



IKER
GAZTE
NAZIOARTEKO
IKERKETA EUSKARAZ

II. IKERGAZTE

NAZIOARTEKO IKERKETA EUSKARAZ

2017ko maiatzaren 10, 11 eta 12
Iruñea, Euskal Herria

ANTOLATZAILEA:
Udako Euskal Unibertsitatea (UEU)

GIZA ZIENTZIAK ETA ARTEA

**Bokal triangeluaren erpinak. Bi
bertsolari aztergai hitz lauz eta
bertsotan**

Ainhoa Aizpurua Insausti

103-110 or.

<https://dx.doi.org/10.26876/ikergazte.ii.01.14>

ANTOLATZAILEA:



ELKARLANEAN:



LAGUNTZAILEAK:



Bokal triangeluaren erpinak. Bi bertsolari aztergai hitz lauz eta bertsotan

Aizpurua Insausti, Ainhoa
Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU
ainhoa.aizpurua@ehu.eus

Laburpena

Lan honek Maialen Lujanbio eta Uxue Alberdi bertsolarien bokalen triangelu akustikoak aztertzea du helburu, bertsoa eta hizketa laua konparatuz. *Praat* programa informatikoaren bitartez espektrogrametako lehen eta bigarren formanteen (F1 eta F2) balioak aztertu dira eta ikusi ahal izan da badirela ezberdintasun bokalikoak bertsoa eta hitz laua alderatuta. Ondorioz, aldagai pertsonal eta dialektalez gain, esan liteke hizketa moldeak ere baldintzatzen duela bokal triangeluaren izaera euskaraz. Ikerketa honetako datuen bitartez, eta aurrez eginiko ikerketen emaitzak kontuan hartuta, gertakaria hizketa lautik hizketa kantaturako nolabaiteko *continuumean* gauzatzen dela iradoki daiteke.

Hitz gakoak: Bokalak, ezaugarri akustikoak, hizketa moldeak.

Abstract

The aim of this research is to analyse the vowel plots of the oral poetry improvisers (bertsolaris) Maialen Lujanbio and Uxue Alberdi. Measuring the values of the first and second formants (F1 and F2), oral sung poetry (bertsoa) has been compared with plain speech. The analysis shows that there are vocalic differences between sung and spoken vowels. We may therefore draw the conclusion that speech mode also determine the shape of the vowel plot in Basque, along with personal and dialectal variables. Based on the data collected in this research, and taking into account the results obtained from previous work, we may understand the phenomenon as a continuum from plain speech to sung speech.

Keywords: Vowels, acoustic features, speech modes.

1. Sarrera eta motibazioa

Hizkuntza edo hizkera bateko bokalek esangura handia izan dezakete mintzairaren arlo andana azaltzen laguntzeko, eta eremu horietako bat da, zalantzarik gabe, prosodiarena. Bokala silabaren nukleoa izaki (hizkuntza gehienetan bezala, euskaraz), erritmoaren oinarria den elementua aztertzea ezinbesteko da euskararen prosodia (eta oro har, fonetika eta fonologiaren esparrua) hobeto ezagutu ahal izateko. Patricia Doneganek (1993: 13) argudiatzen duenez, hizkuntza baten bokal inbentarioa bere tipologiaren adierazle ere bada. Hizkuntza baten egitura prosodikoa tarteko, bokal inbentario bat edo beste izango du hizkuntza batek, eta ondorioz, baita bokal triangelu (*vowel plot*) jakin bat ere.

Ez hori bakarrik; hizkuntza batek une jakin batean duen bokal inbentarioa eta bokalen kokapen akustikoarekin sortzen den triangelua ahoskera jakinaren isla ere izan daitezke; hizketa molde jakin baten isla. Hizketa molde eta erregistroaren arabera ezaugarri batzuk edo besteak izango ditu hitzun batek ekoiztutako bokal triangeluak. Hala frogatu ahal izan da beste hizkuntza batzuetan (horien artean gaztelaniaz; Harmegnies eta Poch, 1992), eta lan honetan gertakari hori Fonologia Naturalaren (Stampe, 1979) bitartez azaldu dugu, hizketa moldeek euskal bokaletan duten eragina aztertuta.

Horretarako bi informatzaile hartu dira aztergai lan honetan: Maialen Lujanbio eta Uxue Alberdi bertsolariak. Informatzaile bakoitzaren baitan, bi hizketa molde alderatu dira, aipatutako desberdintasunak frogatzeko: bertsotan egindakoa (kantatua), eta hitz lauz¹ eginikoa (hizketa formal). Hitzun bakoitzaren bi moldeak testuinguru komunikatibo berean ekoiztutakoak dira, eta dituzten ezaugarri bereziek (funtsean, bertsoa neurtu, errimatu eta kantatua dela, eta hizketa laua, berriz, neurri hertsia eta intonazio gorabehera hain bortizik gabekoa) bokal triangeluan zeresana emango dutelakoan

¹ “Hizketa laua” terminoa erabiltzeko hautua egin da lan honetan, ohikoen dugun hizketa moldeari erreferentzia egiteko, bertsotan egiten den hizketa kantatutik bereiziz.

hautatu dira. Beraz, lan honetan bertsotan eta hizketa lauz ekoitzitako bokalen ezaugarri akustikoak aztertu dira, hizketa moldeek euskaraz bokalekin duten harremana hobeto ulertzeko asmoz.

2. Arloko egoera eta ikerketaren helburuak

Gaia aurkeztuta, ondorengo lerroetan euskararen eta gaztelaniaren bokalei buruz egindako lan nagusien berri emango da ikerketa hau kokatzeko (2.1), eta ondoren aurkeztuko dira lan honen helburuak (2.2).

2.1. Arloko egoera

Euskaraz ez da bokal triangeluen azterketa akustiko asko egin. Egin diren lanen artean, Pilartxo Etxeberriak (1990) eginiko Zaldibiako hizkerako bokalen azterketa akustikoa da aipatzekoa. Silaba azentudun eta azentugabekoen arteko desberdintasunak aztertzen ditu (beste zenbait gauzaren artean) bere lanean, euskal azentua(k) hobe ezagutzera bidean. Ondorio nagusi gisa plazaratzen du, Salabururen 1984ko Baztango hizkerari buruzko lanaren ildo berean, Zaldibiako hizkerako bokal azentudun eta azentugabeen artean ez dagoela desberdintasun esanguratsurik; ez behintzat beste hizkuntza batzuetan (ingelesa, alemana, etab.) bezainbestekorik. Etxeberriak bere lanean euskararen bokalei buruzko ikerketa gehiagoren beharra nabarmentzen du, ondorio orokor eta sakonagoak atera ahal izateko. Ondoren eginikoak dira euskalki desberdinetako bokalen triangelu akustikoei buruzko ikerketa zabalagoak (Etxebarria, 1991; Urrutia et al., 1995), euskararen triangelu bokalikoa, besteren artean, gaztelaniarekin konparatuz.

Gaztelaniaren bokalei buruz zenbait lan akustiko egin da (euskaraz baino gehiago). Aurkeztzen ari garen lan honi dagokionean, bereziki interesgarriak dira hizketa molde edo estiloen araberrako aldakortasun bokalikoaz eginiko lanak (Gil eta Llisterri, 2004: 19n jasoak). Horien artean nabarmentzekoa da Harmegnies eta Poch-en (1992) lana, aitzindari izan baitzen arlo honetako ikerketetan. “Laborategiko hizketa” deiturikoa (hitz zerrendak irakurtzean datza) bat-bateko hizketarekin alderatuta, erakusten dute gaztelaniaz bokalak azken hizketa molde honetan aurkitzen direla zentralizatuago (triangeluaren muturretatik urrunago), eta bokalen balio akustikoak ere aldakorragoak direla bat-bateko hizketan, laborategikoan baino.

2.2. Ikerketaren helburuak

Ikerketa honen helburu nagusia euskaraz hizketa moldeek (zehazki hitz kantatuak vs. ez-kantatuak) bokaletan duten eragina aztertzea da, euskararen prosodia sakonago ulertu ahal izateko. Horretarako, aukeratutako bi informatzaileen bokalen egitura akustikoa (bokal triangelua) zehaztuko da F1 eta F2ren balioetan oinarrituta bertsotan eta hitz lauz, eta hizketa molde desberdinak konparatuko dira.

3. Ikerketaren muina

Aurrekariak eta helburuak azalduta, ikerketa galdera edo hipotesi nagusiak zein diren azalduko da jarraian (3.1). Horren ondoren, azterketa akustikoa burutu eta interpretatzeko erabilitako oinarri teorikoaren (3.2) eta ikerketan erabilitako metodologiaren (3.3) berri emango da, egoki ulertu ahal izateko gero datorren emaitza nagusien atala (3.4) eta hauen interpretazioa (3.5).

3.1 Ikerketa galderak

Helburu nagusiarekin batera, zenbait hipotesi formulatu dira ikerketa-galdera forman, azterketa honetan ikertu nahi dena zehaztu eta espero genezakeena aurreikusteko:

- 1) *Desberdintasun esanguratsurik egongo ote da bertsotan (kantuan) ekoizitako bokalen eta hizketa lauz ekoizitakoen artean?*

Hizketa molde bakoitzak (kantatuak eta lauak) zer-nolako kalitate bokalikoak dituen aztertu nahi da, eta ikusi ea ondorio esanguratsurik atera daitekeen hizketa moldeei dagokienean. Orain arteko ikerketetan oinarrituta (Harmegnies eta Poch, 1992), eta oinarri teorikoaren atalean (3.2) aurkeztuko den euskararen bokal inbentarioa kontuan hartuta, aurreikus genezake hizketa lauko bokalak zentralizatuago egongo direla, eta bertsotan ekoizitakoak, berriz, muturrerago eramandako balioak izango dituztela, kantatua den hizketako silabek iraupen luzeagoa dutelako, eta era berean, intonatuak direlako, silaben (eta beraz, bokalen) ahoskatze argiagoa gauzatuz, nolabait.

- 2) *Bertsoetako bokalen balioen aldakortasuna txikiagoa izango ote da, eta era berean, hizketa lauan ekoizitako balioen aldakortasuna handiagoa?*

1. ikerketa-galderarekin loturik, eta Harmegnies eta Poch-en (1992) laneko emaitzak kontuan hartuta (lan honetan aztertuko diren hizketa moldeak haiek aztertutakoengandik desberdinak izan arren), espero izatekoa da bertsotan bokalen balioak aldakortasun txikiagoak izatea, eta hizketa lauz ekoizitakoak, berriz, aldakorragoak.

- 3) *Bi informatzaileen arteko desberdintasunik izango ote da? Baiezkoan, zertan?*

Lan honetan bi informatzaile (Maialen Lujanbio eta Uxue Alberdi) hautatu dira bokal triangeluaren gauzatze desberdinak ikuspuntu konparatibotik aztertu ahal izateko. Bi informatzaileek antzekoak diren ezaugarri soziolinguistikoak dituzten arren, bokal triangeluen gauzatzean ezaugarri pertsonal edo dialektalak eragindako desberdintasunik ote den behatu nahi da, datuak hobeto ulertu ahal izateko.

3.2. Oinarri teorikoa

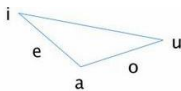
Lan hau egin ahal izateko, datu akustikoak zeintzuk diren eta nolakoak diren ulertu behar da, gerora interpretatu ahal izateko. Bide horretan, Ladefoged-en (2001) lana bereziki lagungarria da fonetika akustikoaren elementuak eta ezaugarriak ulertu ahal izateko. Hala, garrantzitsua da jakitea akustikoki neurtzen diren bi aldagai hotsen maiztasuna (tonua) eta intentsitatea (ozentasuna) direla, eta ahots-bideko erresonantziak direla “formante” deritzegunak. Bokalen kokapen akustikoa zehazteko lehen eta bigarren formanteen (F1 eta F2ren) balioak neurtzen dira (hertzetan). Bi formante hauen mugek marrazten duten triangeluak (edo orokorrago esateko, kurbak) erakusten du hiztun jakin baten ahots-bideak bokalak ahoskatzeko duen gaitasuna.

Formanteak zer diren ulertuta, bokalen arteko ezberdintasuna zertan den ulertzea da beharrezko, hiztun baten bokalak identifikatu, aztertu eta bokalen kokapen akustikoaren triangelua osatzeko. Hasteko, jakin beharrezkoa da bokal bakoitzaren F1 eta F2ren balioak desberdinak direla, eta hargatik gordetzen duela hots bakoitzak bere izaera. Horren arrazoia Ladefogedek (2001: 34) metafora baten bidez azaltzen du: bokal ezberdinak ekoiztea botila baten forma eta tamaina aldatzea bezalakoa da. Bokalarentzat garrantzitsua den forma ahots-bideak osatutakoa da, aho eta eztarriak sortutakoa. Horri esker gara gai, edozein tonu edo baldintzatan ere (bertsoetan, esaterako), bokalak identifikatzeko.

Bokala, Lourdes Oñederrak (2004: 60) jasotzen duenez, “aire etorriari traba gutxien egiten dion hots mota” da, eta bere balioa erlatiboa izan daitekeen arren (inoiz ez baita erraza mugak ezartzea), fonologialariak zehazten du bokalak “hots irekiak direla eta [a] bokala dela denetan irekiena. Euskaraz onartzen da bost bokal direla: /a/, /e/, /i/, /o/, /u/, 6, iparraldeko /y/ kontatuz gero”. Edonola ere, lan honetan bost bokal nagusiak soilik hartuko dira kontuan (ikus. 1. irudia²), aztergai izango diren hiztunak gipuzkoarrak (erdialdeko edo mendebaldeko hizkeradunak) baitira.

² 1. irudia Sareko Euskal Gramatikatik (UPV/EHU) hartu da: <http://www.ehu.eus/seg/fon/1/1/1>

1. irudia. Bokal triangelua (Iturria: *Sareko Euskal Gramatika*, UPV/EHU)



Bost bokal izateak eta, bost bokal izatekotan, diren horiek izateak badu bere oinarria, Ladefogeden esanetan (2001: 36-37). Hizkuntza askok dituzte aipatutako bost bokalak, eta horren arrazoia izan daiteke bokal espazioaren perimetroan kokatutako hotsak direla bostak, *i*, *a* eta *u*, eremu horren (triangeluaren) muturretan, elkarrengandik ahal den gehien bereiziz. Beste bi bokal (*e*, *o*) eremu horretan kokatzekotan, modurik eraginkorrenean hartuko dute euren lekua bokal espazioan. Hala, Ladefogedek dioenez, bost bokal horiek elkarrengandik ahal den desberdinenak dira. Bost bokal (eta ez sei edo lau, esaterako) izatearen arrazoia dirudienek bokal triangeluak duen forma bera da; hala, triangelu moldeari beste bi bokal (alde bakoitzean bana) gehituta, simetria manten daiteke.

Euskara tipologikoki silaba-aldiko izateak lagun lezake azaltzen bokalismo jakin honen ezaugarri zenbait. Doneganen (1993: 13) esanetan oinarrituz, silaba-aldiko hizkuntza askok bost bokal izan ohi dituzte eta askotan ez dute bokal luzera bereizten³. Era berean, ez da espero izatekoa multzo honetako hizkuntzetan bokal azentudun eta azentugabeen artean bereizkuntza nabarmenik, azentu gabeko bokalek azentudunen nolakotasun berak gordetzen baitituzte neurri handi batean. Azentuari buruzko ondorio hori bera ateratzen du Pilar Etxeberriak (1990) Zaldibiako bokalen azterketa akustikoa egitean, aipatu den bezala.

Azentuak euskara bezalako hizkuntzen bokaletan izan dezakeen eragin txikiak gain, esan liteke, zenbat eta bokal gutxiago bereizi (bokal inbentarioa zenbat eta txikiagoa izan), orduan eta probabilitate handiagoa dagoela formanteen ebakikidetzat deritzogun fenomeno gertatzeko: Carol Fowlerren 1977ko hipotesian oinarrituz, bokalek ingurura moldatzeko aukera handiagoak (tarte handiagoak) izango dituzte mihi eta matelaren mugimenduen bitartez (Bertinetto 1989: 117-120).

3.3. Metodologia

Oinarri teorikoa aurkeztuta, lan honetan baliatutako metodologiaren zenbait alderdi aurkeztuko dira jarraian, esanguratsu direlakoan: aztertutako corpusaren nondik norakoak eta analisirako baliatutako metodoak.

Lan honetan aztergai izan den corpusa sarean eskegita dauden bi bideo publikoren audio bertsioa izan da. *Praat* programa informatikoaren bitartez aztertu dira audioak wav formatuan, 44100 hertzetan eta *mono* aukeran. Denetara bost minutuko iraupena du corpusak, bi minutu eta erdi dituelarik Maialen Lujanbioren hizketaren grabazioak eta, beste hainbeste, Uxue Alberdiren atalak. Era berean, informatzaile bakoitzaren audioak erdia du bertsotan eginiko hizketa, eta beste erdia hitz lauz ekoizitakoa, azterketa eta datuen analisisan metodologikoki ahal den parekoen izan dadin.

Corpusaren edukiari dagokionez, Maialen Lujanbioren atala 2015eko udan EHUKo Udako Ikastaroen irekiera ekitaldian emaniko hitzalditik hartua da⁴, bertsoa eta errezitaletik gertu legokeen hizketa lau formala (paperaren laguntzaz egindakoa) konbinatuz. Uxue Alberdiri dagokionez, 2014an emakumearen nazioarteko egunaren harira Gasteizko udalean emandako hitzaldiaren hasiera hartu da aztergai⁵ (bi hitzaldien kasuetan lehen bi minutu eta erdiak aztertu dira). Alberdik diskurtsoa kantuan hasi eta hitz lauz jarraitzen du bat-bateko hizketa formala ekoiziz.

³ Silaba-aldiko hizkuntzen baitan bada mora-aldikoa den azpialde bat; hizkuntza hauek (japonierak, esaterako) bokal luzera bereizten dute. Lan honetan bereizi egiten ditugu silaba-aldiko eta mora-aldiko hizkuntzak, eta “silaba-aldiko” diogunean ez gara mora-aldiko hizkuntzei buruz ari.

⁴ Maialen Lujanbioren hitzaldia: “Arial 12, lerroartekoa 1,5, marjinak 2,5 cm”. Osorik sarean: <http://www.bertsoa.eus/eu/bertsoa-albisteak-ficha.asp?idAlbiste=5356> (Azken kontsulta: 2017-02-25).

⁵ Uxue Alberdiren hitzaldia: “Bertsolaritza: Begirada feminista bat”. Osorik sarean: <https://www.youtube.com/watch?v=Soj9JZFicBM> (Azken kontsulta: 2017-02-25).

Corpusaren egoera komunikatiboa, bi audio zatien kasuan, testuinguru formala da (jendaurreko hitzaldiak diren heinean), baina Lujanbioren ekoizpena nolabait hizketa formalagoa dela esan liteke Alberdiren baina, horren erakusle litzatekeelarik, batez ere, hitz lauz eginiko ekoizpena paperaren laguntzaz errezitatuta egin izana, Alberdik bat-bateko hizketa formala erabiltzen duen bitartean.

Bildutako corpusaren analisia egiteko, *Praat* programaren bitartez bokalen F1 eta F2aren balioak neurtu dira eskuz espektrograman, formante bakoitzaren erdiko gunean hartuz datuak⁶. Hori egin ondoren, *Excelen* bitartez antolatu dira datuak Maialen Lujanbio eta Uxue Alberdi bereiziz, eta bakoitzaren kasuan bertsotan eta hitz lauz ekoiztitako bokalak bananduz. Horrez gain, bokalen batz bestekoak ere atera dira, eta baita maximoak, minimoak eta desbideratze estandarra ere, balioen aldakortasun maila behatu ahal izateko. Bost minututako ekoizpenean ahoskatutako bokal kopuruaren ehunekoak ere kalkulatu dira⁷.

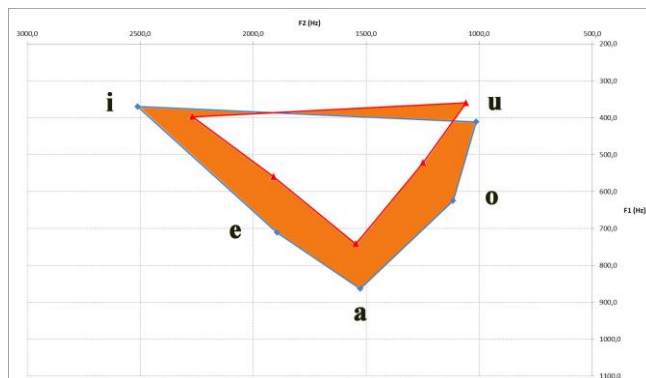
3.4. Datu nagusien aurkezpena⁸

Metodologia azalduta, honakoak izan dira azterketatik ateratako emaitza nagusiak:

Berretsi ahal izan da bokal triangeluaren dimentsioak desberdinak direla hitz lauz edo bertsotan, eta oro har esan liteke bertsotan eginiko hizketan bokalen balioak muturrekoagoak direla, eta hitz lauz, zentralizatuagoak. Ikus. beheago 2. eta 3. irudietan Maialen Lujanbio eta Uxue Alberdik ekoiztitako bokalak, hurrenez hurren (kolore urdinez marraztutako puntu eta lerroek bertsotan ekoiztitako bokalen batz bestekoak biltzen dituzte, eta gorriek, berriz, hizketa lauz ekoiztitakoak. Laranja dago bi hizketa moldeen arteko aldea). Bokalen batz besteko balio zehatzak aztertze kasu bakoitzean, ikus. 1. eta 2. taulak.

F1 eta F2ren balioen desbideratze estandarra kalkulatu, Alberdiren kasuan berrets liteke hizketa lauz bildutako bokalen balioak oro har aldakorragoak direla bertsotan ekoiztitakoak baino, espero izatekoa zen bezala (horretarako, ikus. ondorengo 2. taula). Lujanbioren bokalen kasuan, ordea, bertsotan ekoiztitako bokalak muturrekoago diren balioak izan arren, hitz lauko eta bertsotako bokalen balioen aldakortasuna antzekoa dela esan liteke, nahiz eta bertsotako bokalen balioen desbideratze estandarra kasu gutxi xeagotan izan hitz lauz baino altuagoa (ikus. beheago 1. taula).

2. irudia. Lujanbiok ekoiztitako bokalen batz bestekoekin osatutako triangeluak, hitz lauz eta bertsotan

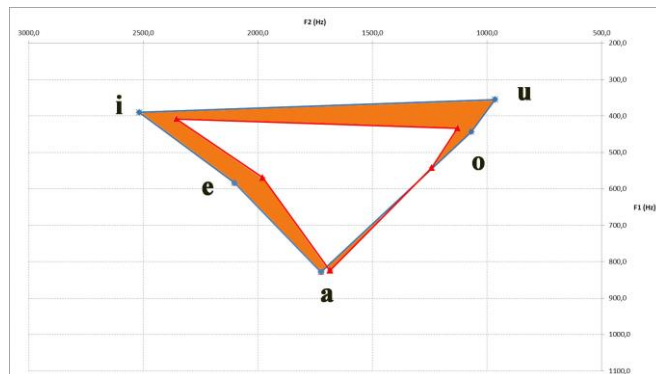


⁶ Esan behar da lan honetan aurkeztuko diren datuak hiztunek bost minututan ekoiztitako bokal guztienak direla, testuinguru guztietakoak. Kanpoan utzi diren bakarrak diptongoak izan dira, beste mota bateko elkartzeak izanik, eta balio aldakorragoak direlako. Edonola ere, etorkizunean ikertu beharreko hotsak dira horiek ere, zalantzarik gabe.

⁷ Izan ere, aztertutako bokal bakoitzaren kopurua (bereziki hitz lauz) desberdina da, hizketa abiadurak eta corpusa hizketa librekoa izateak eraginda, nagusiki ([a] gehiago aztertu ahal izan dira [u] baino, adibidez). Hala ere, ez dio horrek ikerketari baliorik kentzen; izatekotan, ildo bereko lan gehiago egitea beharrezkoa litzateke ondorio sendagoetara heldu ahal izateko.

⁸ Artikulu honetan ikerketako datu nagusiak soilik aurkezten dira, orri-muga dela tarteko. Edonola ere, eskaintzen diren grafikoen eta taulen bitartez espero dugu irakurlea bokal bakoitzari buruzko eta informatzaileen arteko desberdintasunei buruzko xehetasun zenbaitez ohartzea.

3. irudia. Alberdik ekoiztako bokalen batz bestekoein osatutako triangeluak, hitz lauz eta bertsotan



1. taula. Lujanbiok ekoiztako bokalen batz bestekoa eta desbideratze estandarra

BERTSOA		BATAZ-BESTEKOA	DESBIDERATZE ESTANDARRA	HITZ LAUA		BATAZ-BESTEKOA	DESBIDERATZE ESTANDARRA
a	F1 (Hz)	863,2	85,8	a	F1 (Hz)	742,3	82,7
	F2 (Hz)	1527,2	74,7		F2 (Hz)	1547,1	123,3
e	F1 (Hz)	711,5	79,0	e	F1 (Hz)	560,1	72,8
	F2 (Hz)	1894,5	107,1		F2 (Hz)	1909,9	157,4
i	F1 (Hz)	369,8	56,1	i	F1 (Hz)	397,3	69,2
	F2 (Hz)	2512,4	188,2		F2 (Hz)	2270,0	177,2
o	F1 (Hz)	624,9	101,2	o	F1 (Hz)	521,9	53,0
	F2 (Hz)	1115,8	89,5		F2 (Hz)	1248,1	153,6
u	F1 (Hz)	411,1	60,6	u	F1 (Hz)	359,8	73,6
	F2 (Hz)	1013,6	127,6		F2 (Hz)	1059,0	227,2

2. taula. Alberdik ekoiztako bokalen batz bestekoa eta desbideratze estandarra

BERTSOA		BATAZ-BESTEKOA	DESBIDERATZE ESTANDARRA	HITZ LAUA		BATAZ-BESTEKOA	DESBIDERATZE ESTANDARRA
a	F1 (Hz)	828,5	76,2	a	F1 (Hz)	824,0	104,2
	F2 (Hz)	1724,2	60,1		F2 (Hz)	1685,6	121,9
e	F1 (Hz)	583,6	76,3	e	F1 (Hz)	569,5	85,0
	F2 (Hz)	2101,2	111,2		F2 (Hz)	1979,3	243,2
i	F1 (Hz)	390,2	35,4	i	F1 (Hz)	408,2	53,7
	F2 (Hz)	2517,2	96,8		F2 (Hz)	2355,4	283,6
o	F1 (Hz)	443,4	60,2	o	F1 (Hz)	542,0	76,5
	F2 (Hz)	1068,5	131,2		F2 (Hz)	1240,9	173,9
u	F1 (Hz)	355,2	66,3	u	F1 (Hz)	433,5	39,4
	F2 (Hz)	965,3	83,4		F2 (Hz)	1128,8	171,5

Ikus liteke bi informatzaileen artean desberdintasunak daudela bokalak ekoiztean, nabarmentzekoak direlarik Lujanbiok bertsotan ekoiztako [u] bokalaren balioak gainerako bokalekin alderatuz gero (ez baitago hain muturrera ekoiztia), edo Alberdiren [a] bokalaren balioak gehiegi ez aldatzea bertsotan edo hitz lauz. Edonola ere, bi kasuetan mantentzen da hizketa moldeen arabera bokalen kokapen desberdintasuna (bertsoetako balioak muturrekoagoak izanik).

3.5. Emaizten interpretazioa

Aurreko atalean egin diren orokortasunak kontuan hartuta, bertso eta hitz lauaren artean bereizkuntza badela esan liteke, euskal bokalen triangelu akustikoei dagokienean. Bertsoetan muturrekoago diren kokapenak aurkitzen ditugu bokaletan eta, egoera formalean ekoiztako hitz lauz, berriz, erdirago kokatutako bokalak. Joera hori mantendu egiten da bi informatzaileengan,

desberdintasunak desberdintasun⁹. Beraz, hitz laua eta kantatua parez pare jarrita, hizketa moldeak bokalen kokapen akustikoarengan eragina duela berrets genezake.

Balioen aldakortasunari dagokionez, Uxue Alberdiren kasuan argi esan liteke hitz lauz ekoiztitako bokalen balioak aldakorragoak direla bertsoetakoak baino (hasierako hipotesia berretsiz), baina ez Maialen Lujanbioren kasuan. Bertsolarien arteko desberdintasunak (gorago aipatutakoak ere) zerk eragindakoak diren zehaztea ez da erraza, bi bertsolari soilik aztertu direnez, eta bost minutuko iraupena duen corpusa, ezin baita seguru esan bokalismoan aurkitutako aldeak informatzaile bakoitzaren ezaugarri pertsonalek, hizkerak edo lan honetan kontuan hartu ez den beste alderdiren batek eragindakoak ote diren. Edonola ere, kontuan hartzekoa litzateke Maialen Lujanbioren hitz lauko ekoizpena paperean idatzitakoaren errezitaletik hurbil dagoela, eta Uxue Alberdirena, berriz, bat-batean ekoiztitako hizketa formala dela. Espero izatekoa da, beraz, Lujanbiok arreta handiagoa jarri izana bere ahoskerari (argia izateko ahalegin berezia egin izana, entzulearen oharmenaren mesedetan), eta horregatik, bere bokalek ez erakustea Uxue Alberdiren kasuan bezainbesteko aldakortasunik. Azken kasu honetan, hitzaldiaren testuinguru formalean ekoiztitako hizketa maila formala dela esan daitekeen arren, bat-batean ekoiztitako hizketa izanik, oso ulergarria da bokalen balioak aldakorragoak izatea, ahoskerari ez baitzaio kantuan edo errezitaletan bezainbesteko arretarik jartzen (nahiz eta horrek ez duen esan nahi ahoskerari erreparatzen ez zaionik).

Gertakari hori eta, oro har, lan honen emaitzak, oso ondo azal ditzake Fonologia Naturalaren ikuskerak (Stampe, 1979; Donegan eta Stampe, 1979; besteak beste). Fonologia tentsioan dauden produkzio eta pertzepzio indarren bitartez ulertuz gero, zentzuzkoa da bertsotan (edo egoera formalagoetako hizketan) bokalen triangelua bat-bateko hizketakoa (edo egoera informalagoetakoak) baino zabalagoa eta balioetan egonkorragoa izatea. Hiztunak entzuleen pertzepzioa ahal bezain argia izan dadin bilatuko du (bokalak elkarren artean ahal bezainbeste bereiziz eta muturrekoagotuz, eta bokalen balioen aldakortasuna txikiagotuz), ekoizpen erraztasunaren (bokalen zentralizazioaren eta balioen aldakortasun handiagoaren) kaltetan. Gainera, aipatzekoa da hitz lauz aurkitzen diren baldintza prosodikoak ez direla bertsoetako berberak, eta aurrez ere aipatu bezala, hitza doinu eta erritmo erregular jakin batean txertatzeak bokalak are argiago (triangeluan muturrerago kokatuta) ahoskatzea ekarriko duela. Lan honetan aztertu diren bokal triangeluei erreparatuta, beraz, oso ondo uler daiteke bi kasuak (hizketa laua eta bertsoa) egoera formalean ekoiztitakoak izan arren, bertsoetako triangelua zabalagoa izatea hitza kantatua delako (eta beraz, beste gauza batzuen artean, lastertasuna motelagoa bokalak gehiago egonkortuz).

Lan honetan bildutako datuen joera ikusita eta hori ulertzeko emandako azalpenean oinarrituta, espero izatekoa litzateke (lan honetan aztertu ez den arren) testuinguru informalagoetan ekoiztitako hizketa lauak triangelu are zentralizatuagoa osatzea, balio aldakorragoekin, gaztelaniaz frogatu ahal izan den bezala (Harmegnies eta Poch, 1992). Hizketa lau informalagoarekin batera, bertsoen kasuan ere konparatzekoa litzateke hitzaldietakoa bezalako testuinguru formal batean ekoiztitako bertsoek osatzen duten bokal triangelua (lan honetan aztertu dena) bertso-afari edo tabernako saio batean (egoera informalagoan) ekoiztitakoarekin. Espero izatekoa da egoera informalagoan ekoiztitako bertsoak, duen hizketa moldeak dela eta (kantatu eta neurtua, besteak beste), hitzaldi formalean ahoskatutako hitz lauzko bokal triangelua baino zabalagoa (muturrekoagoa) izatea, baina hitzaldi bat bezalako testuinguru formalean ekoiztitako bertsoen bokal triangelua baino erdiragokoa (zentralizatuagoa).

Ikerketa gehiagoren faltan, lan honetan aztertu ahal izan denarekin, eta gertakari honi buruz eginiko aurreko lanen emaitzak kontuan hartuta, hizketa moldeek euskaraz bokalen triangelu akustikoarekin duten harremana *continuum* gisa gauzatzen dela iradoki genezake. Zenbat eta hizketa informalagoa (“lasaiagoa”) izan, eta bat-bateko hitz lautik zenbat eta hurbilago egon, bokal triangelua orduan eta

⁹ Izan ere, Uxue Alberdik tarte txikiagoa agertzen du bertsotan eta hizketa lauz ekoiztitako bokalen artean, bertsoetako bokalek muturrekoago diren balioak izan arren. Maialen Lujanbiok tarte handiagoz bereizten ditu bi hizketa moldeak (ikus. 2. eta 3. irudiak).

zentralizatuagoa egongo da, balioak elkarrengandik hurbilago kokatuz, eta aldakorragoak izanez (ekoizpen erraztasuna izango baita nagusi). Zenbat eta hizketa formalagoa (“zainduagoa”) izan, eta hizketa kantatutik (lan honen kasuan, bertsoetatik) hurbilago egon, berriz, bokal triangelua orduan eta muturrekoagoa izango da, balioak elkarrengandik bereiziz, eta aldakortasun txikiagoa izanez (entzuleek hizketa argi hautematea hobetsiko baitu hiztunak).

4. Ondorioak

Euskal bokalak aztertuta, hiztun beraren baitako triangelu bokalikoaren aldakortasuna hizketa moldearen arabera ere izan daitekeela erakusten du ikerketa honek ondorio gisa, aurrez egindako zenbait lanen ildotik, eta gertakaria *continuumean* gauzatzen dela iradokitzen da. *Continuum* horretan hizketa moldea (bertsoa edo hitz laua) eta hizketa erregistroa (formalagoa edo informalagoa den, besteak beste) kontuan hartu behar dira. Lan honetan, beraz, frogatu ahal izan da euskaraz ere (gaztelaniaz bezala) hizketa moldearen arabera bokalen aldakortasuna gertatzen dela; gertakaria ziurrenik loturik dago euskararen bost bokaleko inbentarioarekin, Harmegnies eta Poche (1992: 436) gaztelaniarako iradokitzen duten bezala. Zenbat eta bokal gutxiago izan fonema inbentarioan, orduan eta aukera edo erraztasun handiagoa izango dute bokalek beharbada euren kokapena “aldatzeko” (Bertinetto, 1989: 117-120), pertzeptualki fonema berbera hautemanez.

5. Etorkizunerako planteatzen den norabidea

Lan honetan aztertu gabe geratu diren hizketa moldeei buruzko aurreikuspen eta hipotesiak planteatu dira. Etorkizunerako bide interesgarria litzateke, beraz, euskarazko hizketa molde eta testuinguru nahiz erregistro anitzekin lan honetan egin den azterketa bera egitea, baita denetariko hiztunekin ere. Horrela lortuko litzateke lan honetan iradokitakoa sendotu edo gertakaria ulertzeko bestelako proposamen berriak egitea.

6. Erreferentziak

- Bertinetto, P. M. (1989): Reflections on the dichotomy «stress» vs. «syllable-timing», *Revue de Phonétique Appliquée*, 91/93, 99-130.
- Donegan, P. (1993): Rhythm and Vocalic Drift in Munda and Mon-Khmer, *Linguistics of Tibeto-Burman Area*, Vol. 16:1, 1-43.
- Donegan P. eta Stampe. D. (1979): The Study of Natural Phonology, in D. A. Dinnsen (arg.), *Current Approaches in Phonological Theory*, Indiana University Press, Bloomington, 126-174.
- Etxebarria, M. (1991): En torno al vocalismo vasco, *ASJ Uren Gehigarriak*, 14-2, 635-655.
- Etxeberria, P. (1990): *Zaldibiako bokalen azterketa akustikoa*, Deustuko Unibertsitatea-Mundaiz, Donostia.
- Gil, J. eta Llisterri, J. (2004): Fonética y fonología del español en España (1978-2003), *Lingüística Española Actual*, 26(2), 5-44.
- Harmegnies, B eta Poch, D. (1992): A study of style-induced vowel variability: Laboratory versus spontaneous speech in Spanish, *Speech Communication*, 11, 429-437.
- Ladefoged, P. (2001): *Vowels and consonants (Second edition)*, Blackwell Publishing, Cornwall.
- Oñederra, M. L. (2004): *Fonetika eta Fonologia hitzez hitz*, EHUKo Argitalpen Zerbitzua.
- Stampe, D. (1979): *A dissertation on Natural Phonology*, Garland Publishing, New York.
- Urrutia, H.; Etxebarria, M.; Túrrez, I. eta Iribar, A. (1995): *Fonética vasca IV: Las vocales en euskera*, Deustuko Unibertsitatea, Bilbo.

7. Eskerrak

Eskerrak Oroitz Jauregiri, ikerlan hau burutzeko emandako inspirazio eta laguntzagarrik, eta baita Lourdes Oñederrari ere, lan hau osatzeko gomendio eta oharrengatik. Mila esker, era berean, Markel Saenz de Ugarteri, taula eta grafikoekin emandako laguntza guztiagarrik eta artikulua honen azken bertsioa berrikusteagarrik. Eskerrak Maddi Aizpuruari eta artikulua honen ebaluatzaileei ere, eginiko ohar interesgarriengatik. Akatsak nireak dira, noski. Lan hau Eusko Jaurlaritzako Doktoretza Aurreko bekaren laguntza ekonomikoarekin egin da.