

Soinua eta irudia emozioen pertzepzioan

Iñaki Gaminde

Hizkuntza eta Literaturaren Didaktika Saila
Euskal Herriko Unibertsitatea
Bilboko Irakasleen Unibertsitate Eskola

GAKO-HITZAK: Fonologia. Fonetika. Emozioak. Pertzepzioa

1. SARRERA

Pozarren jaso dut aldizkari honetan idazteko gonbidapena; honezkeror 14 urte joan dira nire aurreko lana bertan plazaratu nuenetik (Gaminde 1993). Bestetik, gonbidapena egin berri dugun lan baten zuzuan etorri da (Gaminde, Bilbao eta Perez 2007). Orduko artikulua gaia eta oraingoarena gogotan, bide beraren beste bihurgune bati oratu gura izan diot hemen. Hau guztia euskararen prosodiaren azterketa linguistikoarekin lotzen da, bai eta berorren aplikazioekin irakurketa ozenaren alorrean ere.

Esparru zabal malkartsu honetan hainbat dira aspaldion egin diren lanak; haatik, oraindino ilungune batzuk geratzen direla ezin ukatuzkoa da. Nire ustez arazo batzuk ikerketa linguistikoari berari dagozkio, beste batzuk ikerketa horien aplikazioari eta material didaktizatu egokiak sortzeari garrantziak.

Emozioen ikerketa hastapenean dago euskaraz (ikus beharago), baina egin diren ikerketa txiki horiek medio ikerketaren beraren emozioa da agerian geratzen zaiguna. Esparru aberatsa bezain emankorra agertzen zaigu begien aurrean, abagune honi ezin beste barik pasatzen utz diezaiokegu eta orain izan daiteke une egokia beroni oratzeko.

Gure artikulua honen helburua bikoitza da. Batetik, prosodiaren ikuspegi orokorraz jardungo dugu, gaingiroki ezinbestez; baina, bide erakusgarri gisa, nahi genuke irakurleari ideia batzuk piztu lekizkion, bai ikerketa esparru berriak sortzeko, bai dakigunaz aplikazioak sortzeko, euskararen irakurketa ozenaren arloan zein euskararen beraren ahozkoaren irakaskuntzan. Bestetik, emozioen ekoizpenean zein pertzepzioan irudien garrantzia aztertu nahi dugu. Ikerketa hau hastapeneko izanagatik ere, argi ikus de-

zakegu, emaitzetan agertzen den bezala, berorren garrantzia, batez ere aurpegieren erabilerari dagokionez¹.

Orain arteko ikerketetan dialektologia tradizionalaren ideiak harlauza baten antzera eduki ditugu gure gainean. Egia da haren metodoen bidez eredu fidagarriak eta aberatsak lor ditzakeguna; baina egia da ere, haren parametro estuak ezin bete daitezkeena gaurko euskal gizartean. Aurrera segitu baino lehen komenigarria izango da euskal hiztun komunitatearen ezaugarri batzuk gomutan hartzea bidea gobernatzeko eta argi izpiren bat edo beste egin dakigun datorrenean.

Euskal gizartean badaude, egon ere, dialektologia klasikoaren irizpideen arabera sailka daitezkeen euskaldunak, hots, bertan jaiokoak, gurasoak herrikoak bertakoak eduki dituztenak, euskaraz analfabetoak direnak eta oso gutxitan mugitu direnak euren jaioterrietatik; are gehiago, bakan batzuk euskal elebakarrak ere badira. Edozelan ere, gizartearen bilakaeragatik, populazioaren mugimenduengatik, komunikabideen eraginagatik eta, batez ere, eskolaratzeagatik talde horretako partaideak gero eta urriagoak dira, herri batzuetan zahar batzuk baino ez dira izaten. Bestetik, askoz gehiago dira bizilekua aldatu dutenak, gurasoak herri bitakoak edo barietate bitakoak dauzkatenak (edo euretariko bat erdalduna), euskaldun ikasiak direnak eta leku batetik bestera egunean-egunean ibiltzen direnak gainerako euskaldunekin nahastean. Hortik atera daitezkeen konbinazio guztiak aztergarriak direla begitantzen zait, nahiz aldagaiak eta parametroak desberdinak izan behar diren. Baina, gaurko euskal gizartean badira gutxienez beste talde nagusi bi euren azpi multzo guztiekin. Batean euskaldun berriak ditugu, euron artean badira multzo nagusi bi euskara nagusitan ikasi dutenak eta euskara txikitatik eskolan ikasi dutenak. Hizkuntzaren erabileraren arabera ere sailka ditzakegu, hau da, euskaraz bizi direnak, euskara askotan erabiltzen dutenak, euskara egoera formaletan baino erabiltzen ez dutenak, eta abar. Zer esanik ez dago hizkuntz gaitasunaren araberako sailkapenari dagokionez. Azkenik, euskaldun berrien seme-alaba euskaldun zaharren multzoa dugu, hauen ama hizkuntza euskara izan da, baina ez barietate klasiko bat; azken urteotan sortzen ari diren barietate berriren bat transmititu zaie eta eurok ari dira egun garatzen.

Ohar hauek eginda, artikulua hiru zatitan banatuta aurkezten dugu. Lehen zatian euskararen prosodiaren azterketaz jardungo dugu. Bigarren zatian oinarritzko emozioen pertzepzioan aurpegieren garrantzia aztertzeke egin dugun esperimentuaren emaitzak aurkezten dira. Azkenik, hirugarren zatian, ondorioak eta hurrengo lanetarako proposamenak irudikatuko ditugu.

¹ Euskaraz euren esaldi ereduak eman dituzten informatzaileak honako hauek izan dira, bihoazkie hemendik nire eskerrik bihozkorrenak: Alegria, Saioa (Goizueta), Bilbao, Begoña (Derio), Elgoibar, Esther (Gatika), Elu, Maria (Ondarroa), Esnaola, Eider (Pasaia), Fernandez, Iruña (Bilbo), Gaminde, Ursua (Bideoa eta audioa), Goikoetxea, Udane (irudiak), Guarrotxena, Saioa (Gernika), Laka, Enara (Bermeo), Urberuaga, Maitane (Aulesti).

Funtzio paralinguistikoetan hiru multzo nagusi egin ditzakegu; automatikoak, estilistikoak eta adierazgarriak. Automatikoak dira hiztunak zuzenki kontrolatzen ez dituenak eta eurotan adina, sexua eta egoera fisikoaren berri ematen dituztenak kokatzen dira. Estilistikoak eta adierazgarriak, ostera, hiztunaren kontrolpean daudenak dira; estilistikoetan aldaki sozial, geografiko eta kulturalen berri emateko funtzioak dauzkagu eta, adierazgarrietan, jarrerak eta emozioak daude. Ondoko eskeman funtzio bien atalak erakusten dira (Schötz-en, 2003, lanetik egokitua).

Funtzio linguistikoak zein paralinguistikoak fonetikoki eta fonologikoki azter daitezke. Kontuan hartu behar da, azterketa fonetikoak egikeran, funtzio bietan izari akustiko berberak erabiltzen direna. Oinarrizko maiztasuna edo F0 (mailak, ibiltarteak, baranoa, mugimendua) iraupena (luzera, kantitatea) energia (zabalera, intentsitatea) ahots mota edo kalitatea (formakinak, ahoskabetzeak, aldaketak).

Jarraian, funtzio linguistikoaren adibidetzat, intonazioaren azterketaz jardungo dugu eta funtzio paralinguistikoaren erudutzat emozioak hartuko ditugu.

2.1. Intonazioaren azterketaz

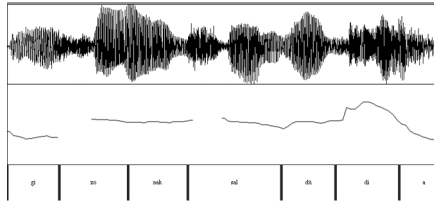
Euskararen intonazioaren gaineko lanak ugarituz joan dira azken urteotan; batzuetan azterketa fonologikoen bidez sistemen arauak agerian utzi nahi izan dira, batez ere eredu metriko autosegmentalaren barruan (ikusi Hualde 2003a, 2004 eta Elordietaren, 1997, 1999, lanak bereziki). Beste batzuetan, deskripzio akustikoak egin dira, fonologiaren arauak eurak oinarritzeko edo ahots sintesian aplikatzeko (Bilboko Ingeniaritza Eskolako Aholab taldearen lanak: Aholab <http://aholab.ehu.es>).

Azpi-atal honetan intonazioaren azterketa fonologikoaren eta fonetikoaren alderdi batzuk erabiliko ditugu, bai esaldi mailan bai testu mailan.

Azentuaren eta intonazioaren erlazioa zehaztea izaten da daukagun arazoetariko bat. Jakina da euskaraz azentu eredu batzuk daudena eta horrek korapilatu egite du ikerketa. Are, eredu bertsua erabiltzen den barietateetan erlazio hori ez da beti bat.

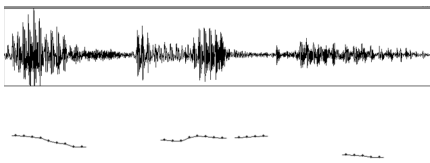
Berba azentudunak eta azentu bakoak bereizten dituzten barietateetan silaba azentudunetan H*+L azentu tonuduna txertatzen da, azentuaren perzeptzioan tonu altutik baxura dagoen ibiltarteak garrantzirik behinena dauka. Honelako barietateetan azentua txertatzen den silaba azkena edo azkenaurrekoa izan daiteke [1] edo [2] arauen bidez txertatzen dira azentuak berba ez markatuen kasuan). Azentua galdegaigunean dagoen unitatearen silabaren eta hasieraren artean silaba kopurua egonez gero, H-azentua txertatzen da bigarren silaban. Esaldiaren ertzetan muga tonuak txertatzen dira. Beronen arabera ondoko era honetara irudika ditzakegu esaldi arrunt bi:

Gaur egun euskara irakastea eta irakurtzea berezitasun hau ez da kontuan hartzen. Gauza bertsua gertatzen da «a» erabiltzen den barietateetan (Adibide gehiagotarako Gaminde 2000 ikus daiteke), Muskildiko ondoko adibidean ikusten den moduan:

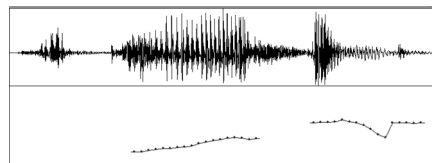


/gizonak saldü dia?/ (Muskildi)

Bereizketa hau nahikoa zabaldua dago munduko hizkuntzetan antza. Ageriko galdetzaileak dauzkaten hizkuntzetan tonu mugimenduek ez daukate garrantzirik, ostera, galdetzailerik ez badago, orduan tonua da bereizgarri bakarra. Hona hemen bereizkuntza horren adibidetzat Tamazight hizkuntzaren deklaratzailerak eta galderak²:



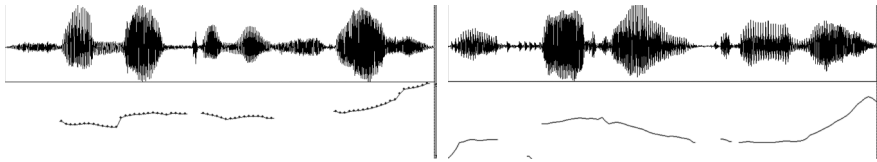
/yudfed ugzin/ (deklaratzailea)



/yudfed ugzin/ (galdera)

Esaldiak bereizteko tonu mugimenduak erabiltzen dituzten hizkuntzetan denak ez datoz bat. Batzuetan azken silaban (edo silabetan) tonu gorakada nabarmena erabiltzen da, adibidez:

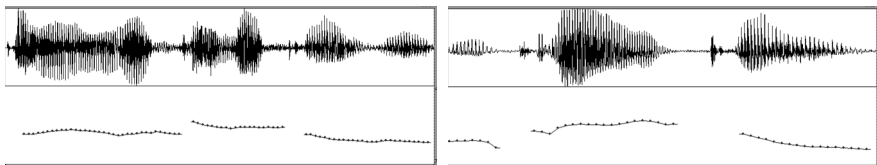
² Nire kanpoko hizkuntzetarako informatzaile guztien egoera erraza ez denez gero, ezin denen izenak ekar ditzaket hona. Aipa ditzakedanak honakoak izan dira: Jatabi (Tamazight) López, Maruxa (Gailegoa), Pacin, Begoña (Gaztelania), Uspenska, Lidia (Errusiera). Mila esker denei euren jakitate, denbora, eroapen eta atsegintasunengatik.



/zabaka basla?/ (Errusiera)

/el perro ha entrado?/ (Gaztelania)

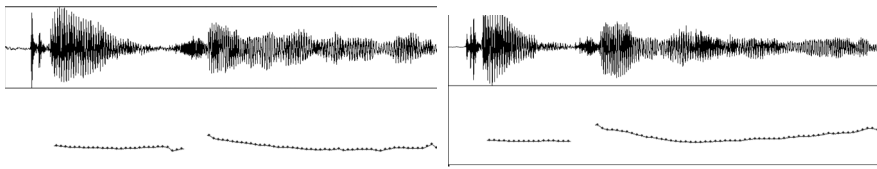
Beste kasu batzuetan oinarritzko maiztasunaren ibiltartea da aldatzen dena, ondoko irudietan italiera eta gailegoaren galderen adibide bana ikus daitezke:



/a vendito la kaza/ (Italiera)

/entrow kan/ (Gailegoa)

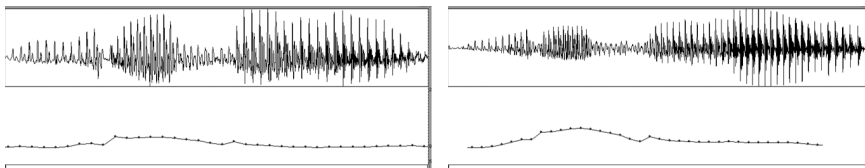
Hizkuntza tonal batzuetan, txineraren kasuan esaterako, berau jotzen da oinarritzko ezaugarritzat. Ondoko adibidean deklaratzailerak eta galderak ikus daitezke:



Deklaratzailea (Txinera)

Galdera (Txinera)

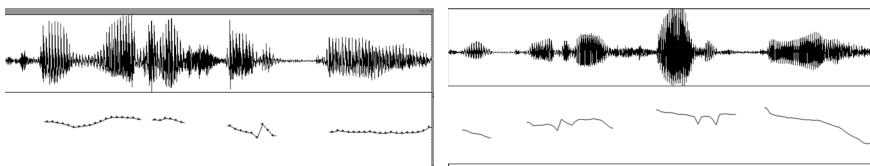
Euskararen barietate batzuetan gertatzen den moduan, ageriko galde-tzaileak dauzkaten hizkuntzetan tonuak ez dauka, itxura denez, garrantzi handirik. Banbara hizkuntzan «ba» da ageriko galdetzailea eta, ondoko irudietan ikusten den moduan, melodia bera erabiltzen da bietan:



/woru dola/ (deklaratzailea)

/woru dola ba ?/ (galdera)

Fokalizazioarena izan da intonazioaren beste funtzio garrantzitsu bat barietate askotan. Aditz aurreko elementuan gertatzen denean tonu behearakadatik handiena, berorren bidez fokalizatzen da elementu hori. Aitzitik, tonu beheakada aditzean gertatzen denean, fokalizatzen den elementua beste bat da (honen erabilera pragmatikorakoaren gainean Gaminde, 1998). Ondoko irudietan desberdintasunak ikus daitezke:



/txakurre sartu da/ (Aulesti)

/txakurre sartu da/ (Aulesti)

Testu osoen azterketari dagokionez, eta egiteko daukagunaren erakusgarri, egitura alorreko arazo batzuk ekarri gurako nituzke bertora. Testuen antolaketan egiten diren etenek eta eten horiekin agertzen diren tonuek garrantzi handia daukate, euron bidez testuaren egitura erritmikoa antolatzen da eta.

Etenei dagokienez, egin dezakegun lehen sailkapena isiluneek osatzen dituzten berbeta zatien arabera da. Isiluneen arteko testu zatietan badira isilune bako etenak. Batzuetan azken berbaren bokala (edo kontsonantea) luzatu egiten da edo bokal bat txertatu egiten da etenaren efektua egiteko. Beste batzuetan berba lagunak etena igartzen du, nahiz eta bokal luzapenik edo txertaketarik egin ez eta isilunerik egon ez; etenaren efektu hau kurban egiten den oinarritzko maiztasunaren aldaketa bortitz baten bidez lortzen da.

Etenak, orduan, irizpide biak erabilita sailka ditzakegu, hots, isilune bai edo ez eta bokal txertaketa edo luzapena bai edo ez. Ondoko taulan eten mota bakoitza adierazteko erabiliko ditugun ikurrak ikus daitezke:

	+Isilune	-Isilune
+Bokal txertaketa	v%	v\$
-Bokal Txertaketa	%	\$

Badirudi testu moten arabera etenok era desberdinez antolatzen direla. Hori egiaztatu ahal izateko gure informatzaile baten lau testu mota desberdin etiketatu ditugu, etenak goiko era horretara adiraziz. Testuak azalpena, deskripzioa, instrukzioa eta narrazioa izan dira. Isiluneen eta bokal txertaketaren edo luzapenaren arabera ondoko emaitzak lortu ditugu (emaitzak ehunekotan ematen ditugu):

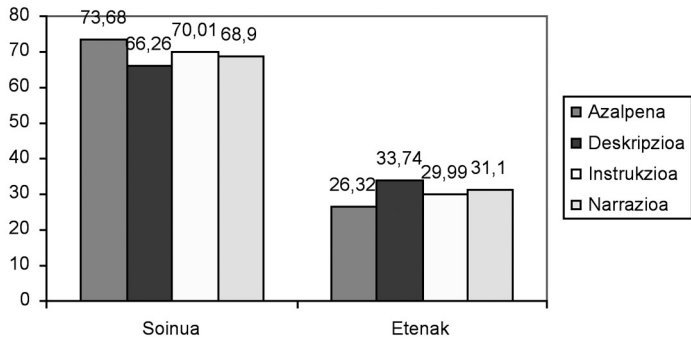
	+Isil	-Isil	+v	-v
Azalpena	80	20	80	20
Deskripzioa	90	10	56,67	43,33
Instrukzioa	73,68	26,32	60,53	39,47
Narrazioa	67,24	32,76	75,86	24,14

Bien arteko konbinazioak eginez gero, ondoko taula osa dezakegu testu moten arabera eta emaitzak ehunekotan emanda:

	v%	%	v\$	\$
Azalpena	60	20	20	0
Deskripzioa	46,67	43,33	10	0
Instrukzioa	39,47	34,21	21,05	5,26
Narrazioa	43,1	24,14	32,76	0

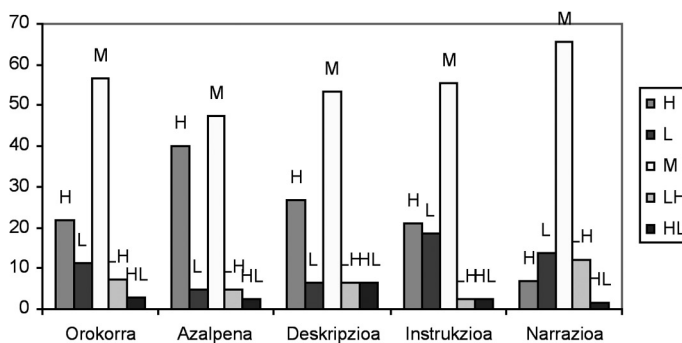
Taulan agertzen diren desberdintasun batzuk adierazgarriak badira ere, are adierazgarriagoak dira testuaren barruan soinu eta isilune edo soinuaren eta etenen iraupenei dagokien banaketa; hona hemen:

	Soinua	Etenak
Azalpena	73,68	26,32
Deskripzioa	66,26	33,74
Instrukzioa	70,01	29,99
Narrazioa	68,9	31,1



Etenekin batera agertzen diren tonuen azterketa egin ahal izateko etenen aurreko tonu guztiak etiketatu dira. Etenetan agertzen diren tonuak bost motatakoak dira, beheranzko tonua (L), goranzkoa (H) eta aurreko tonuari eusten diona edo, gurago bada, luzatu egiten duena (M); hauek os-tera badira tonu bikoitz bi beheranzko-goranzkoa (LH) eta goranzko-beheranzkoa (HL). Ondoko taulan hedadura orokorra eta testu moten araberakoa ematen ditugu batera

	H	L	M	LH	HL
Orokorra	21,69	11,45	56,63	7,23	3,01
Azalpena	40	5	47,5	5	2,5
Deskripzioa	26,67	6,67	53,33	6,67	6,67
Instrukzioa	21,05	18,42	55,26	2,63	2,63
Narrazioa	6,9	13,79	65,52	12,07	1,72



Behin honezkero tonuak eta etenen arteko erlazioa azter dezakegu. Irakurlea nekatu nahi izan ezta zenbaki guztiak emanda, esan dezagun M tonuak bokal luzapen eta txertaketarekin batera agertzen direla kasu gehienetan (% 95,74), tonu baxua bokal txertaketa gertatzen ez denean egiten da (%94,74) eta batez ere isilune aurrean (%89,47) H tonua beti agertzen da isilune aurrean, bokal txertaketa egon zein egon ezta.

Azkenik, intonemen luzera izan daiteke beste indize bat testuen balizko sailkapen prosodiko horretan. Intonematzat etenen arteko tartea hartzen badugu, bat-bateko berbaldian eurok nahiko laburrak dira, tartea honako hauek dira testu moten arabera: azalpenetan 1-21 silaba bitartekoak, deskripzioetan 1-18, instrukzioetan 1-19 eta narrazioetan 1-14. Kopuru gehienak 8 silabakoen azpitik kokatzen dira; hona hemen euron portzentajeak testu motako: azalpenetan %80, deskripzioetan %83,33, instrukzioetan %76,32 eta narrazioetan %82,76. Denbora tarteko egiten diren silaba kopuruak jaulkipen abiadarekin lotzen dira; ondoko taulan intonemen luzerarekin lortu ditugun portzentajeak abiadarekin batera ematen ditugu (abiadatzat silaba kopurua segundoko ulertu behar da)

Testu mota	Luzera portzentajea	Abiadaren batezbestekoa
Azalpena	80	5,42
Deskripzioa	83,33	4,65
Instrukzioa	76,32	4,98
Narrazioak	82,76	4,67

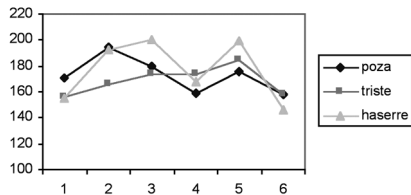
Hau guztia ikusita, argi dago azterketa honetan sakonduz eta aldagai guztiak erabiliz, euskararen prosodiaren berri emango luken eredu matematiko bat eraiki beharko litzatekeela.

2.2. Emozioen azterketaz

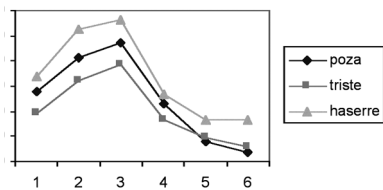
Euskararen prosodiaren funtzio paralinguistikoen esparruan egin diren beharrak nahikoa urriak dira eta gainera helburu desberdinez burutuak (Gaminde 2006 eta Navas eta lag. 2004). Gorago paratu dugun eskemaren arabera, emozioak funtzio paralinguistikoko adierazgarrien barruan kokatzen dira. Orain arte egin diren emozioen gaineko taxonomietan ez dago batasun handirik, baina esan dezakegu hiru direla oinarritzkoenak: poztasuna, tristura eta haserrea. Hemen euskal gizartearen hiztun taldeen ezaugarri batzuen arabera, euron ezaugarri fonetiko-fonologiko nagusiak emango ditugu.

Intonazioaren azterketan esan dugun moduan, azentua txertatuta dagoen silaban kokatzen da H*+L azentu tonuduna (edo L*+H euskaldun berri

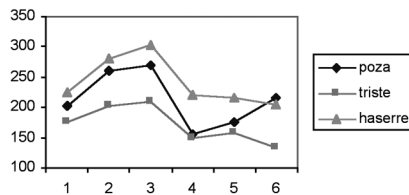
askoren kasuan). Emozioen ekoizpenean hitzunen artean gertatzen den desberdintasun bat gailur prosodikoaren kokaguneari dagokio; hitzun batzuek gailurra beti silaba berean kokatzen dute emozioa edozein dela, beste batzuek, ostera, silaba desberdinetan. Ondoko adibide estilatueta era honetako informatzaile euskaldun berri baten emozioen kurbak ikus daitezke:



Beste kasu batzuetan desberdintasunak oinarrizko maiztasunaren mugimenduen konfigurazio desberdintasunak eragiten ditu, hots, gailur prosodikoa silaba berean egonik ere, emozioen arabera tonu gorabeherak aldatu egiten dira informatzaileen artean. Ondoko adibideetan ikusten dira era bitako informatzaileen emaitzak:



Gatika



Derio

Hau guztia gogoan erabili beharko dugu datorren atalean deskribatuko dugun esperimenduaren emaitzak hobeto ulertzeko eta erlatibizatzeke.

3. AURPEGIEREN GARRANTZIA OINARRIZKO EMOZIOEN PERTZEPZIOAN

Emozioen pertzepzioan soinuaren alde prosodikoa ez eze, aurpegierak eta are gorpuzkerak ere erabiltzen direla uste dugu. Oraingoz gorpuzkerak bazter utzita, jakin nahi izan dugu aurpegieren garrantzia zenbatekoa den. Horretarako azpi atal honetan deskribatuko dugun esperimendua prestatu dugu. Ondoko irudietan argi ikusten den moduan, aurpegiaren zati guztiek har dezakete parte emozioaren ekoizpenean eta ondorioz pertzepzioan:



Poza

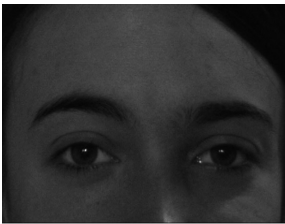


Tristura

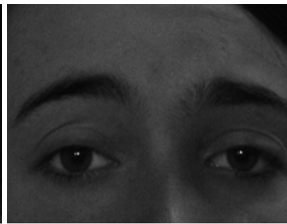


Haserrea

Gure esperimentuan aurpegi osoa barik begien, betazalen, bekainen eta bekokiaren mugimenduak baino ez genituen erakutsi. Ondoko irudietan bi-deoetatik ateratako fotograma batzuk erakusten dira:



Poza



Tristura



Haserre

Irudi estilizatuetan argiago ikus daitezke begien eta bekainen mugimendu desberdintasun horiek:



Poza

Tristura

Haserre

3.1. Esperimentuaren deskripzioa

Gure esperimentua burutu ahal izateko, 16 urteko neska euskaldun bati grabatu genizkion ageriko marka semantiko bako hiru esaldi, hiru oinarriko emozioen arabera. Esaldiak bere etxeko euskaran grabatzeko eskatu zitzaion, berak egiten duen bariatatea doinu azentuduna da eta, bilbotarra den arren, Gatikako euskara da txikitatik etxean jaso duena. Bideoak digitalizatu ondoren aukeraketa bat egin genuen, oso aurpegiara nabarmenak erakusten zituztenak baztertzeko. Pertzepzio testa egiteko bideoklipak, audio klipak eta irudi hutsezko bideoak nahastu egiten ziren hiru esaldi multzo lortzeko. Erabili ziren esaldiak honako hauek izan ziren:

1	txakurre sartu da
2	txakurre sartu da
3	lagune sartu da
4	txakurre sartu da
5	txakurre sartu da
6	tabernan sartu da
7	lagune sartu da
8	tabernan sartu da
9	lagune sartu da
10	txakurre sartu da

Informatzaileak lau esaldi tristura adieraziz egin zituen, hiru haserre eta beste hiru pozik. Pertzepzio testa egitean, laguntzaileei hiru sesio egin eragin zitzaizkien jarraian ordenagailu baten aurrean. Lehen sesioan, bideoklipetako irudia ikusten zen artean esaldia entzun ere egiten zuten, aukera eman zitzairen behin baino gehiagotan ikusteko eta entzuteko; behin erabakiz gero zein zen euren ustez emozioa, erantzun orrian markatzen zuten («bideoa» emaitzen azterketan). Bigarren sesioan prozesu bera egiten zen, baina entzun baino ez zituzten egiten esaldiak, irudi barik («audioa» emaitzen azterketan). Hirugarren sesioan, soinua entzun barik aurpegiaren mugimenduen irudien bidez igarri behar zituzten adierazi nahi ziren emozioak («irudiak» emaitzen azterketan).

Esperimentua astun samarra izan da burutzeko, izan ere, entzunaldiak banan edo binan-binan gehienez egin dira. Parte hartu dutenak multzo nagusi bitan sailka daitezke; euskaldunak 25 entzule³ (13 euskaldun zahar

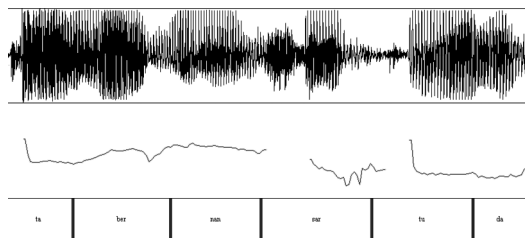
³ Eskerrik beroenak nire eskolako irakaskide eta ikasleei, hain ondo esateagatik eta prest egoteagatik edozein momentutan parte hartzeko.

eta 12 euskaldun berri) eta 9 erdaldun⁴. Interesgarri iritzi diogu erdaldunekin ere egiteari, hizkuntza jakin barik jakiteko zenbateraino aparatzen duten adierazten den emozioa.

3.2. Esaldien azterketa

Esperimentua burutzeko erabili ditugun esaldien azterketa egin ahal izateko molde bi erabiliko ditugu; azterketa fonologikoa eta azterketa akustikoa. Azterketa fonologikoan, oinarrizko maiztasunaren kurbak aztertuta, tonuen txertaketa arauak ikusiko ditugu eta tonuaren ibiltarteak. Azterketa akustikoan, berriz, aipatu ditugun hiru izari akustikoen batezbestekoak emango ditugu.

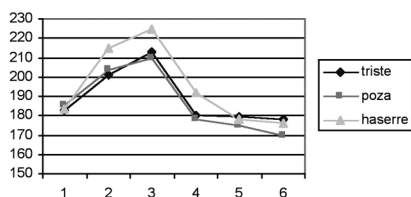
Informatzailearen euskalkiaren arabera aukeratu diren esaldietan ez dago berba markaturik; orduan azentua galdegaigunean, aditzaren aurrean, dagoen berbak hartzen du azken silaban, [ɨ] arauaren arabera. Behin azentuaren kokalekua edukita, tonuak txertatzen dira; silaba azentudunean H*+L tonua txertatzen da, ezkerretik hasi eta bigarren silaban H- tonua txertatzen da, azkenik, esaldiaren muga bietan L muga tonuak txertatzen dira. Ondoko irudian esaldi baten oinarrizko maiztasunaren kurba ikus daiteke:



**/tabernan sartu da/
%L H- H*+L L%**

Esaldiek sei silaba daukate eta tonuaren mugimenduak silaben artean ez dira aldatzen; gora-gora-behera-behera-behera segidaren bidez adieraz ditzakegu. Ondoko irudian emozioen arteko desberdintasuna ibiltartearen bidez adierazten dela ikus dezakegu, izari honi dagokionez:

⁴ Behar honetako parte hartzaile guztiak Bilboko Irakasle Eskolakoak izan dira; erdaldunak bertako ikasle eta irakasleen artean nekez topatuko nituelakoan inguruko langileen artean topatu ditut laguntzailerik prestuenak eta atseginenak; idazkariak, tabernariak eta garbikuziko andreak izan dira parte hartu dutenak. Eskerrik asko denei.



Grafikoan ikusten den moduan, desberdintasunak ez dira oso handiak. Hiru izari akustikoen batezbestekoak ikus daitezke ondoko taulan:

	F0 (hz)	Luzera (ms)	Energia (db)
Tristura	189,5	969	82,40
Poza	187	935	82,75
Haserrea	194	943	82,74

Korrelaziorik handiena energia eta luzeraren artean gertatzen da (-0,98). Taulan ere argi ikusten da, tristura luzeena den artean, ahulena ere badela eta hola gainerakoak. Batetik hirurako rankina eginez gero, honako hau daukagu:

	F0	Luzera	Energia
Tristura	2	1	3
Poza	3	3	1
Haserrea	1	2	2

Esaldien arteko desberdintasun akustikoak oso txikiak diren arren, nahikoa dira esaldiak ekoizteko unean; nahiz pertzepzioan, hurrengo azpiatalean ikusiko dugun moduan, hain nabarmenak izan ez.

3.3. Emaitzen azterketa

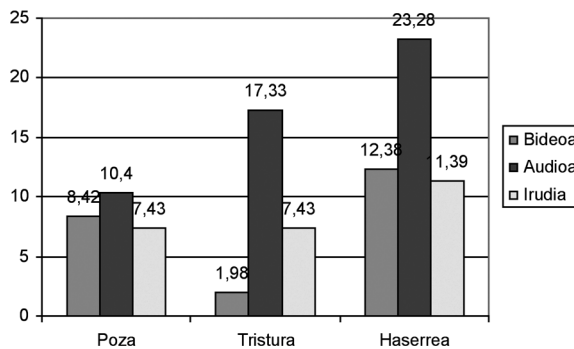
Emaitzak aurkezteko euskaldunenak eta erdaldunenak bereiz emango ditugu. Bestalde, emaitzok euskarriaren arabera (bideoa, audioa eta irudia) eta emozioen arabera ere aurkeztuko ditugu.

Euskaldunek buruturiko erantzun kopurua 750koa izan da akatsak, hau da ez dira bat etorri informatzailearen emozioa entzutean edo igartzean, 202 kasutan, hau da %26,93a. Ondoko taulan euskarrien eta emozioen araberako akats kopuruak eta portzentajeak ematen dira:

Euskarriak						Emozioak					
Bideoa		Audioa		Irudia		Poza		Triste		Haserre	
ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%
46	18,4	103	41,2	53	21,2	53	25,6	54	18	95	42,2

Taulan ikusten denez, akats kopurua nabarmen handitzen da audio hutszko probetan; beraz irudia eta bideoa, hau da, aurpegiaren edo gure kasuan begien mugimenduek hobetu egiten dituzte emaitzak, akats kopurua erdira baxatuta. Emozioen arabera, akats kopururik handiena daukan emozioa haserre da. Euskarria eta emozioa biak kontuan erabilia ondoko taula osa dezakegu:

	Poza		Tristura		Haserre	
	ko	%	ko	%	ko	%
Bideoa	17	8,42	4	1,98	25	12,38
Audioa	21	10,4	35	17,33	47	23,27
Irudia	15	7,43	15	7,43	23	11,39



Euskaldunen ama hizkuntzaren arabera akatsak sailkatuta, ez dirudi desberdintasun handirik dagoenik, izan ere, euskaldun zaharren akatsak %27,62an daude eta euskaldun berriena, ostera, %26,18an. Aitzitik, eus-

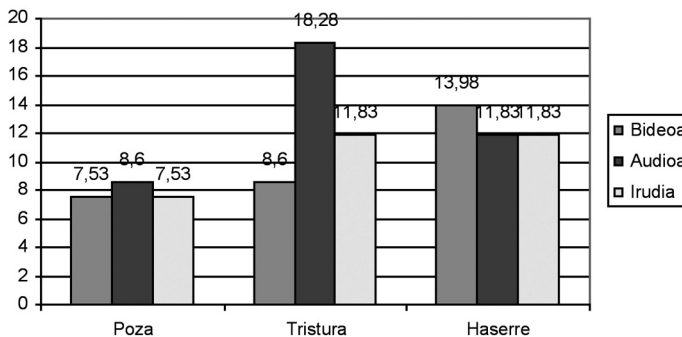
kaldun zaharren ama hizkuntzaren sistema prosodikoaren arabera sailkatzen baditugu akatsak, hau da, doinu azentudun barietatekoak direnek %23,33ko portzentajea daukate eta besteek %32,6koa. Orduan esan dezakegu ama hizkuntzaren sistema prosodikoa ere badela adierazgarria emozioen pertzepzioan, sistema berekoek akats kopuru baxuagoa daukate eta.

Erdaldunen erantzun kopurua 260koa izan da, hauen artean txarto kotatu dituzte 93, hau da %35,77a. Euskaldunen emaitzen aldean 10 puntuko aldea ikusten dugu. Euskarrien eta emozioen arabera akatsak sailkatuta ikus ditzakegu ondoko taulan:

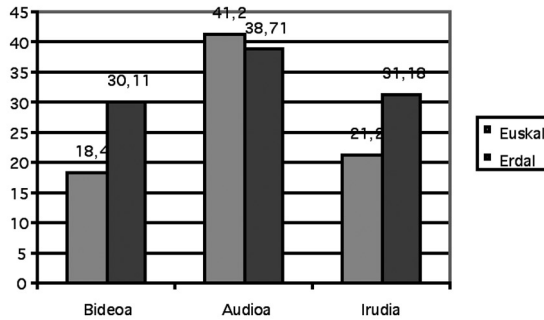
Euskarriak						Emozioak					
Bideoa		Audioa		Irudia		Poza		Triste		Haserre	
ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%
28	30,11	36	38,71	29	31,18	22	23,66	36	38,7	35	37,83

Taulan ikusten den moduan, audio hutsezko proban akats kopuru handiagoa egin dute, nahiz eta irudidun probetan emaitzak ez diren asko hobetu. Emozioen artean akats kopururik nabarmenenak tristuran eta haserrean gertatu dira. Euskarria eta emozioa biak kontuan erabilia, ondoko taula osa dezakegu:

	Poza		Tristura		Haserre	
	ko	%	ko	%	ko	%
Bideoa	7	7,53	8	8,6	13	13,98
Audioa	8	8,6	17	18,28	11	11,83
Irudia	7	7,53	11	11,83	11	11,83



	Euskarriak						Emozioak					
	Bideoa		Audioa		Irudia		Poza		Triste		Haserre	
	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%	ko	%
Eusk	46	18,4	103	41,2	53	21,2	53	25,6	54	18	95	42,2
Erdal	28	30,11	36	38,71	29	31,18	22	23,66	36	38,7	35	37,83



Euskaldunen eta erdaldunen arteko desberdintasunik nabarmenenak, euskarriei dagokienez, irudia daukaten emozioen emaitzetan gertatzen dira eta emozioen arabera tristuraren pertzepzioan dugu desberdintasunik nabarmenena.

4. ONDORIOAK ETA HURRENGO LANAK

Hasieran egin dugun oharra gogotan, eta orain arte egin dena ikusita, lantxo hau mukurutzeko ahaleginduko gara ikerketa esparru honetako bide batzuk irudikatzen, metodologiari dagokionez behintzat. Mozziconacci-ri (1998) jarraikirik, uste dugu lehen etapan deskripzio akustikoak egin behar direla, deskripzio akustiko horietan lortzen diren parametroak pertzepzioaren bidez balioetsi behar dira eta aldi berean lortzen diren emaitza ziurrekin materialak sortu behar direla. Prosodiaren alde biak landu behar dira batera: linguistikoa zein paralinguistikoa. Ondoko eskeman kontuan hartu behar direnak adierazten ditugu:

Izari akustikoak	F0, iraupena, energia, ahots kalitatea
Funtzioak	Linguistikoak Paralinguistikoak
Ikuspuntua	Produkzioa Pertzepzioa
Bariazioa	Bariazio geografikoa Bariazio soziala Bariazio estilistiko kulturala
Erabilera esparruak	Komunikabideak, kaleko erabilerak, erabilera akademikoak
Hizkera mota	Bat-batekoa Irakurria
Testu motak	Azalpenak, instrukzioak, deskripzioak, narrazioak, argudiokoak, e.a.

Aurpegieren eta orokorrean irudiaren garrantzia ere agerian geratu dela uste dugu; ikusi dugun moduan, audio hutsezko probetan gertatzen dira huts kopururik handienak, probak egiteko erabili dugun barietatearen ezauzgarri linguistikoek, gino baten, eraginikoak izan daitezkeen arren (euskaldunen kasuan), argi geratu da bideoaren irudia egon den probetan huts kopurua nabarmen murriztu dela. Suposa dezakegu, aurreranzko lanetan, aurpegi osoarekin egin daitezkeen probetan huts kopuru hori are murriztagoa izango dela. Bestetik, haserrea izan da identifikatzeko zailtasunik handienak eragin dituen emozioa. Azkenik, barietate linguistikoaren eragina ere agirian geratu da, barietate bereko laguntzaileen artean huts kopurua murriztagoa izan da eta.

Jasotze-data: 2007-04-23

Onartze-data: 2007-06-08

This work is presented in two parts. The first part reviews some aspects of the research into the stress and intonation of the Basque language; as well as offering a general panoramic view of the state of affairs, we aim to bring readers up to speed regarding the results of the experiment which is presented in the second part of the work. This second part analyses the acoustic characteristics which intervene in perceiving emotions. After analysing the phonological and phonetic aspects, we have researched the importance of images, to highlight their role in perception.

Keywords: *Phonology. Phonetics. Emotions. Perception*

Este trabajo se presenta dividido en dos partes. En la primera parte se revisan algunos aspectos de las investigaciones sobre la prosodia del euskera; además de ofrecer una panorámica general sobre el estado del tema se pretende situar al lector con respecto a los resultados del experimento realizado que se presenta en la segunda parte del trabajo, En esta segunda parte se analizan las características acústicas que intervienen en la percepción de las emociones. Después de analizar los aspectos fonológicos y fonéticos se ha investigado la importancia de la imagen, para poner de relieve su papel en la percepción.

Palabras clave: *Fonología. Fonética. Emociones. Percepción.*

La présentation de ce travail est divisée en deux parties. Dans la première partie on revoit certains points de la recherche autour de la prosodie du basque en plus d'offrir un panorama général sur l'avancée de la question, on vise à positionner le lecteur par rapport aux résultats de l'expérience réalisée et qui est présentée dans la seconde partie du travail, dans cette seconde partie on analyse les caractéristiques acoustiques qui jouent sur la perception des émotions. Après avoir analysé les aspects phonologiques et phonétiques, on a réalisé un travail de recherche sur l'importance de l'image afin de mettre en relief son rôle sur la perception.

Mots clé: *Phonologie. Phonétique. Emotions. Perception.*

BIBLIOGRAFIA

- ELORDIETA, G. (1997): «Accent, tone and intonation in Lekeitio Basque». In *Issues in the Phonology and Morphology of the Major Iberian Languages*, Fernando Martínez-Gil and Alfonso Morales-Front (eds), 3-78 Washington, D. C.: Georgetown University Press
- ELORDIETA, G. (1999): «Primer estudio comparativo de la entonación de tres variedades dialectales vascas» agertzeko in *I Congreso de Fonética Experimental*eko agirietan, Bartzelonako Unibertsitateko argitalpen zerbitzua
- ELORDIETA, G.; Gaminde, I.; Hernáez, I., Salaberria, J. eta Martín de Vidales, I. (1999): «Another Step in the Modeling of Basque Intonation: Bermeo». In *Text, Speech and Dialogue*, Matousek, V., Mautner, P., Ocelíková eta Sojka P. (arg), Plzen, Errepublik Txekiarra
- GAMINDE, I. (1993): «Irakurmena eta euskal fonologiaren arazo batzuk». *Tantak-7*, 121-127 orr.
- GAMINDE, I. (1998): «Kontsonante bilkurez eta desanbiguatzeko linguistikoaz». In Mendebalde Kultur Alkartea, (1998): *Mendebaldeko Euskara Euskararen Ekarrria*. Bilbo. 27-58 orr.
- GAMINDE, I. (2000): «Muskildiko galderen intonazioaz» *Uztaro-35*, 71-87
- GAMINDE, I. (2006): «Herririkera: Osotu ala ordeztu?». In Mendebalde Kultura Alkartea: *Mendebaldetik 10 urtegarrenean*. Bilbo. 79-124.
- GAMINDE, I.; Bilbao, B. eta Perez, K. (2007): «Proposamen metodologiko berria irakurketa ozena euskaraz lantzeko» (agertzeko)
- HUALDE, J. I. (1997): *Euskararen azentuerak* Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
- HUALDE, J. I. (1999): «Basque Accentuation.» In van der Hulst, Harry, ed., *Word Prosodic Systems in the languages of Europe*. Berlin: Mouton de Gruyter, 947-993.
- HUALDE, J. I. (2003a): «El modelo métrico y autosegmental» in Prieto, Pilar (coor): *Teorías de la Entonación*. Ariel Lingüística, Bartzelona
- HUALDE, J.I. (2003b): «From phrase-final to post-initial accent in western Basque». In *Development in prosodic systems*, ed. by P. Fikkert & H. Jacobs, 249-281. Berlin: Mouton de Gruyter.
- HUALDE, J. I. (2004): «Estado actual de las investigaciones sobre acentuación vasca». (agertzeko) *Actas de las I Jornadas de Lingüística Vasco-Románica/Euskal Erromantze Linguistika I. Jardunaldiak*. Eusko Ikaskuntza/Sociedad de Estudios Vascos.
- MOZZICONACCI, S. (1998): *Speech Variability and Emotion: Production and Perception*, Eindhoven
- NAVAS, E., HERNÁEZ, I., LUENGO, I., SÁNCHEZ, J. (2004): «Análisis acústico de una base de datos de habla emocional». In Sanchis, E. (2004): *Terceras Jornadas en tecnología del habla*. Valentzia.
- SCHÖTZ, S. (2003): «Prosody in Relation to Paralinguistic Phonetics- Earlier and Recent Definitions, Distinctions and Discussions» http://www.ling.lu.se/persons/Suzi/downloads/prosodypaper_Susanne2003.pdf