

Received 10 July 2012.

Accepted 10 December 2012.

## **ANÁLISIS FONOLÓGICO DE LAS EMOCIONES BÁSICAS SIMULADAS EN LAS VARIEDADES ORIENTALES DE LA LENGUA VASCA<sup>1</sup>**

Iñaki GAMINDE, Aintzane ETXEBARRIA, Urtza GARAY & Asier ROMERO

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

inaki.gaminde@gmail.com / aintzane.etxebarria@ehu.es / urtza.garay@ehu.es /  
a.romero@ehu.es

### **Resumen**

El análisis fonológico de las emociones en la lengua vasca es un campo que está en los inicios. Este hecho puede deberse a dos circunstancias; por una parte, resulta difícil realizar encuestas sobre el lenguaje emocional; por otra parte, no se puede definir una única taxonomía de las mismas.

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis fonológico de las frases recogidas en las variedades orientales de la lengua vasca, y hacer una primera aproximación al estudio de las emociones desde el punto de vista de su producción.

Para la constitución del corpus se eligió una frase semánticamente neutra. En un primero momento, se solicitó a los informantes la frase neutra sin ningún tipo de emoción, después, esa misma frase en las cinco emociones básicas. El análisis fonológico de las frases recogidas se realizó en base a tres criterios: la posición silábica de la cumbre prosódica, los tipos de acentos tonales y los tipos de de tono de frontera.

### **Palabras clave**

Análisis fonológico, emociones básicas, variedades orientales del vasco, lengua vasca

---

<sup>1</sup> Esta investigación se ha llevado a cabo gracias a la subvención del proyecto MICINN- FFI2011-28324.

## PHONOLOGICAL ANALYSIS OF SIMULATED BASIC EMOTIONS IN EASTERN VARIETIES OF BASQUE

### Abstract

The phonological analysis of Basque language emotions is beginning to develop. This may be due to two circumstances, on the one hand, is difficult to write survey questions about emotional language, and the other hand, we cannot define a taxonomy of the emotions.

The aim of this paper is to present a phonological analysis of some phrases in varieties spoken in the Eastern part of Basque Country, and to do a preliminary analysis of emotions production. For the constitution of the corpus was selected a semantically neutral sentence, initially the informants were asked to say the neutral sentence, and then, the same sentence in the five basic emotions. The phonological analysis of the phrases was made according to three criteria: syllabic position of the prosodic peak, types of pitch accents and types of boundary tones.

### Keywords

phonological analysis, basic emotions, Eastern varieties, Basque language

## 1. Introducción

En este trabajo presentamos los primeros resultados del análisis fonológico realizado sobre la producción de las emociones básicas simuladas, recogidas a hablantes de las variedades orientales de la lengua vasca.

Los estudios sobre la prosodia de la lengua vasca no son muy numerosos y ni en su mayoría de reciente realización. Aunque algunas áreas como el estudio del acento (Hualde 1997, 1999, 2003b, 2006; Gaminde 1998, 2007, 2010, 2011) y de la entonación de las frases en algunas variedades (Aurrekoetxea *et al.* 2011; Hualde 2003b; Elordieta 1999, 2000, 2003, 2007a, 2007b, 2008; Gaminde 2010; Aurrekoetxea & Gaminde ed. 2011; entre otros), han recibido un fuerte impulso en los últimos años. En cambio, otras áreas tales como el estudio de las emociones cuentan todavía con un desarrollo incipiente.

Los estudios sobre emociones realizados hasta ahora proceden de diferentes campos. Contamos con estudios surgidos de las necesidades de su aplicación a la síntesis (Navas *et al.* 2004, 2005, 2007); otros relacionados con la descripción lingüística de manera general (Gaminde 2004) o atendiendo a la variación (Gaminde 2010); y por

último, también existen algunos trabajos en el campo de la didáctica de la lengua (Garay *et al.* 2011; Gaminde *et al.* 2012, entre otros).

En los estudios sobre el euskera (Gaminde 2010) y aquellos realizados en otras lenguas (Liscombe 2007, Garrido 2011, entre otros) se han venido señalando dos dificultades fundamentales. Por una parte, el hecho de que en las situaciones de encuesta sea muy difícil la aparición del lenguaje emocional, ha hecho que la gran parte de los trabajos realizados hayan versado sobre emociones simuladas, contando para ello con la colaboración de actores profesionales en muchos casos. La otra gran dificultad, reiteradamente señalada, es la no existencia de una clara división entre los diferentes tipos de emociones ni de una taxonomía única de las mismas; esta circunstancia nos ha llevado a elegir para nuestro trabajo las cinco emociones consideradas básicas (alegría, tristeza, enfado, miedo y asombro) junto a la realización neutra.

En líneas generales, los estudios hechos sobre emociones son trabajos fonéticos o fonológicos realizados sobre la producción de las mismas o trabajos sobre la percepción. Por tanto, el objetivo de este trabajo es hacer una primera aproximación al estudio de las emociones desde el punto de vista de su producción, basándonos en el análisis fonológico de las frases recogidas en las variedades orientales del euskera. De sobra es conocida la gran fragmentación que se da en el área tradicional de la lengua vasca, fragmentación ésta también extendida al campo de la prosodia (Hulst *et al.* 2010). En el caso que nos ocupa hemos querido analizar las variedades orientales de la lengua, variedades que hasta ahora han permanecido desconocidas en lo que respecta al estudio de las emociones. El País Vasco continental (País Vasco francés) está dividido en tres provincias, Lapurdi (Labourd), Nafarroa Beherea (Basse-Navarre) y Zuberoa (Soule) (Figura 1). El trabajo clásico del príncipe Bonaparte (1863) distinguía cuatro dialectos principales, de Lapurdi, bajo navarro occidental, bajo navarro oriental y el suletino. Posteriormente Azkue (1905) unió los dos dialectos bajo navarros en uno y, por último, en la clasificación hecha por Zuazo (1998) el labortano y el bajo navarro se consideran un solo dialecto (navarro-labortano). Para esta investigación hemos elegido diez informantes que abarcan todo el área y todos los posibles dialectos de la lengua.

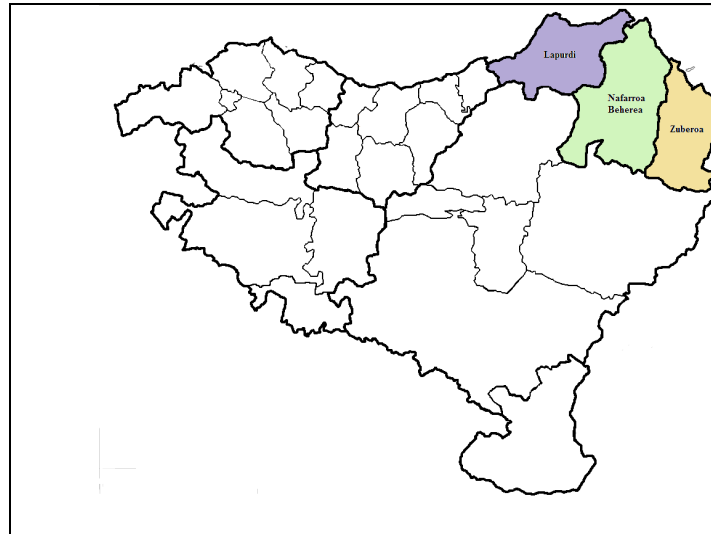


Figura 1. Situación de las provincias analizadas

Tras esta introducción, se explica la metodología empleada para la obtención de los datos y su posterior análisis. Después, se presentan los datos recogidos y el análisis fonológico de los mismos. Finalmente, en la última, se exponen las conclusiones principales derivadas de este estudio, así como la perspectiva de posibles líneas de investigación futuras.

## 2. Metodología

Para la formación del corpus se eligió una misma frase semánticamente neutra y con un mismo número de sílabas, constituida por un sintagma nominal (SN) y un verbo conjugado formado por un participio y un auxiliar (P+A). La frase elegida fue la que se muestra en (1).

- (1) *txakurra sartu da*  
 SN      P    A  
 el perro    entrar ha  
 (el perro ha entrado)

Para la grabación de los datos se solicitó a los informantes la frase neutra sin ningún tipo de emoción y seguidamente se les pidió que imaginaran una situación comunicativa para producir las diferentes emociones. De este modo, se han obtenido seis frases por cada informante.

Como se ha explicitado en la introducción, se han elegido 10 informantes de otras tantas localidades. Las localidades son las siguientes: Miarritze (Biarritz), Azkaine (Ascain), Mugerre (Mouguerre) y Larresoro (Larressore) en el territorio de Lapurdi, Izturitze (Isturits), Baigorri (Saint-Étienne-de-Baïgorry) y Garazi (Saint-Jean-Pied-de-Port) en el territorio de Baja Navarra y Aloze (Alos-Sibas-Abense), Atharratze (Tardets-Sorholus) y Barkoxe (Barcus)<sup>2</sup> en el territorio de Zuberoa. De esta manera, creemos que todas las variedades tradicionales están bien representadas, en la Figura 2 se muestra la localización de cada punto de encuesta.

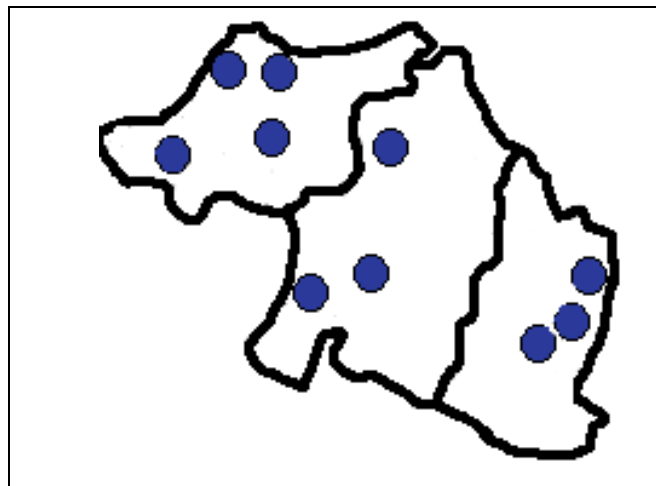


Figura 2. Situación de los puntos encuestados

Todas las informantes han sido mujeres con edades comprendidas entre 20 y 28 años, de lengua materna vasca, bilingües en francés y euskera y con estudios universitarios; también hay que destacar que todas ellas han realizado sus estudios en modelos bilingües.

---

<sup>2</sup> En el artículo utilizaremos los nombres vascos para referirnos a los informantes y a las localidades encuestadas normalizados por Euskaltzaindia.

En cuanto al tipo de acento, si bien es cierto que en dialecto suletino (Aloze, Atharratze y Barkoxe) es contrastivo morfológicamente (Hualde 1997; Gaminde 1995, 1998), y no así en las otras variedades, por lo que en el estudio que presentamos se consideró que en todas las frases las posiciones del acento fuesen las mismas. En (2) presentamos las diferentes transcripciones fonéticas de las frases analizadas

- (2) tʃa'kyRa 'ʂaRtʰy da (Aloze, Atharratze y Barkoxe)  
 ʃa'kuRa 'ʂaRtu da (Azkaine, Baigorri y Garazi)  
 ʂa'kuRa 'ʂaRtu da (Isturitze, Larresoro y Miarritze)  
 sa'kuRa 'ʂaRtu da (Mugerre)

Las grabaciones se realizaron en el entorno natural de los informantes y no en un laboratorio. Para la realización de las encuestas se han utilizado dos tipos de grabadoras: MARANTZ y ZOON hn4.

Una vez efectuadas las grabaciones, tanto para la etiquetación como para el análisis de los datos, se ha utilizado el programa “Praat” (Boersma & Weenink 2009).

### 3. Análisis de los datos

En esta sección presentamos el análisis fonológico de los datos recogidos. Los hechos se analizan en el marco métrico-autosegmental (Sosa 1999; Beckman *et al.* 2002, Hualde 2003a; Prieto 2003, 2009; Face 2008; Face & Prieto, 2007; Estebas & Prieto 2009; Henriksen 2010, etc.). A pesar de las dificultades que este marco presenta en lo que concierne al análisis de la lengua vasca (Aurrekoetxea *et al.* 2011), problemas éstos derivados del desconocimiento de la posición del acento, creemos que nos proporciona un corpus teórico aprovechable para el análisis del euskera, ya que, en nuestro caso, sí conocemos cuales son las sílabas acentuadas.

Para el análisis fonológico de las frases recogidas hemos utilizado tres criterios: la posición silábica de la cumbre prosódica, los tipos de acentos tonales y los tipos de tono de frontera. En primer lugar analizamos estos aspectos en las frases neutras y posteriormente en las frases con emociones.

El orden no marcado de los constituyentes en las frases cortas, como las que aquí nos ocupan, es el que tiene el verbo en posición final de la frase precedido por el sintagma nominal (3). Dejando de lado las diferencias entre foco amplio y foco estrecho (Elordieta 2007a), el sintagma nominal (SN) es el foco de la frase.

- (3) txakurr-a      sartu      da  
perro-el      entrado      ha  
SN              Participio      aux.  
el perro ha entrado

En estos casos la cumbre prosódica de toda la frase se sitúa en el constituyente que antecede al verbo (Figura 3). Este es el caso general en todas las variedades de la lengua. Ahora bien, existen casos en que el verbo puede ser el foco de la frase y entonces hay dos maneras de señalarlo; una anteponiendo el verbo al sintagma nominal y otra por medio del cambio de la posición de la cumbre prosódica, que en estos casos se sitúa en el verbo (Gaminde 2000).

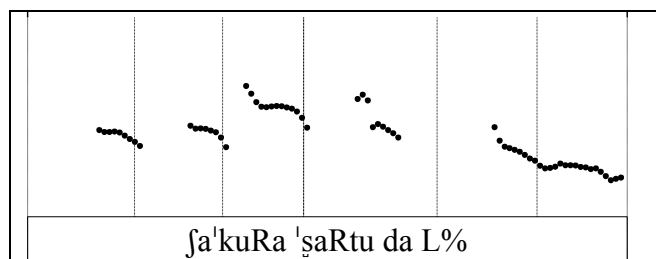


Figura 3. Localización de la cumbre prosódica de la frase (hablante de Garazi)

Cuando precediendo al verbo existe más de un sintagma, en el vasco estándar hay dos posibilidades. Una que la cumbre de la frase se sitúe en el constituyente anterior al verbo (Figura 4) y otra que se sitúe en el primer constituyente de la frase (Figura 5). El primer caso, se da entre los informantes que tienen el euskera como lengua materna y, el segundo, entre aquellos que tienen el español como lengua materna, a pesar de ser bilingües precoces.

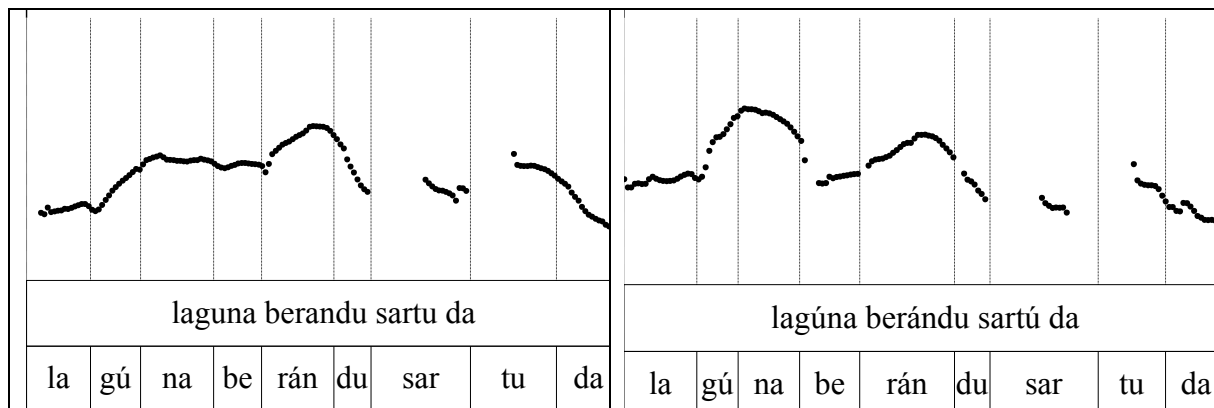


Figura 4. Localización de la cumbre prosódica de la frase en el sintagma pre verbal (hablante de lengua materna vasca)

Figura 5. Localización de la cumbre prosódica de la frase en el primer sintagma (hablante bilingüe precoz de lengua materna española)

Como hemos mostrado en la Figura 1, la cumbre prosódica de la frase se sitúa en la tercera sílaba del sintagma nominal en posición preverbal, esto se repite en nueve de las variedades analizadas, sólo en la variedad de Barkoxe la cumbre prosódica coincide con la posición del acento del sintagma nominal (Figura 6).

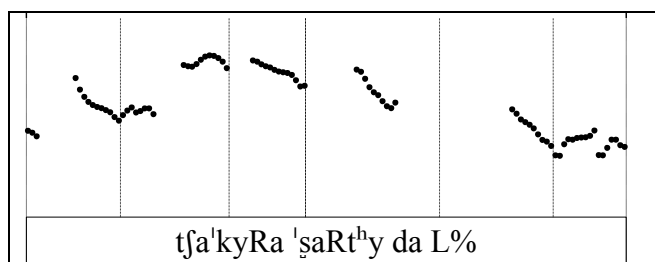


Figura 6. Cumbre prosódica coincidente con la sílaba acentuada del sintagma nominal (Barkoxe)

En los casos que la cumbre prosódica no coincide con la posición del acento y, ésta se sitúa en la sílaba postónica, podemos postular un acento tonal del tipo L\*+H en el sintagma nominal (Figura 7).

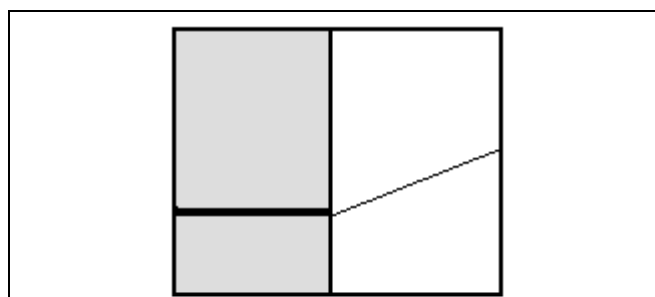


Figura 7. Esquema del acento tonal L\*+H



En el verbo el acento se encuentra en la sílaba inicial del participio, la cumbre prosódica del verbo generalmente coincide con la sílaba acentuada, produciéndose un descenso del tono en la sílaba posterior. Esto puede explicarse por la existencia de un acento tonal H\*+L. Finalmente, el descenso del tono que se da en la última parte de la frase es causado por el tono de frontera L%. Esta circunstancia aparece resumida en las siguientes líneas. Hay que señalar que este hecho es el más general con dos excepciones: Azkaine y Larresoro.

fa'kuRa	'saRtu da L%
L*+H	H*+LL%
SN	P A

En el caso de Barkoxe, en lugar del acento tonal L\*+H del sintagma nominal tenemos un acento tonal H\*+L. Es decir, H\* se alinea con el acento del sintagma y a continuación se produce un descenso del tono tal y como se muestra en el siguiente ejemplo y en la Figura 8:

(5)	tfa'kyRa	'saRt <sup>h</sup> y da
	H*+L	H*+LL%
	SN	P A

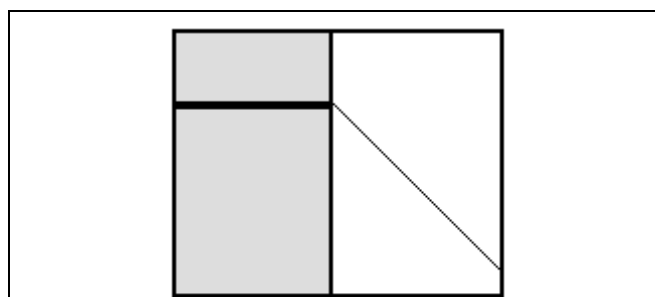


Figura 8. Esquema del acento tonal H\*+L

En los casos de Azkaine y Larresoro, el acento tonal L\*+H se repite tanto en el sintagma nominal como en el verbo:

ʃa'kuRa	'ʒaRtu da L%
L*+H	H*+LL%
SN	P A

Cuando analizamos las frases realizadas con emociones, la posición de la cumbre prosódica no se realiza siempre en la misma sílaba según las diferentes emociones, más aún, esta posición puede variar incluso de sintagma. De acuerdo con el examen de estas posiciones, en la gran mayoría de los casos la cumbre silábica se sitúa en el sintagma nominal en 43 casos (86%) y en siete en el verbo (14%). En los casos en que la cumbre prosódica se sitúa en el verbo tenemos la alegría (Azkaine y Isturitze), el asombro (Barkoxe, Garazi, Larresoro y Mugerre) y el enfado (Mugerre). Una de las causas de que la cumbre se realice así en las frases que representan asombro es porque se han hecho como preguntas.

En lo que respecta a la sílaba donde se sitúa la cumbre prosódica dentro del sintagma tenemos diferentes realizaciones. Así, cuando la cumbre prosódica se sitúa en el sintagma nominal tenemos dos posibilidades:

- (a) En la sílaba post tónica: 33 casos (66%)
- (b) En la sílaba tónica: 10 casos (10%)

Si la cumbre prosódica se encuentra en el verbo, tenemos tres posibilidades diferentes:

- (c) En la sílaba tónica: 1 caso (2%)
- (d) En la sílaba post tónica: 4 casos (8%)
- (e) En la sílaba final: 2 casos (4%)

Los cambios que se dan en las configuraciones de las curvas tonales, tanto en el sintagma nominal como en el verbo, son debidos a los diferentes acentos tonales y tonos de frontera subyacentes.

Los acentos tonales que hemos identificado son tres: L\*+H, H\*+L y H+L\*. El acento tonal L\*+H es el que tiene un tono bajo en la sílaba acentuada seguido de una subida en la sílaba contigua (Figura 11). El acento H\*+L tiene tono alto en la silaba acentuada seguido de un descenso en la sílaba posterior (Figura 12). Por último, el acento tonal H+L\* tiene tono bajo en la sílaba acentuada y es la sílaba anterior la que tienen el tono alto (Figura 13).

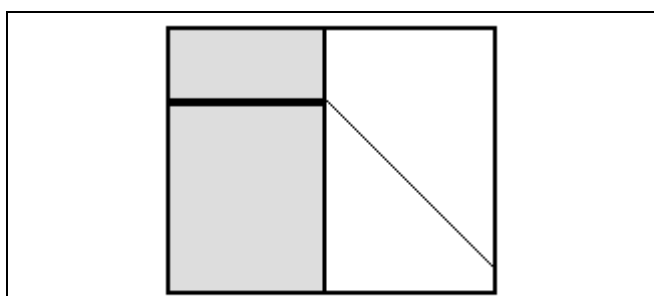


Figura 9. Esquema del acento tonal H+L\*

El análisis de los acentos tonales lo presentamos en dos secuencias; por una parte, analizamos los acentos tonales del sintagma nominal y, por otra, los del verbo.

En el sintagma nominal aparecen los tres tipos de acentos tonales que hemos descrito anteriormente. En las Figuras 10, 11, 12 y 13 se muestran las curvas de cada acento tonal con diversos tipos de emociones a modo de ejemplo. En la Tabla 1 aparecen el número total de ocurrencias de cada uno y los porcentajes. En la Tabla 2 mostramos la distribución de los porcentajes por cada una de las emociones.

	N	%
L*+H	47	78,33
H*+L	12	20,00
H+L*	1	1,67

Tabla 1. Número de ocurrencias y porcentajes de los acentos tonales posibles en el sintagma nominal

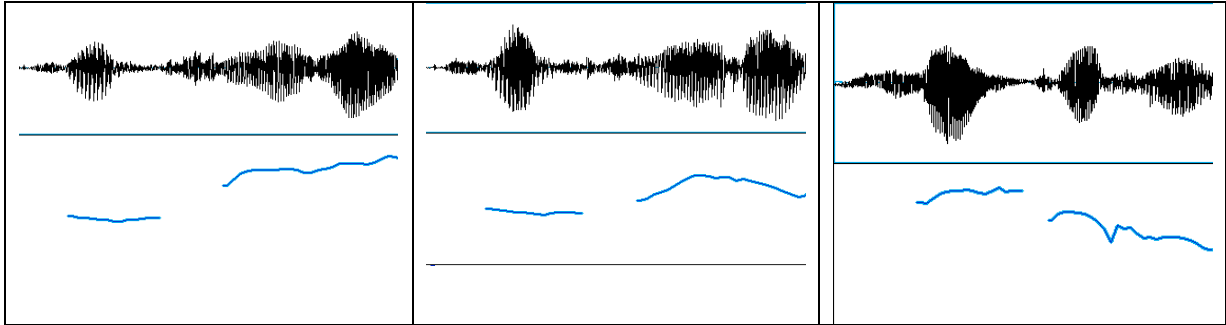


Figura 11. Acento tonal L\*+H (hablante de Aloze, alegría)

Figura 12. Acento tonal H\*+L (hablante de Aloze, enfado)

Figura 13. Acento tonal H+L\* (hablante de Mugerre, asombro).

	neutro	alegría	tristeza	enfado	miedo	asombro
L*+H	90	90	80	50	90	60
H*+L	10	10	20	40	10	30
H+L*	0	0	0	0	0	10

Tabla 2. Porcentajes de los acentos tonales posibles en el sintagma nominal según el tipo de emoción

En el verbo solo aparecen dos tipos de acentos tonales: L\*+H y H\*+L. En la tabla 3 se muestran las ocurrencias de cada uno y sus porcentajes. En la tabla 4 aparecen los porcentajes de cada acento tonal según los tipos de emociones.

	N	%
L*+H	22	36,67
H*+L	38	63,33

Tabla 3. Número de ocurrencias y porcentajes de los acentos tonales posibles en el verbo

	neutro	alegría	tristeza	enfado	miedo	asombro
L*+H	20	50	10	40	50	50
H*+L	80	50	90	60	50	50

Tabla 4. Porcentajes de los acentos tonales posibles en el verbo según el tipo de emoción

Los tonos de frontera que hemos encontrado son los siguientes: L%, H%, M%, HL% y LH%. El tono L% es el responsable del descenso final de la frecuencia fundamental en la frase (Figura 14). El tono H% produce por contra un ascenso de ésta en el final (Figura 15). Por tanto, consideramos la necesidad de postular el tono M% para explicar aquellos casos en los que se interrumpe el descenso de la frecuencia fundamental en el final (Figura 16). Por último, los tonos HL% y LH% son necesarios para explicar los movimientos

ascendente-descendente y descendente-ascendente que ocurren dentro de la misma sílaba final de frase (Figuras 17 y 18).

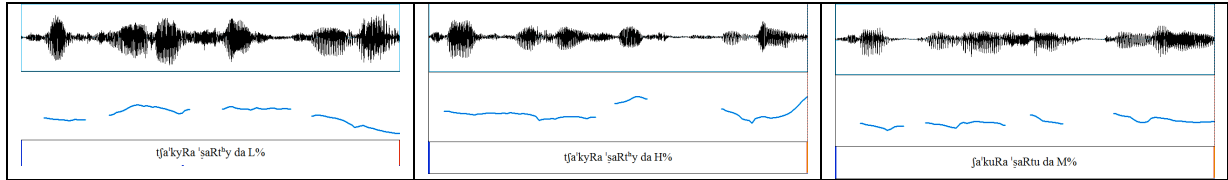


Figura 14. Tono L% (hablante de Aloze, alegría)

Figura 15. Tono H% (hablante de Barkoixe, asombro)

Figura 16. Tono M% (hablante de Garazi, asombro)

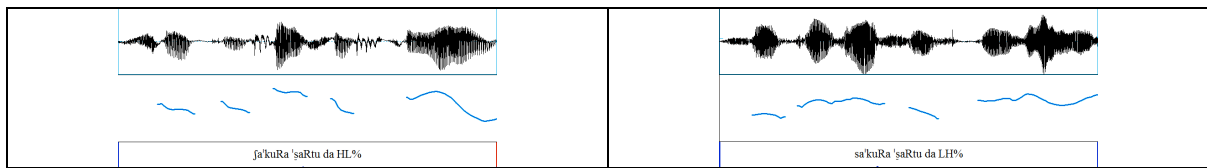


Figura 17. Tono HL% (hablante de Baigorri, alegría)

Figura 18. Tono LH% (hablante de Mugerre, enfado)

En la Tabla 5 mostramos el número de ocurrencias de cada tono de frontera y sus porcentajes. En la Tabla 6 se recoge la distribución según los tipos de emociones.

	N	%
H%	2	3,33
HL%	19	31,67
L%	35	58,33
LH%	2	3,33
M%	2	3,33

Tabla 5. Número de ocurrencias y porcentajes de los tonos de frontera

	neutro	alegría	tristeza	enfado	miedo	asombro
H%	0	0	0	0	0	2
HL%	0	5	3	2	5	4
L%	10	5	6	7	4	3
LH%	0	0	1	1	0	0
M%	0	0	0	0	1	1

Tabla 6. Porcentajes de los tonos de frontera según el tipo de emoción.

Como muestran las tablas 5 y 6 el tono de frontera L% es el más común, único con las frases neutras y aparece con todas las emociones. El tono de frontera HL% también presenta un porcentaje bastante alto y aparece en todas las emociones, salvo en las frases neutras. El resto de los tonos presentan frecuencias de uso muy bajas.

Si analizamos los acentos tonales y los tonos de frontera que aparecen en el verbo tenemos nueve combinaciones posibles. Con el acento tonal H\*+L se combinan los tonos

de frontera H%, HL%, L% y LH%. Estas combinaciones se muestran esquemáticamente en la Figura 19. Con el acento tonal L\*+H se combinan los tonos de frontera L%, H%, M% HL% y LH% (Figura 20).

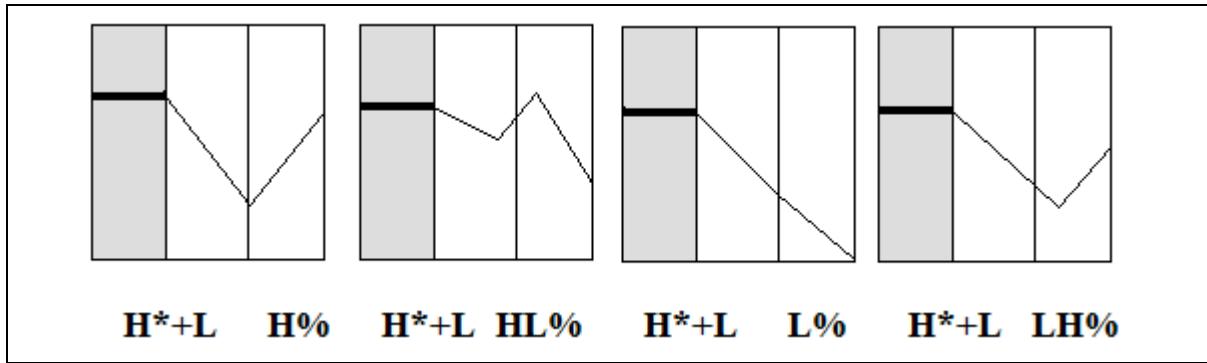


Figura 19. Combinaciones de los tonos de frontera con el acento tonal H\*+L.

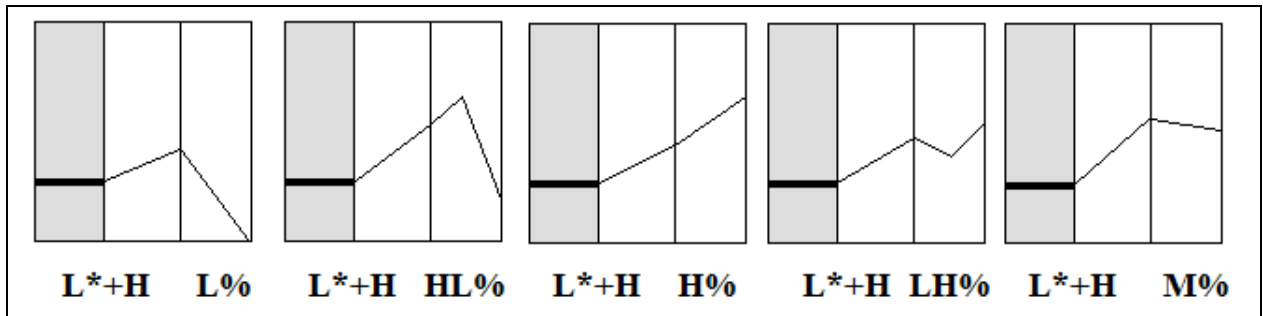


Figura 20. Combinaciones de los tonos de frontera con el acento tonal L\*+H

En la Tabla 7 se recogen el número de ocurrencias de cada combinación y los porcentajes de las mismas. Como se ve en la tabla el tipo H\*+L L% es el más común. Además, en la distribución por emociones que mostramos en la tabla 8, también es este tipo el único que aparece con todas ellas.

	N	%
<b>H*+L H%</b>	1	1,67
<b>H*+L HL%</b>	9	15,00
<b>H*+L L%</b>	27	45,00
<b>H*+L LH%</b>	1	1,67
<b>L*+H L%</b>	8	13,33
<b>L*+H HL%</b>	10	16,67
<b>L*+H H%</b>	1	1,67
<b>L*+H LH%</b>	1	1,67
<b>L*+H M%</b>	2	3,33

Tabla 7. Número de ocurrencias y porcentajes de las combinaciones de acentos tonales y tonos de frontera en el verbo

	neutro	alegría	tristeza	enfado	miedo	asombro
H*+L H%	0	0	0	0	0	1
H*+L HL%	0	3	3	1	1	1
H*+L L%	8	2	5	5	4	3
H*+L LH%	0	0	1	0	0	0
L*+H L%	2	3	1	2	0	0
L*+H HL%	0	2	0	1	4	3
L*+H H%	0	0	0	0	0	1
L*+H LH%	0	1	0	0	0	0
L*+H M%	0	0	0	0	1	1

Tabla 8. Número de ocurrencias y porcentajes de las combinaciones de acentos tonales y tonos de frontera en el verbo según los tipos de emociones

Finalmente, si contabilizamos todas las combinaciones de los acentos tonales posibles en el sintagma nominal y el verbo más todos los tonos de frontera, obtenemos los 14 modelos de la Tabla 9. Asimismo, en la tabla se muestran el número de ocurrencias y el porcentaje de las mismas y en la Tabla 10 mostramos la distribución de cada modelo según los informantes y los tipos de emociones.

SN	V	TF	N	%
H*+L	H*+L	H%	1	1,67
H*+L	H*+L	HL%	2	3,33
H*+L	H*+L	L%	6	10
H*+L	L*+H	L%	2	3,33
H*+L	L*+H	HL%	1	1,67
L*+H	L*+H	H%	1	1,67
L*+H	L*+H	HL%	8	13,33
L*+H	L*+H	L%	6	10
L*+H	L*+H	LH%	1	1,67
L*+H	L*+H	M%	2	3,33
L*+H	H*+L	HL%	7	11,67
L*+H	H*+L	L%	21	35
L*+H	H*+L	LH%	1	1,67
H+L*	L*+H	HL%	1	1,67

Tabla 9. Número de ocurrencias y porcentajes de las combinaciones de acentos tonales y tonos de frontera en toda la frase

	neutro	alegría	tristeza	enfado	miedo	asombro
<b>Aloze</b>	12	12	12	3	12	3
<b>Atharratze</b>	12	4	8	4	5	2
<b>Barkoxe</b>	3	12	3	3	12	1
<b>Isturitze</b>	12	8	12	12	10	12
<b>Garazi</b>	12	11	12	7	7	10
<b>Baigorri</b>	12	7	13	11	12	7
<b>Miarritze</b>	12	7	11	12	12	12
<b>Azkaine</b>	8	8	12	8	7	6
<b>Larresoro</b>	8	11	11	3	7	7
<b>Mugerre</b>	12	11	2	9	11	14

Tabla 10. Distribución de los modelos según los informantes y los tipos de emociones

En la Tabla 10, la frase neutra es la que menos variación presenta (8,12); en el resto de los casos los modelos utilizados van desde 5, en el caso de la alegría y el miedo, hasta 8 en el caso del asombro. La tristeza se realiza por medio de 6 modelos y el enfado por medio de 7.

Para estudiar la variación diatópica de los modelos obtenidos en el análisis fonológico y comprobar la posible existencia de áreas geográficas compactas, hemos realizado un análisis de conglomerados jerárquicos por medio del programa SPSS. Para la realización del mismo cada modelo ha sido tratado como una variable dicotómica. La distancia empleada para el cálculo ha sido la de Ward.

Como puede verse en el dendrograma de la Figura 21, las localidades encuestadas se agrupan en dos bloques o conglomerados principales.

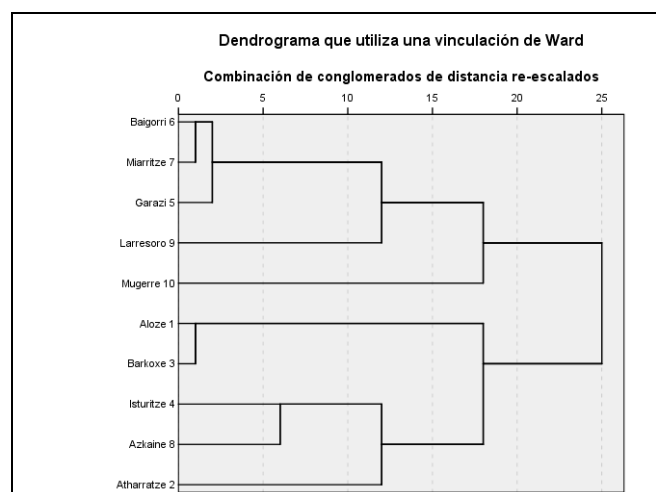


Figura 21. Dendrograma del análisis de conglomerados



Si observamos los componentes de estos dos conglomerados podemos distinguir tres zonas principales tal y como se muestra en el mapa de la Figura 22. Una zona oriental que se corresponde con el dialecto suletino y la zona septentrional de la Baja Navarra. Otra zona occidental que se corresponde con parte de lo que era el dialecto bajo navarro clásico en el sur de la Baja Navarra y gran parte de Lapurdi. Finalmente, tenemos una pequeña zona en el suroeste de Lapurdi que se corresponde con el territorio tradicional del dialecto labortano.

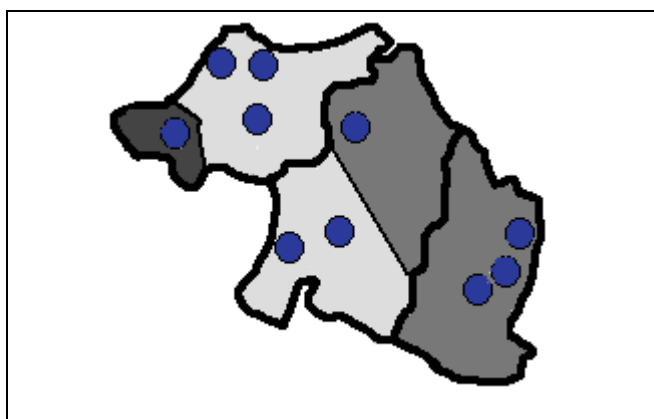


Figura 22. Áreas geográficas principales detectadas en el análisis de conglomerados

#### 4. Conclusiones y futuros trabajos

En esta sección resumimos las principales conclusiones que se pueden extraer de los análisis precedentes, así como algunas sugerencias para posibles trabajos futuros que pueden confirmar o descartar nuestros primeros resultados.

Una cuestión que se debe resaltar y que ha quedado clara es que la producción de las emociones conlleva variación de tipo fonológico, que afecta a la posición de la cumbre prosódica en las frases y a los componentes tonales de las mismas.

Si bien es cierto que generalmente la cumbre prosódica de la frase se sitúa en el sintagma nominal que precede al verbo, con determinadas emociones esta cumbre prosódica puede realizarse en el verbo.

Los acentos tonales que se combinan en todo los tipos de frases recogidas son de tres tipos: L\*+H, H\*+L y H+L\*. L\*+H es el de mayor frecuencia.

Los tonos de frontera que hemos identificado son: L%, H%, M%, HL% y LH%. De todos ellos el de mayor frecuencia es el tono L%.

Las emociones se expresan por medio de diferentes combinaciones de los acentos tonales y tonos de frontera, según la variedad de hablante y el tipo de emoción que se quiere expresar. La emoción que presenta una mayor variación de combinaciones es el asombro. Por el contrario, la frase neutra es la que presenta la menor número de tipos posibles.

La distribución de los modelos encontrados tiene consistencia geográfica, ya que, el territorio se divide en tres áreas compactas que coinciden en gran medida con las áreas dialectales observadas en otros ámbitos analizados.

Finalmente, pensamos que para la realización de futuros trabajos se deben investigar tres aspectos fundamentales que pueden consolidar o rechazar los resultados que hemos presentado. Creemos que se deben analizar fonéticamente estas mismas frases para conocer de qué manera se distribuyen las emociones según la frecuencia fundamental, energía y duración de las mismas. Desde el punto de vista de la percepción de las emociones, se debería investigar en dos vertientes. Por una parte, el grado de percepción correcta de las frases naturales y, por otra parte, cambiando alguno de los parámetros aquí expuestos, se debería hacer alguna prueba de percepción con frases resintetizadas. Por último, en lo que respecta a la variación geográfica sería interesante ampliar los puntos de encuesta para confirmar las tendencias aquí expuestas.

## Referencias

- AURREKOETXEA, G., I. GAMINDE & A. IGLESIAS (2011) "Corpus based prosodic variation in basque: y/n questions marked with the particle *a*", *Estudios de Fonética Experimental*, XX, 11-31.
- AURREKOETXEA, G., I. GAMINDE, L. GANDARIAS & E. HARGNORDOQUI (2011) "Edak: euskal azentuaren etiketatze bidean lehen emaitzak" in G. Aurrekoetxea, G. & I. Gaminde (coord.), *Prosodiaz eta Hezkuntzaz I. Jardunaldiak/I. Jornadas sobre Prosodia y Educación*. Bilbao: UPV/EHU.
- AURREKOETXEA, G. & I. GAMINDE (eds.) (2011) *Prosodiaz eta Hezkuntzaz 1. Jardunaldiak / 1. Jornadas sobre Prosodia y Educación*, Bilbao: UPV/EHU.
- AZKUE, R. M. (1905) *Diccionario Vasco-Español-Francés. Dictionnaire Basque-Espagnol-Français*, II, Tours: Alfred Mame et Fils.

- BECKMAN, M., M. DÍAZ-CAMPOS, J.T. MCGORY & TA. MORGAN (2002) "Intonation across Spanish, in the Tones and Break Indices framework", *Probus*, 14, 9-36. [[http://www.ling.ohio-state.edu/~mbeckman/Sp\\_ToBI/Sp\\_ToBI\\_Jul29.pdf](http://www.ling.ohio-state.edu/~mbeckman/Sp_ToBI/Sp_ToBI_Jul29.pdf)]
- BOERSMA, P. & D. WEENINK (2009) Praat: doing phonetics by computer, Software package, [<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>]
- BONAPARTE, L. L. (1863) *Cartes des Sept Provinces Basques montrant la délimitation actuelle de l'Euskara et sa division en dialectes, sous-dialectes et variétés*, London, Stanford's Geographical Establishment [1866].
- ELORDIETA, G. (1999) "Primer estudio comparativo de la entonación de tres variedades dialectales vascas", *Actas del I Congreso de Fonética Experimental*, Universitat Rovira i Virgili y Universitat de Barcelona, 209-215.
- ELORDIETA, G. (2000) "Mendebaldeko intonazioaren inguruan", in *Mendebaldeko berbetearen formalizazioa*, Bilbo: Mendebalde Kultur Alkartea, 111-136.
- ELORDIETA, G. (2003) "Intonation", in J. I. Hualde & J. Ortiz de Urbina (eds.), *A grammar of Basque*, Berlin: Mouton de Gruyter, 72-112.
- ELORDIETA, G. (2007a) "Constraints on intonational prominence of focalized constituents", in D. Büring, M. Gordon & C.L. Lee (eds.), *Topic and focus: Papers from a workshop on intonation and meaning*. Dordrecht: Springer, 1-22.
- ELORDIETA, G. (2007b) "A constraint-based analysis of the intonational realization of focus in Northern Bizkaian Basque", in T. Riad & C. Gussenhoven (eds.), *Tones and Tunes: Volume I, Typological Studies in Word and Sentence Prosody*, Berlin: Mouton de Gruyter, 201-234.
- ELORDIETA, G. (2008) "Euskal azentu eta intonazioari buruzko ikerketa: status quaestionis" [[http://www.elebilab.com/documentos/archivos/publicaciones/3\\_Elordieta-Koldo%20Mitxelena%20Katedrarako.pdf](http://www.elebilab.com/documentos/archivos/publicaciones/3_Elordieta-Koldo%20Mitxelena%20Katedrarako.pdf)]
- ESTEBAS, E. & P. PRIETO (2009) "La notación prosódica en español. Una revisión del Sp\_ToBI", *Estudios de Fonética Experimental*, XVIII, 263-283. [<http://webs2002.uab.es/clt/publicacions/reports/pdf/GGT-08-03.pdf>].
- FACE, T. L. (2008) *The intonation of Castilian Spanish declaratives and absolute interrogatives*, Munich: Lincom Europa.
- FACE, T. & P. PRIETO (2007) "Rising accents in Castilian Spanish: a revision of Sp\_ToBI, Journal of Portuguese", *Linguistics*, 6.1, 117-146. [<http://webs2002.uab.es/clt/publicacions/reports/pdf/GGT-06-17.pdf>]
- GAMINDE, I. (1995) "Zubereraren azentuaz", *Uztaro*, 13, 107-128.

- GAMINDE, I. (1998) *Euskaldunen azentuak*, Bilbo: Labayru.
- GAMINDE, I. (2000) "Jatabeko intonazioaz", *Anuario del Seminario de Filología Vasca "Julio de Urquijo"* (ASJU), 34, 315-335.
- GAMINDE, I. (2004) "Tonuak eta etenak Gatikako intonazioan", *Fontes Linguae Vasconum*, 97, 519-536.
- GAMINDE, I. (2007) *Bizkaian Zehar: Euskararen Ikuspegi Orokorra*, Bilbo: Mendebalde Kultura Alkartea y Bizkaiko Foru Aldundia.
- GAMINDE, I. (2010) *Bizkaiko Gazteen Prosodiaz: Euskaraz eta Gaztelaniaz*, Bilbo: Mendebalde Kultura Alkartea eta Bizkaiko Foru Aldundia.
- GAMINDE, I. (2011) "Noraka Euskal Azentuak?", in G. Aurrekoetxea & I. Gaminde, (coord.), *Prosodiaz eta Hezkuntzaz I. Jardunaldiak/I. Jornadas sobre Prosodia y Educación*, Bilbo: UPV-EHU, 63-85.
- GAMINDE, I., A. ETXEBARRIA, U. GARAY, & A. ROMERO (2012) "Komunikazio gaitasunetik kultura arteko komunikazio gaitasunera: Baliabide didaktikoak", in *Hizkuntzaz Jabetzen (0-6)*, Bilbo: Mendebalde Kultura Alkartea, 209-251.
- GARAY, U., A. ETXEBARRIA, I. GAMINDE & A. ROMERO (2011) "Informazioa paralinguistikoaren adierazpidea gaitasun prosodikoaren osagaitzat", in J.M. Correa & D. Losada (eds.), *Construyendo la identidad investigadora / Identitate ikertzailea sortuz*, Bilbo: Jornadas de Psicodidáctica, 1-11.
- GARRIDO, J. M. (2011) "Análisis de las curvas melódicas del español en habla emotiva simulada", *Estudios de Fonética Experimental*, XX, 205-255.
- HENRIKSEN, N. C. (2010) *Question Intonation in Manchego Peninsular Spanish*.  
[<http://gradworks.umi.com/34/09/3409755.html>, último acceso: 3 de marzo de 2012]
- HUALDE, J. I. (1997) *Euskararen azentuerak. Anuario del Seminario de Filología Vasca "Julio de Urquijo"*, *Gehigarriak XLII*, Bilbao y Donostia: Gipuzkoako Foru Aldundia, Euskal Herriko Unibertsitatea.
- HUALDE, J. I. (1999) "Basque accentuation", in H. van der Hulst (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 P. Prieto (coord.), *Teorías de la Entonación*, Barcelona: Ariel Lingüística, 155-184.
- HUALDE, J. I., (2003b) "From phrase-final to post-initial accent in western Basque", in P. Fikkert & H. Jacobs (eds.), *Development in prosodic systems*, Berlin: Mouton de Gruyter, 249-281.
- HUALDE, J. I. (2006) "Estado actual de las investigaciones sobre la acentuación en lengua vasca", *Oihenart*, 21, 149-177.

- HULST, H. van der, R. GOEDEMANS & E. van ZANTEN (2010) "Word Accent: terms, typologies and theories", in R. Goedemans, H. van der Hulst, E. van Zanten (eds.), *Word accent structure in the languages of the world*, Berlin: Mouton de Gruyter, 3-54.
- LISCOMBE, J. (2007) *Prosody and Speaker State: Paralinguistics, Pragmatics, and Proficiency*, Tesis Doctoral, Columbia University.
- NAVAS, E., I. HERNÁEZ, I. LUENGO & J. SÁNCHEZ (2004) "Análisis acústico de una base de datos de habla emocional", en E. Sanchis (ed.), *Terceras Jornadas en tecnología del habla*, Valencia, 233-236.
- NAVAS, E., I. HERNÁEZ, I. LUENGO, J. SÁNCHEZ & I. SARATXAGA (2005) "Analysis of the Suitability of Common Corpora for Emotional Speech Modeling in Standard Basque", *Lecture Notes on Artificial Intelligence*, 3658, 265-272.
- NAVAS, E., I. HERNÁEZ, I. LUENGO, I. SAINZ, I. SARATXAGA & J. SÁNCHEZ (2007) "Meaningful Parameters in Emotion Characterisation", *Lecture Notes on Computer Science*, 4775, 74-84.
- PRIETO, P. (2003) "Las teorías lingüísticas de la entonación", in P. Prieto (ed.), *Teorías de la entonación*. Barcelona: Ariel Lingüística.
- PRIETO, P. (2009) IIV *Workshop on Sp\_ToBI Transcription of Intonation of the Spanish Language*. [<http://www.congresos.ulpgc.es/papi2009/programmePilar.html>; último acceso: 5 de febrero de 2012].
- SOSA, J. M. (1999) *La entonación del español: su estructura fónica, variabilidad y dialectología*, Madrid: Cátedra.
- ZUAZO, K. (1998) "Euskalkiak, gaur", *Fontes linguae vasconum: Studia et documenta*, 78, 191-234.