arloan aukera asko ematen ditu informatikak. Batzuk hizkuntza bat ikasteko metodo edota osagarri gisa aurkezten dira. Beste batzuk, nahiz eta hizkuntza bat irakasteko izenburupean ez saldu, erabilgarri gerta daitezke hizkuntza baten ikaste-prozesuan zehar. Hau dela eta, ondoren egingo dugun egoerazterketan, ikuspegi zabala hartuko dugu eta ordenagailuek ikasgelan eta ikasgelatik kanpo hizkuntzak irakasteko eskaintzen dizkiguten baliabideak aipatuko ditugu.

**Tresna arruntak** izenburupean hiztegiak, entziklopediak, jokoak, egunkariak eta abar luze bat biltzen dituzten CD-ROMak izan genituen garai batean. Gaur egun, berriz, honelako materiala interneten aurki dezakegu.

Konputagailuaren bidez informazioa era ez-sekuentzialean gordetzeko eta eskuratzeko modua ematen du **hipermediak**, eta edozein motatako materialak uztartzea ahalbidetzen du: testua, bideoa, ahotsa... Irakaskun-

tzan hipermedia erabiltzearen abantailak nabarmenak dira. Alde batetik, ikasleak askatasuna du interesatzen zaion informazioa aukeratzeko, eta nahi duen moduan nabigatzeko; bestalde, informazioa aberatsagoa da eta jasotzeko era entretenigarria. Baina ikasleak informazio-sarean galtzeko arriskua du eta, hori dela eta, ez ditu beti bere helburuak lortuko. Gaur egun, badaude programak ikasleari informazioa ikuspuntu pedagogikotik nola aurkeztu aztertzen dutenak. Sistema horietan informazioa zein ordenatan aurkeztu behar den aztertzen da, eta baita aurkeztu beharreko informazio kopurua ere.

**Sare bidezko hizkuntza irakaskuntzari** dagokionez, munduan zehar garatu diren proiektu batzuk aipatuko ditugu laburki. Esate baterako, 1995ean, Dave Sperlingek kafetegi bat [16] simulatzen zuen foro birtual bat sortu zuen web orri batean, ikasgelako proiektu moduan. Foro horretako helburua ikasleen arteko idatzizko komunikazioa lantzea zen. ELNET (European Learning NETWORK) proiektuan, bestalde, Frantzia, Alemania eta Britainia Handiko bosna eskolek hartu zuten parte. Negozioen munduari dagozkion ikasketetan kultura eta hizkuntza desberdinetako ikasleen artean ikaste-estrategiak konpartitzea zen helburua. Beauvois-ek [2] ere ordenagailuen sare lokal batean integratutako DIWE izeneko sistema garatu zuen 1997an. Honek denbora errealean egiten zuen lan, eta ikasle-talde bat zein irakaslea jartzen zituen elkarrekintzan. Hala ere, sare bidez komunikatzen ziren sistemetan arazo zailena laguntza berezituarena izaten zen. Beste modu batean esanda, ikasleen ezaugarriak —ikasle-eredua [17] deiturikoa, alegia— sarean integartzeko zailtasunekin egin zuten topo, eta honek ikasle bakoitzak behar duen laguntza era batekoa edo bestekoa izatea eragozten zuen; laguntza orokorra izaten zen, hau da, ikasle guztientzat berdina, eta honek dakartzan desabantailak nabarmenak dira.

Kontuan izanik ingelesaren hiztunen eta ingelesa ikasteko eskolen kopurua, ordea, komunikazio-sistema hauek izan ditzaketen erabiltzaile kopurua ez dago konparatzerik euskarazkoenekin. Hala eta guztiz ere, badira euskara irakasteko sortutako hainbat aplikazio. 90ko hamarkadan *Ikastxip* [18] izeneko programa banatu zen euskaltegietan, hainbat tokitan oraindik idazteko makina erabiltzen zutela urteko programazioa egiteko. Programa hark hasitako ibilbideak *Bai&By* sistema ekarri zuen ondoren. Hizkuntza maila gramatikala galdu duen ikasle batek gustura har dezake, esaterako, *Bai&By* sistema denbora laburrean galdutakoa berreskuratzeke asmoz; *Hezinet* proiektuak, bestalde, EGA azterketarako prestakuntza eskaintzen zuen sarearen bidez. Proiektu honen garapenaren ondorioz, *Boga* [3] ikaste-sistema jarri zen eskuragarri interneten. Honetaz gain, Euskal Herriko Gipuzkoako Ikastolen Elkartek ere sare bidezko ikastaroak antolatu izan ditu irakasleen prestakuntzan [8]. Santurtziko Udal Euskaltegiak [15] ere esperientzia du on-line ikastaroetan 1999az geroztik. AEKk ere idazketa lantzeko [9] on-line ikastaroak antolatu

---

**Alde batetik, ikasleak askatasuna du interesatzen zaion informazioa aukeratzeko, eta nahi duen moduan nabigatzeko; bestalde, informazioa aberatsagoa da eta jasotzeko era entretenigarria. Baina ikasleak informazio-sarean galtzeko arriskua du eta, hori dela eta, ez ditu beti bere helburuak lortuko. Gaur egun, badaude programak ikasleari informazioa ikuspuntu pedagogikotik nola aurkeztu aztertzen dutenak.**

**Artikulu honen helburu nagusienetakoa IXA ikerketa-taldeak bide honetan eman dituen pausoak azaltzea da, hizkuntzaren tratamendu automatikoa hizkuntzaren irakaskuntzan nola erabil daitekeen deskribatuz.**

zituen 2005ean, lehen aldiz. Azkenik, HABEk sortutako *Ikasbil* [10] ingurunea ere aipatzeko modukoa da. Bertan, irakasleentzako materiala biltzen da, gehienbat.

IXA ikerketa-taldearen eskutik 1999an *Idazkide* sistema garatu zen [4]. Tresna linguistiko batzuk integratuta izateaz gain, laguntza egokitua eskaintzen zitzaion ikasleari, ikaslearen ezaugarriak gordetzen zituen eredu baten bitartez. 2004az geroztik, *Idazkideren* oinordeko den *Idazlagun* [6] izeneko webgune baten garapena martxan dago. Webgune honetan, zenbait tresna linguistiko integratzen dira; besteak beste, hiztegiak, deklinatzailea, aditzen kontsulta, hitz edo lema konkretuen erabilera-adibideen kontsulta, datak, zenbakien idazkera eta abar biltzen dira, idazketa-prozesuan ikasleari laguntzeko asmoz.

Aipatutako tresna linguistikoak sortu ahal izateko, ordea, behar-beharrezkoa da hizkuntzaren tratamendu automatikoa. Esaterako, XUXEN zuzentzaile ortografikoaren oinarrian analizatzaile morfologiko bat dago. Izan ere, hizkuntza baten *irakaste*-prozesuan lagungarri gerta daitezkeen tresna askoren baliagarritasuna handitu egingo litzateke, hizkuntzaren tratamendu automatikoan oinarritu izan balira, aurrerago ikusiko dugun bezala. Artikulu honen helburu nagusienetakoa IXA ikerketa-taldeak bide honetan eman dituen pausoak azaltzea da, hizkuntzaren tratamendu automatikoa hizkuntzaren irakaskuntzan nola erabil daitekeen deskribatuz. Gure ustez, ildo honetan, hiru arlo jorratu behar dira nagusiki. Lehenengo eta behin, ikasleek erabiltzen duten hizkuntza aztertu beharra dago, eta horretarako hizkuntzaren tratamendu automatikoak zenbateraino lagun diezagukeen aztertu beharko da. Bigarrenik, irakaste-prozesuan lagungarri gerta daitezkeen tresna informatikoen bideragarritasuna eta baliagarritasuna zehaztu behar dira. Azkenik, baliabide didaktikoen sorkuntzan hizkuntzaren tratamendu automatikoak egin dezakeen ekarpena landu beharra dago. Segidan, beraz, hiru ildo hauetan sakonduko dugu.

## **IKASLEEK ERABILITAKO HIZKUNTZAREN AZTERKETA: CORPUSAREN ANALISIRAKO TRESNAK**

Hizkuntza bat irakasten denean abiapuntutzat hartutako testuen bildumari corpusa deritzogu. Honelako corpusak aztertzean, garrantzitsua da aurkitutako errore tipikoen ikerketa egitea; are gehiago, irakatsi beharrek hizkuntza estandarizazio prozesuan dagoenean, euskara kasu. Hau dela eta, errore tipikoen bilduma egiteko *Etikerro* izeneko aplikazioa diseinatu dugu. Aplikazioaren helburu nagusia errorearen tratamendu automatikoa ahalbidetzea da, corpusetan identifikatutako errore tipikoak etiketatzeko aukera emanez. Errore hauek, gero, datu-base batera esportatzea da azken helburua. Horretarako, erroreak aurretik diseinatutako sailkapen linguistiko [1] batean kokatu behar ditu hizkuntzalariak, eta

errorea zuzentzeko aukera posible guztiak ere zehaztu behar ditu. Azkenik, datu-basean sartutako informazioan oinarriturik, informatikarien eta hizkuntzalarien elkarlanaren bidez, errore bakoitzaren tratamendu egokia egin beharko da. Tratamendu hori, gero, adibidez, zuzentzaile gramatikal batean integratuko da.

Hala ere, gauza bat da corpus estandarra eta beste bat ikasleek idatzitako testuez osatutako corpora. Hauetan, errore guztiak askotan ez dira erroretzat hartzen. Lehen mailan dagoen ikasle batek egindako hainbat errore, sarritan, ez da zuzendu ere egiten, maila horretan ez baita kontsideratzen ezagutza konkretu hori izan behar duenik. Beste batzuetan, egitura gramatikal zuzena duten esaldiak testuinguru ez-egokietan erabiltzen dituzte ikasleek. Arrazoi hauengatik, ikasleen *errorei* buruz aritu beharrean desbideratzei buruz arituko gara. Bestalde, desbideratzea egin duen ikaslearen ezaugarriek ere zerikusia izaten dute desbideratzeen interpretazioan. Gramatikaren zuzentasunarekin zorrotza diren ikasleek edo komunikazioari lehentasuna ematen diotenek, esaterako, joera desberdinak izan ditzakete. *Irakazi* izeneko aplikazioa euskara ikastean egiten diren hainbat desbideratze biltzeko helburuarekin garatu dugu, baina desbideratzeez gain ikasle bakoitzari buruzko ezagutza ere biltzen da datu-base honetan; besteak beste, bere hizkuntza-maila, ikaste-prozesuaren jarraipena, ama-hizkuntza/k, hizkuntzaren erabilera eta abar. Gainera, ikasleen corpora eta corpus horretan dauden desbideratzeen bilduma ere gordetzen da.

*Irakazi* inguruneak irakaslearekin elkarreragiten du, bai ikasleari buruzko ezaugarriak eskuratzeko, bai ikasleak erabiltzen dituen egitura desbideratuen diagnosa lantzeko ere. *Irakazi* aplikazioaren bitartez ikasleen corpora osatzen duten testuei buruzko informazioa jasotzen da datu-base batean; besteak beste, testu-kodea, testu-mota (idazlana, esku-titza...), idatzitakoaren data, ikasle-kodea eta egoera-kodea. Testu-kodearen bitartez atzigarri dugu testua bera, ikasle-kodearen bitartez testua idatzi duen ikasleari buruzko informazioa dugu eskuragarri, eta egoera-kodeak testua idatzi denean irakasleak agindutako zeregina eta ikasgelan une hartan lantzen ari ziren hizkuntza-egiturak biltzen ditu.

Ikasleen corpusaren azterketa funtsezkoa da gure ustez. Hizkuntzaren *irakaskuntzan* lagungarri izan daitezkeen tresnak garatu nahi baditugu lehenengo dauden beharrak identifikatu behar ditugu. Alde batetik, beharren azterketa hau mugatuta dago, noski, oraingoz ezagutza idatzia-ri bakarrik begiratzen baitio; beste alde batetik, ikasleek idatzitako corpus handiek datu objektiboak ematen dizkigute. Gaur egun, *irakaskuntzan* adituak diren irakasleek, esperientzia enpirikoaren jabe izan arren, beren tesiak ezin dituzte era objektiboan frogatu. Objektibotasun hori lortzeko bidea irekitzen du ikasleen corpusak. Une honetan, bildutako ikasleen corpora nahiko txikia izan arren (124.433 hitz, 675 testutan), hainbat azterketa bideratzeko modukoa dela uste dugu.

---

**Gramatikaren zuzentasunarekin zorrotza diren ikasleek edo komunikazioari lehentasuna ematen diotenek, esaterako, joera desberdinak izan ditzakete. Irakazi izeneko aplikazioa euskara ikastean egiten diren hainbat desbideratze biltzeko helburuarekin garatu dugu, baina desbideratzeez gain ikasle bakoitzari buruzko ezagutza ere biltzen da datu-base honetan.**

***Ariketa itxia denean, berriz emaitza posibleak aurreikusita daudenez automatizagarriak dira, baina bi desabantaila handi dituzte: erantzun posibleak mugatzen dira eta zoriz erantzun eta asmatzeko aukera izaten da. Era honetako sistemak ariketa irekiekin aritzen badira, ordenagailuaren beste aldean gizakia egoten da, hots, irakaslea.***

## **TRESNA LAGUNGARRIAK HIZKUNTZAREN IRAKASKUNTZAN**

Ordenagailu bidezko hizkuntzen irakaste-sistematan, normalean ariketa itxiak aurkezten zaizkie ikasleei. Esaterako, lau aukeren artean zuzena aukeratzea. Mota honetako ariketetan ordenagailuak aldez aurretik gordeta dauka emaitza zuzena. Ariketa irekia denean, aldiz, ikasleak nahi duena idazteko aukera dauka. Kasu honetan ikaslearen ezagutzari buruzko informazio zehatzagoa lortzen dugu, dudarik gabe, baina aldi berean ikaslearen emaitza ez dago aurreikusterik, prozesua automatizatzeko zailtasuna nabarmen handituz. Ariketa itxia denean, berriz (testak, ordenazio-ariketak, aukera anitzeko ariketak...), emaitza posibleak aurreikusita daudenez automatizagarriak dira, baina bi desabantaila handi dituzte: erantzun posibleak mugatzen dira eta zoriz erantzun eta asmatzeko aukera izaten da. Era honetako sistemak ariketa irekiekin aritzen badira, ordenagailuaren beste aldean gizakia egoten da, hots, irakaslea. Ariketa irekiekin modu automatikoan lan egiteko, hizkuntzaren tratamendu automatikoa behar da derrigor.

Hizkuntzaren tratamendu automatikoa erabiltzeko, ordea, arlo horretan garatzen diren tresnen ikuspuntua aldatu beharra dago, hizkuntzen ikasketarako baliagarriak izatea nahi bada. Izan ere, lehen esan dugun bezala, ikasle bakoitzari laguntza berezitua eman nahi diogu berak daukan jakintza-mailaren arabera. Horretarako, beharrezkoa da ikaslearen tartehizkuntza integratzea tresna horietan, ikasle bakoitzak daukan hizkuntzaren ezagutza kontuan hartzeko. Lan hau ez da sinplea, erabilitako eredu konputazional guztiak ez baitira horretarako egokiak izaten [12].

Kontu hauei buruz hainbat ikerketa egin dira [5] [13] [14]. Hurbilpen honi jarraituz, IXA ikerketa-taldeak *Idazkide* garatu zuen. *Idazkide* euskara ikasteko sistema bat zen, eta ez euskara irakasteko. Ikaste-prozesuan zehar ikasleei laguntzea zuen helburu, hauen ikasketa bideratzeko aholkuak emanez, ikasleek idatzitako testuak oinarri hartuta. Ikasleen errore ortografiko eta gramatikal batzuk automatikoki detektatu eta horietatik abiatuta kontsulta batzuk egiteko gomendioak egiten zitzaizkion ikasleari. Kontsulta horiek aplikazioan bertan eskuragarri zeuden hainbat tresna linguistiko erabiliz egin zitzakeen gomendatzen zitzaion ikasleari. Sistema haren oinordeko gisa *Idazlagun* garatu dugu dagoeneko interneten hainbat tresna linguistiko eskuragarri daudela, oraingoz laguntza bideratua integratu gabe dagoen arren. Tresna linguistikoak hizkuntzaren tratamendu automatikoan oinarritutako tresna lagungarriak dira.

*Idazlagun*ek ez du gordeta aldez aurretik erakutsi beharreko materiala, CALL (Computer Assisted Language Learning) sistema gehienek duten moduan. *Idazlagun*en oinarria sakonki landutako hainbat tresna linguistikok osatzen dute, elkarren artean independenteak direnak, gainera. Tresna linguistiko hauek hizkuntzaren tratamendu automatikorako

teknikak erabiltzen dituzte, eta komunikazio-modulu baten bidez txertatzen dira ingurunean. Tresnak zeharo independenteak izatea garrantzitsua da, ingurune osoa pixkanaka hobetzeko dugun helburua betetze aldera. Esate baterako, tresna linguistikoak interfazetik gabe exekuta daitezkeenez, interfaze-mota desberdinekin esperimentatzeko aukera daukagu.

Ondoren *Idazlagunen* integratu, egokitu eta sortutako tresnak azaltzeari ekingo diogu:

- *Zuzena da?*

Hitz bat ortografikoki zuzena den ala ez esaten du tresna honek.

- *Hitz okerrak zuzentzeko proposamenak*

Okerra den hitz bat zuzentzeko proposamenen zerrenda ematen du. Erabiltzaileak proposamen kopuru maximoa zehazteko aukera izateaz gain, errore tipikoak bakarrik kontuan izan nahi dituen aukera dezake.

- *Hitzen deklinabidea*

Edozein lemaren deklinabide formak lortzen ditu. Erabiltzaileek aukera desberdinak dituzte, i) hitza idatzi kategoria zehaztuz (izena zein izenondoa) bere deklinabide forma guztiak lortzeko, ii) hitza, kategoria eta deklinabide kasua zehaztu, hitz eta kasu horri dagozkion forma guztiak lortzeko (singularra, plurala eta mugagabea), eta iii) hitza, kategoria, kasua eta deklinabide forma zehaztu (singularra, plurala, edo mugagabea), dagokion forma eskuratzeko. Tresna honek IXA ikerketa-taldean garatutako sortzaile morfologikoa erabiltzen du.

- *Hiztegiak*

Hemen ikasleak hainbat hiztegi elebidun eta elebakarrerako estekak ditu.

- *ditz jokorako kontsulta-tresna*

Erabiltzaileek modu desberdinetan atzituko dute tresna hau: i) pertsona, numeroa eta denbora emanez, dagokion aditz laguntzailea lortzeko, edo ii) pertsona, numeroa, denbora eta aditz-oina emanez, dagokion aditz trinkoaren forma lortzeko. Erabiltzaileek edozein aditz-forma kontsulta ditzakete beraien ezagutza aberastuz.

- *Daten eta orduen idazkera*

Tresna honen bitartez erabiltzaileek data edo ordu bat zenbakiz idatzi eta ordenagailuak data edo ordu horren idazkera sortzen du automatikoki.

- *Zenbakien idazkera*

Tresna honi erabiltzaileek edozein zenbaki emanda hizkiz nola idazten den lortuko du.

- *Esaldi-mailako egiturak*

Egitura linguistikoak kontsultatzeko modu ezin hobea da, erabiltzaileek beraien zalantzak argi ditzaketelako adibideak ikusita. Erabil-

---

***Ondoren Idazlagunen integratu, egokitu eta sortutako tresnak azaltzeari ekingo diogu.***

***Bestalde, ez dugu aipatu gabe utzi nahi aplikatutako berrerabilpenaren filosofia. Sistema informatikoen munduan berrerabilpena oso garrantzitsua izan arren, askotan errealitatean berrerabilpen hau ez da posible izaten.***

---

**Hemen aurkeztu dugun ingurunean, ordea, hasieratik tresnak berrerabiltzea izan dugu helburu.**

**Gaur egun, badira erroreen detekzioaz gain idazlanen ebaluazio automatikoa lantzen duten programa komertzialak ingeleserako.**

tzaileak egitura bat aukeratzen du. Esaterako, denborazko mendeko-  
ei buruzko kontsulta egin dezake, eta sistemak sententzia mota hau  
eraikitzeak aukera guztiak aurkezten dizkio. Tresna honek erabil-  
tzaileak ikasgai duen hizkuntzako egiturak ezagutzeko eta beregana-  
tzeko balio du, ezagutza gramatikala areagotuz.

- *Erabilera-adibideak lortu*

Hizkuntza-maila desberdinetako erabilera errealak kontsultatzeko  
aukera ematen du. Tresnak corpus batean hitza edo lemaren bilake-  
ta egiten du. Bilaketa burutzeko bi indize sortu dira: bata, hitzaren-  
tzako, eta bestea, lemarentzako. Lortutako erabilera adibideak KWIC  
formatuan pantailarazten dira eta norberaren entrenamendu eta  
ikaskuntzarako oso interesgarriak dira.

- *Euskal WordNet: Sinonimoak*

Hitz familiak kontsultatzeko oso baliagarria da, hitzak beraien arte-  
an lotzen dituelako erlazio lexiko-semantikoen arabera. Sinonimo  
bilatzaile gisa erabil daiteke.

Bestalde, ez dugu aipatu gabe utzi nahi aplikatutako berrerabilpena-  
ren filosofia. Sistema informatikoen munduan berrerabilpena oso garran-  
tzitsua izan arren, askotan errealitatean berrerabilpen hau ez da posible  
izaten diseinuak espezifikoeziak egiten direlako edota euskarri fisiko  
zein sistema logiko konkretuetan egiten direlako, eta gero hauek ez dire-  
lako eramangarriak izaten. Hemen aurkeztu dugun ingurunean, ordea,  
hasieratik tresnak berrerabiltzea izan dugu helburu. Besteak beste, *Idazla-  
gun* ingurunean garatutako deklinatzailea, aditz jokorako kontsulta tres-  
na edo zenbakiak hizkiz idaztekoa beste aplikazio batzuetara migratu  
izan dira, hots, ELEKA enpresak garatutako ELET aplikazioa. AEK-k  
eskaintzen duen on-line ikastaroan ere erabili izan dira azaldutako tres-  
na linguistikoak.

Atal honi amaiera eman aurretik hizkuntzaren tratamendu automa-  
tikoa duen potentziala komentatu nahi dugu. Gaur egun, badira errore-  
en detekzioaz gain idazlanen ebaluazio automatikoa lantzen duten pro-  
grama komertzialak ingeleserako [7]. Bide honi heldu nahi diogu euska-  
raren kasuan ere. Esaterako, idazlan batean ikasle batek esaldi kausalak  
idazteko, beti *lako* atzizkia erabiltzen badu, konplexutasun gramatikal  
eskasa duela esan dezakegu neurri batean, eta hori automatikoki egin  
daiteke hizkuntzaren tratamendu automatikoa erabiltzen badugu. Dena  
den, idazlanen ebaluazio automatikoa ikerketa-prozesu baten hasieran  
dagoen gaia denez, hurrengo baterako utziko dugu.

## **BALIABIDE DIDAKTIKOEK SORKUNTZA**

Gaur egungo gizartean IKT teknologiak sartzen ari dira hezkuntza alo-  
rean. Askotan teknologia horiek denbora aurreztu, eta beste batzuetan

alferrikako lan gehigarria ekartzen diete irakasleei. Edozein kasutan irakaslea izaten da beti material didaktikoaren edukia asmatu behar duena. Gure proposamenean eduki didaktikoak asmatzearen lana ordenagailuen esku uzten dugu, gero didaktika adituak gainbegiratu beharko delarik, dudarik gabe. Zenbat denbora aurrezten zaio irakasle bati, adibidez, baldintzazko esaldiak corpus batetik erauzten baditugu? Zenbat esaldi artifizial ekidingo ditugu ariketa liburuetan era honetan?

Kalitatezko ariketen sorkuntzan lagunduko duen ingurunea diseinatu eta garatu dugu. Alde batetik, ariketak automatikoki sortzen dituen *ArikIturri* izeneko tresna bat inplementatu da. Eta beste alde batetik, *ArikIturrik* sortutako ariketak jasoaz, ariketa hauen gainean aldaketak egiteko aukera emanaz, ariketen kalitatea hobetzeko balio duen *KalitArik* [11] izeneko aplikazioa inplementatu dugu. Oraingoan, ariketen helburua testu errealean gramatika zein ulermena lantzea da. Esan behar da ere, egin ditugun esperimentuak euskararen ikaskuntzan kokatzen diren arren, hezkuntzaren arlo desberdinetako testuliburuak lantzeko ere aplikagarriak dira.

Hurbilpen honen helburu nagusia benetako ariketa banku bat sortzea da. Horretarako, aurretik aipatutako aplikazioak garatzea ezinbestekoa den bezala, material didaktikoa sortzen adituak direnen elkarlana derrigorrezkoa da. Alde batetik, corpus errealetatik abiatuta automatikoki sortzen diren ariketak didaktikan adituak direnek ontzat eman edo baztertu beharko dituzte, eta honek eskuzko lana ekartzen dio proiektuari. Beste alde batetik, adituen jakintza kontuan izan behar da honelako proiektuen diseinuan; hau dela eta, dagoeneko HABEko didaktika sailarekin hainbat saio burutu dira proiektu honetan landu diren hainbat ideia bideragarritasuna aztertzeko.

Esan bezala, *ArikIturri* tresna ariketen sortzaile automatikoa da. Bere informazio iturria, XML markatze-lengoaian adierazita dauden linguistikoki analizatutako corpus errealeak dira eta sortzen dituen ariketak ere XML markatze-lengoaian sortzen ditu. Honez gain, hizkuntzaren tratamendu automatikoa erabiltzen duten tresnez eta ariketa sorkuntzarako informazio linguistiko espezifikoaz ere baliatzen da.

Ariketen kalitatea hobetzeko balio duen *KalitArik* aplikazioaren datu-basean *ArikIturrik* sortutako ariketak inportatzen dira eta ariketa hauek editatzeko aukera ematen duen ingurunea inplementatu da. Aplikazioak hiru erabiltzaile mota desberdin ditu, ariketa egilea, gainbegiratzailea eta hizkuntza irakaslea. Ariketen azterketa eta kalitatezko ariketak sortzeko lana lehenengo bien esku dago. Ariketa egile eta gainbegiratzailerik bat baino gehiago egon daitezkeenez, kalitatezko ariketen sorkuntza talde lan baten ondorio dela esan daiteke. Hizkuntza irakasleak aurreko bi erabiltzaileen lanaz baliatuz, ariketa hauek erabili ahal izango ditu bere ikasleekin lantzeko.

---

***Esan behar da ere, egin ditugun esperimentuak euskararen ikaskuntzan kokatzen diren arren, hezkuntzaren arlo desberdinetako testuliburuak lantzeko ere aplikagarriak dira.***



**IKT eta hizkuntzaren  
tratamendu  
automatikoaren  
teknologiak uztartu behar  
dira gure ustez gizarteko  
hezkuntza arloan.**

**Azkenik, aurreko atalean  
ikusi dugun moduan  
material didaktikoaren  
sorkuntza automatikoa  
ere garrantzitsutzat  
jotzen dugu.**

## ERRONKAK

IKT eta hizkuntzaren tratamendu automatikoaren teknologiak uztartu behar dira gure ustez gizarteko hezkuntza arloan. Testuinguru honetan hizkuntzaren irakaskuntza eremuan baliabideak bideratu beharko lirateke sortzen ari diren euskaldunen tarthezikuntza aztertzeke asmoz. Horretaz gain, lagungarri diren tresna linguistikoak garatzea oso baliagarri izan daiteke, askotan liburuetan zaila suertatzen den informazio-bilaketa erraza bihurtzen baita ikaslearentzat ordenagailu bidezko kontsulta. Azkenik, aurreko atalean ikusi dugun moduan material didaktikoaren sorkuntza automatikoa ere garrantzitsutzat jotzen dugu. Modu honetan, corpus errealetan oinarritutako materiala sor daiteke gero irakasleek beren ikasgeletan erabiltzeko.■

## BIBLIOGRAFIA

1. Aldabe I., Arrieta B., Díaz de Ilarraza A., Maritxalar M., Oronoz M., Uria L. 2005. Propuesta de una clasificación general y dinámica para la definición de errores. *Revista de Psicodidáctica*, EHU. Vol 10, Nº 2, p. 47-60 (ISSN: 1136-1034).
2. Beauvois, M. H. High-Tech, High-Touch: From Discussion to Composition in the Networked Classroom. *Computer Assisted Language Learning*, 10 (1), 57-69. 1997.
3. Boga. <http://www.boga.habe.org/>
4. Díaz de Ilarraza A., Maritxalar A., Maritxalar M., Oronoz M.. IDAZKIDE: an intelligent computer-assisted language learning environment for second language acquisition. *ReCALL Journal of the CTI Centre for Modern Languages*, 11 special issue, 12-19. University of Hull. 1999.
5. Dimitrova, V. & Dicheva, D.. Learning terminology in a Foreign Language in *Proc. of Recent Advances in Natural Language Processing Conference*. Tzigov Chark. Bulgaria. 348-353. 1997.
6. Idazlagun. [sisx04.si.ehu.es/idazlagun](http://sisx04.si.ehu.es/idazlagun)
7. Criterion.. [http://www.ets.org/Media/Products/Criterion/tour\\_06/index.html](http://www.ets.org/Media/Products/Criterion/tour_06/index.html)
8. Gereka, J. Software kurrikularren garrantzia. *Informatikari Euskaldunen II. Topaketak*. UEU. Donostia. 1998.
9. Idazkuntza lantegia. <http://e-gela.aek.org/>
10. Ikasbil. <http://www.ikasbil.net/jetspeed/>
11. Lopez de Lacalle, M. KalitArik: Kalitatezko ariketak sortzeko aplikazioa. *Karrera Bukaerako Proiektua*. 2006.
12. Maritxalar, M. MUGARRI: Bigarren Hizkuntzako Ikasleen Hizkuntza Ezagutza Eskuratzeko Sistema Anitzeko Ingurunea. EHUko ikerkuntza-tesia. 1999.
13. Maritxalar M., Díaz de Ilarraza A., Oronoz M.. From Psycholinguistic Modelling of Interlanguage in SLA to a Computational Model in *Proc. of CONLL97 Workshop (ACL Conference)*. Madrid. Spain. 1997.
14. Nerbonne, J. & Smit, P. GLOSSER-RuG: in support of reading, in *Proc. of COLING '96*, 830-835. Copenhagen. 1996.
15. Santurtziko euskaltegia. <http://www.santurtzieus.com/index.php>
16. Sperling. <http://www.escafe.com/>
17. Weber, G. & Specht, M.. User modeling and adaptive navigation support in WWW-based tutoring systems, in *Proc. of User Modelling (UM' 97)*. Cagliari, Italy. 1997.
18. Zubiri I. Ikas-Txip, euskara ordenadore bidez. *Zutabe*, 24, 9-55. Donostia: H.A.B.E.. 1990.