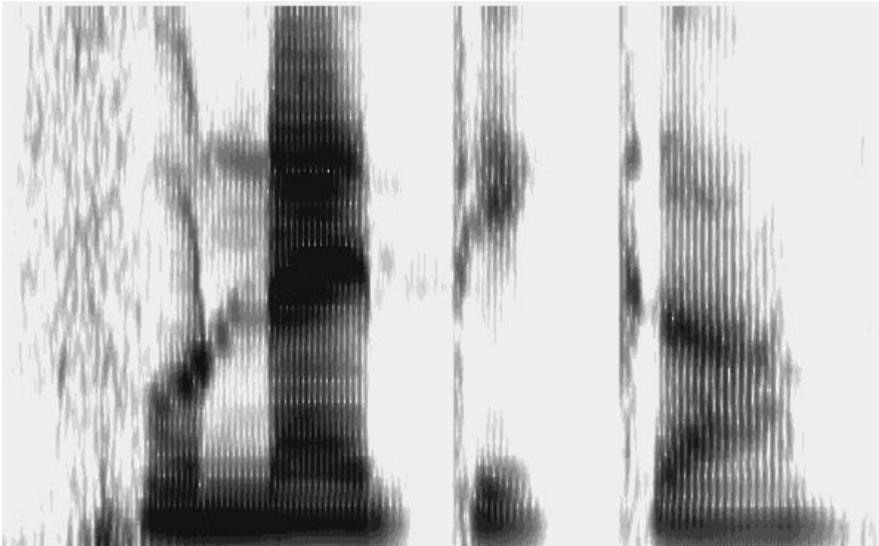


Estudios de Fonética Experimental

XI



[f u 'n ε t i k ə]

Laboratori de Fonètica
Divisió de Ciències Humanes i Socials
Facultat de Filologia



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Barcelona, 2001

*Estudios de Fonética
Experimental
XI*

Publicacions



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

Barcelona, 2001

*Estudios de Fonética
Experimental
XI*

Laboratori de Fonètica
Divisió de Ciències Humanes i Socials
Facultat de Filologia



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Barcelona, 2001

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del *Copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© **Laboratori de Fonètica**

Universitat de Barcelona

Producció: Publicacions de la Universitat de Barcelona

Dipòsit Legal: B-31.504-1984

ISSN: 1575-5533

Impressió: Gráficas Rey, S.L.

Tiratge: 200 exemplars

Estudios de Fonética Experimental

Director-Editor: Eugenio Martínez Celdrán (Universitat de Barcelona)

Coordinadora: Ana Ma. Fernández Planas (Universitat de Barcelona)

Comité de Redacción: Lourdes Romera Barrios (Universitat de Barcelona)
Valeria Salsoli Guidi (Universitat de Barcelona)

Comité Científico: Michel Contini (Université de Grenoble)
Josefa Dorta Luís (Universidad de La Laguna)
Ana Elejabeitia Ortuondo (Deustuko Unibersitatea)
Edda Farnetani (Università di Padova)
Manuel González González (Universidade de Santiago de Compostela)
Victoria Marrero Aguiar (Universidad Nacional de Educación a Distancia)
Antonio Pamies Bertrán (Universidad de Granada)
Daniel Recasens Vives (Universitat Autònoma de Barcelona)
Ma. Josep Solé Sabater (Universitat Autònoma de Barcelona)
Guillermo Toledo (Université Laval)

Dirección de «EFE»

Estudios de Fonética Experimental
Laboratori de Fonètica
Divisió I. Universitat de Barcelona
Edifici Josep Carner, 5º
c/Aribau, 1
08007 BARCELONA
T. 93-403-56-50
e-mail: labphon@lingua.fil.ub.es
<http://www.ub.es/labfon/princip.htm>

ÍNDICE

Artículos

Anàlisi acústica de la resolució de xocs accentuals en català.

P.Prieto, S.Oliva, B.Palmada, P.Serra, B.Blecua, S.Llach y V.Oliva p. 11

Valores formánticos de la /e/ en sílaba abierta en la norma culta de Las Palmas de Gran Canaria.

J.A. Samper Padilla y M.Troya Déniz p. 41

Algunes consideracions generals sobre l'anàlisi acústica de [e] i de [a] àtones.

J.Carrera Sabaté p. 67

Percepción y adquisición de la entonación española en enunciados de habla espontánea: el caso de los estudiantes taiwaneses.

M.Cortés Moreno p. 89

Acentos en el español: un corpus de conversación.

G.A.Toledo p. 121

Estudio acústico de la entonación de enunciados con la función de acuerdo y reserva en inglés y catalán.

F.Gutiérrez Díez p. 143

Clash silábico y desplazamiento acentual en el español canario.

M.Almeida y E.San Juan p. 159

Propuesta de transcripción para la africada palatal sonora del español.

E.Martínez Celdrán y A.M.Fernández Planas p. 173

Producción de la entonación española en enunciados de habla espontánea: el caso de los estudiantes

taiwaneses.
M.Cortés Moreno p. 191

El efecto magnético en la percepción de las vocales españolas. Estudio perceptivo sobre la vocal /i/.
J.González Álvarez y T.Cervera Crespo p. 211

Reseñas

J.M.SOSA (1999): *La entonación del español. Su estructura fónica, variabilidad y dialectología*
Valeria Salcioli Guidi p. 243

D.RECASENS y M.D.PALLARÈS (2001): *De la fonètica a la fonologia*
Ana Ma.Fernández Planas p. 245

«Estudios de Fonética Experimental» informa

Procedimiento y normas para la presentación de originales p. 249

Suscripciones p. 253

**ANÀLISI ACÚSTICA DE LA RESOLUCIÓ
DE XOCS ACCENTUALS EN CATALÀ***

PILAR PRIETO

Universitat Autònoma de Barcelona

pilar.prieto@uab.es

SALVADOR OLIVA

Universitat de Girona

salvador.oliva@udg.es

BLANCA PALMADA

Universitat de Girona

blanca.palmada@udg.es

PEP SERRA

Universitat de Girona

pep.serra@udg.es

BEATRIZ BLECUA

Universitat de Girona

beatriz.blecua@udg.es

SÍLVIA LLACH

Universitat de Girona

silvia.llach@pas.udg.es

VICTÒRIA OLIVA

Universitat de Girona

victoria@skywalker.es

RESUM

Aquest estudi analitza el procés de producció de dues síl·labes que es troben en posició de xoc accentual en català i descriu les principals estratègies de resolució que utilitza la llengua en aquests contextos. En primer lloc, s'ha dut a terme un experiment de percepció (500 judicis) que demostra un alt grau de confusió entre síl·labes accentuades en posició de xoc i síl·labes àtones (*camí net* vs. *caminet*): això demostra que la primera síl·laba implicada en el xoc experimenta una desaccentuació gairebé sistemàtica. En segon lloc, s'ha realitzat un experiment de producció que consta de triplets d'oracions (576 realitzacions) i en què es compara una mateixa síl·laba (*vi, pi*) en tres condicions prosòdiques distintes: context de xoc accentual (*vi blanc, pi gros*); tònica seguida d'àtona (*vi blanquet, pi grosset*); i àtona (*vinet blanc, pinet gros*). Els resultats mostren que la durada i l'amplitud no són correlats acústics fiables de la percepció de desaccentuació; el contorn d' F_0 , en canvi, es manifesta com el principal indicatiu acústic de la desaccentuació. En definitiva, aquest article demostra que el català presenta una estratègia general de reparació de xocs, l'afebliment o la completa desaccentuació del primer accent implicat en el xoc (*bon home* [b ɔ'nɔmə], *bon vi* [b ɔm 'bi]) i que aquesta estratègia es fa palesa a nivell acústic a través de l'organització tonal de l'enunciat.

ABSTRACT

This study aims at examining the production process of two syllables in a clash context and at describing the stress clash resolution strategies used in Catalan. First, we carried out a perception experiment (500 target sentences) which proved a high level of confusion between stressed syllables in a clash environment and unstressed syllables (*camí net* vs. *caminet*): this demonstrates the systematic destressing of the first syllable in the clash. Secondly, a production experiment was carried out with groups of three sentences (576 utterances) in which always the same syllable was compared (*pi, vi*) in three different prosodic conditions: clash context (*vi blanc, pi gros*), stressed syllable followed by unstressed syllable (*vi blanquet, pi grosset*), and unstressed syllable (*vinet blanc, pinet gros*). The results show that duration and amplitude are not robust acoustic correlates of the perception of deaccenting; conversely, the F_0 contour seems to be the main cue of destressing in such clash contexts. Summing up, this article shows that Catalan uses a general strategy in stress clash resolution, the weakening or complete deaccenting of the first stress in the clash (*bon home* [b ɔ'nɔmə], *bon vi* [b ɔm 'bi]), and furthermore, that this strategy is directly reflected in the tonal organization of the sentence.

un dels accents que formen el xoc. Finalment, un altre recurs consisteix a “separar” prosòdicament els dos accents, ja sigui mitjançant una pausa, una frontera prosòdica (inflexions melòdiques, per exemple) o l’allargament de la primera síl·laba: per exemple, segons Nespor i Vogel (1989), quan en italià el xoc no es pot resoldre altrament el parlant pot inserir una breu pausa entre els dos accents: *la verità vince quasi sempre* > *la verità *vince quasi sempre*.

Veiem com en algunes llengües poden coexistir vàries estratègies anteriors, per bé que en molts casos encara no estan del tot descrites les condicions que governen la tria d’una o altra opció. Per exemple, en italià la presència d’un xoc accentual se sol resoldre amb una desaccentuació completa de la primera síl·laba; ara bé, de forma opcional, el parlant pot aplicar la regla de trasllat o bé un allargament de la primera síl·laba (Farnetani i Kori 1983, Nespor i Vogel 1989). En anglès, també s’ha descrit un procés d’allargament en els casos en què no hi ha trasllat accentual, allargament que pot afectar tant la primera vocal com la segona consonant en el context ‘CV’CV (Silverman i Pierrehumbert 1990)³. Finalment, en grec Arvaniti (1994) ha descrit dues estratègies reparadores, l’allargament i l’escurçament de la primera síl·laba, per bé que l’estratègia dominant és l’allargament.

En el cas del català, diferents estudis (Nespor i Vogel 1989, Oliva i Serra 1990, Oliva 1992 i Serra 1992-1993) han proposat dues estratègies bàsiques de reparació de xocs. Dins de les fronteres del sintagma fonològic (o unitat d’emissió) els xocs es resolen mitjançant l’afebliment o desaccentuació de l’accent més feble implicat en el xoc. Els accents adjacents que es troben en diferents sintagmes fonològics, en canvi, mantenen el seu nivell accentual, i opcionalment es pot afegir una unitat de temps entre els dos accents. L’objectiu principal d’aquest estudi és examinar els efectes perceptius i acústics del procés de resolució de xocs accentuals que es produeixen dins de les fronteres d’unitat d’emissió. Per una banda, presentem un experiment de percepció que es proposa esbrinar si seqüències com *el durà pel camí net* vs. *el durà pel caminet* poden esdevenir homòfones, és a dir, si la primera síl·laba en situació de xoc es desaccentua totalment (*camí net*) i es pot equiparar a la corresponent síl·laba àtona (*caminet*). Per altra banda, presentem un estudi de producció que analitza com es realitzen acústicament els mots monosil·làbics *pi* i *vi* en tres contextos accentuals diferents (tònic en context de xoc, tònic sense xoc i

³ “In the case of *Mom Lemm* the first syllable is lengthened by stress class as well as a word boundary.” (Silverman i Pierrehumbert 1990:82). Cal esmentar, però, que Beckman *et al.* (1990) no troben cap evidència d’aquest allargament i proposen que es tracta d’un fenomen de reorganització gestual.

àton): es pretén investigar quin és l'índici (o indicis) acústic(s) (durada, amplitud, F0) que fa que percebem una desaccentuació o afebliment d'una de les síl·labes en posició de xoc.

2. LA RESOLUCIÓ DE XOCS ACCENTUALS EN CATALÀ

La resolució de xocs accentuals en català ha estat descrita des del punt de vista perceptiu en els treballs de Nespor i Vogel (1989: 89-90), Oliva i Serra (1990), Oliva (1992) i Serra (1992-1993). D'acord amb els tres darrers estudis, dins de les fronteres del Sintagma Fonològic (o unitat d'emissió prosòdic) podem distingir tres tipus de xoc segons el grau de prominència dels accents implicats: el xoc mínim, el xoc màxim i el xoc mitjà. Tots tres casos es resolen mitjançant l'eliminació d'un dels dos accents implicats en el xoc (que sol ser l'accent de prominència més feble). Segons Oliva (1992), el **xoc mínim** consisteix en l'adjacència d'una síl·laba de tres batecs seguida per una de dos, és a dir, un accent primari seguit d'un accent secundari (cf. *aquells animals*, *aquells parallamps*). La resolució d'aquest tipus de xoc es duu a terme mitjançant la Regla d'Absorció de Batecs (RAB)⁴, que absorbeix el segon batec de l'accent secundari de mot (cf. *aquells animals*) o de mot compost (cf. *aquells parallamps*). L'aplicació d'aquesta regla es pot veure en els exemples següents.

	*			*				*			*
	*	*		*	*		*	*		*	*
	*	*	*		*	*	*	*		*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

aquells animals > aquells animals aquells parallamps > aquells parallamps

La RAB també repara el **xoc màxim**, que està format per una síl·laba de tres batecs

⁴ Oliva (1992:60-61) defineix la RAB de la manera següent:

(a) RAB: traslladeu l'accent cap a la dreta, des del segon batec per amunt, fins que trobeu un altre accent que pugui absorbir tots els batecs que són traslladats.

(b) *Mode d'aplicació*: apliqueu la regla anterior primer de tot al xoc mínim començant pel de més cap a la dreta, i després apliqueu-la a cada xoc, sempre de dreta a esquerra.

(c) *Condicions d'aplicació*:

Primera: la regla no es pot aplicar mai a un accent màxim.

Segona: quan cap dels dos accents implicats en el xoc no és màxim, la trasllació dels batecs es pot aplicar a qualsevol dels dos accents.

seguida per una de tres o més de tres, és a dir, un accent primari seguida d'un accent d'enunciat (cf. *deu nens*, *estarà bé*). En els dos exemples següents, la RAB esborra dos dels batecs de les síl·labes accentuades de *deu* i *estarà*. Una de les prediccions de l'aplicació d'aquest procés és que seqüències com *el camí net* vs. *el caminet* haurien d'esdevenir homòfones perquè la síl·laba tònica de *camí* es desaccentua i, per tant, s'equipara amb la corresponent síl·laba àtona (*caminet*).

* *	* *
* * *	* * *
* * *	* * * * *
* * * * *	* * * * * * * * *
deu nens > deu nens	estarà bé > estarà bé

* *	* *
* * * *	* *
* * * *	* *
* * * * * * * * * * * *	* * * * * * * *
deu nenes boniques > deu nenes boniques (seguit de dues àtones)	

El tercer tipus de xoc accentual, el **xoc mitjà**, consisteix en “l'adjacència de dues síl·labes de tres batecs sense que la segona sigui un accent màxim” (cf. *aquells tres amics*; Oliva 1992:66). Per Oliva, aquesta configuració admet una certa opcionalitat a l'hora de resoldre el xoc: (1) desaccentuar el primer accent implicat en el xoc; o (2) desaccentuar el segon:

* *	* *	* *
* * *	* *	* *
* * *	* *	* *
* * * * *	* * * * * *	* * * * * *
aquells tres amics	(1) aquells tres amics	(2) aquells tres amics

Per altra banda, Nespor i Vogel (1989:89-90) consideren que la resolució de xocs en català sempre comporta una reducció o afebliment de l'accent, sense que aquest s'arribi a desaccentuar del tot. Els exemples següents mostren la proposta de Nespor i Vogel:

síl·laba més feble del xoc; i 2) el manteniment de la prominència accentual si és que els accents es troben en diferents unitats prosòdiques.⁵ Aquest estudi pretén investigar les característiques fonètiques de la primera de les dues estratègies, és a dir, caracteritzar els efectes perceptius i acústics de la reparació de xocs dins una mateixa unitat d'emissió: ¿es tracta d'una desaccentuació parcial o total?, ¿hi ha diferència entre la manifestació acústica de xocs màxims i xocs mitjans?, ¿trobem algun indicatiu acústic clar de la percepció d'afebliment?

Tot seguit es presenten els resultats d'una prova de percepció que pretén esbrinar si els oients catalans equiparen de forma sistemàtica una síl·laba tònica en situació de xoc accentual amb una síl·laba àtona. En segon lloc, es presenta un experiment de producció que analitza des d'un punt de vista acústic les possibles realitzacions dels xocs accentuals.

3. LA RESOLUCIÓ DE XOCs MÀXIMS EN CATALÀ.

3.1. Prova de percepció

Hem vist que estudis sobre xocs accentuals en català coincideixen a afirmar que l'estratègia de resolució de xocs dins una mateixa unitat d'emissió és l'afebliment (Nespor i Vogel 1989) o elisió total del primer dels dos accents (Oliva i Serra 1990, Oliva 1992, Serra 1992-1993). Per comprovar aquesta hipòtesi, s'ha dut a terme una prova perceptiva amb les set parelles d'enunciats següents, que es distingeixen només pel nivell de prominència accentual de la síl·laba que està escrita en negreta. Presumiblement, si el parlant redueix la prominència la primera posició forta en presència de xoc (cf. *camí net*) llavors l'enunciat esdevindrà homòfon amb l'enunciat corresponent de la columna de la dreta (cf. *caminet*).

⁵ Cal tenir en compte que un mateix enunciat es pot agrupar prosòdicament de diverses maneres, i que aquesta agrupació es veurà condicionada per factors com la velocitat d'elocució, la sintaxi de la frase i les condicions eurítmiques de l'enunciat (vegeu Oliva 1992).

Presència de xoc (XOC)

- 1- Elaborar **sis** temes d'avaluació
- 3- Només vull estudiar **sis** temes
- 5- El duria pel **camí** net
- 7- Si en un mes perdés **sis** quilos
- 9- No trobaràs cap mallor**quí** net
- 11- Que avui fa **sis** anys
- 13- Que **collís** faves

Absència de xoc (NOXOC)

- 2- Elaborar **sistemes** d'avaluació
- 4- Només vull estudiar **sistemes**
- 6- El duria pel **caminet**
- 8- Si en un mes perdessis quilos
- 10- No trobaràs cap mallor**quinet**
- 12- Que avui facis anys
- 14- Que **cullis** faves

Les 14 seqüències anteriors, prèviament inserides en un paràgraf, van ser llegides per dos parlants de la zona del Gironès (NS de Bescanó i AM de Girona) —vg. la llista de paràgrafs en Apèndix I. L'estímul auditiu del test es va preparar escindint les seqüències clau de la resta del paràgraf i barrejant-les de manera que els enunciats potencialment ambigus no figuressin de forma seqüencial. 25 oients van participar en una prova que consistia a identificar, per a cada estímul, l'oració que es corresponia amb la interpretació de la frase; en cas de dubte, l'oient podia triar una opció separada —vg. l'Apèndix II, que mostra el full que els oients havien d'omplir mentre realitzaven la prova. El recompte total de judicis realitzats és de 700 (25 oients x 14 frases x 2 parlants).

La figura 1 mostra el percentatge d'error total en la classificació de cadascun dels enunciats potencialment homòfons inclosos en l'estímul auditiu (cf. *camí net* vs. *caminet*). En el gràfic s'ha comptabilitzat com a confusió tant una resposta equivocada com una resposta de dubte/desconeixement. La numeració de l'eix de les abscisses es correspon amb la numeració del test perceptiu (vg. Apèndix II). Així, les dues primeres columnes ens indiquen que els oients han classificat malament l'enunciat *S'hauran d'elaborar sis temes d'avaluació* (frase 1) en 44% dels casos quan el llegia el parlant 1 i en 60% dels casos quan el llegia el parlant 2.

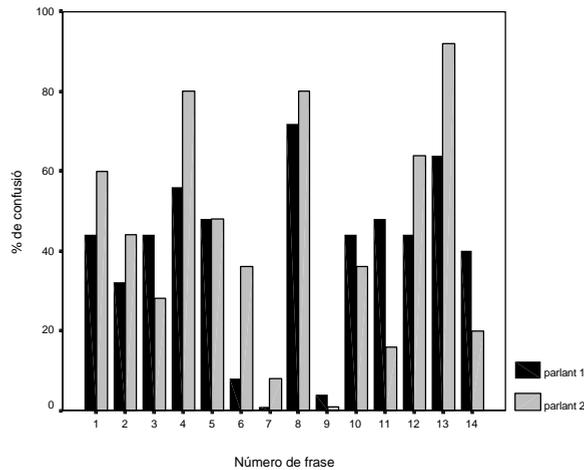


Figura 1. Percentatges de confusió en la identificació de les seqüències llegides pel parlant 1 i pel parlant 2.

La figura 1 revela que en general el percentatge de confusió és força elevat en la majoria d'enunciats: els oients s'equivoquen en la identificació d'una mitjana del 39% de seqüències llegides pel primer parlant i del 44% de seqüències del segon parlant. Aquests elevats percentatges de confusió només es poden explicar si acceptem que en general els oients no són capaços de distingir entre els dos enunciats. Ara bé, podem observar que la confusió no es produeix de forma sistemàtica: mentre que hi ha enunciats en què el nivell de confusió és molt elevat (de més del 70% en els enunciats 4, 8, 13 del parlant 1; i 4, 8, 13 del parlant 2), també n'hi ha algun en què l'índex de confusió és molt baix o pràcticament nul (enunciats 6, 7 i 9 del parlant 1; 7 i 9 del parlant 2). Aquestes diferències de comportament entre frases i les diferències entre els estímuls d'un parlant i de l'altre es deuen al fet que cadascuna d'aquestes admeten diferents pronúncies: si el parlant opta per 'desaccentuar' el primer accent del xoc —l'estratègia més freqüent en les nostres dades—, la seqüència té més facilitat per esdevenir homòfona; en canvi, si el parlant 'accentua' aquest primer accent, les dues seqüències es poden desambiguar fàcilment i l'índex de confusió esdevé insignificant.

La figura 2 mostra el percentatge de confusió en funció del context accentual. Com es pot observar, el nivell d'identificació és notablement inferior en les seqüències

que presenten tres accents de mot adjacents (42,6% de confusió per al parlant 1 i 47,5% per al parlant 2) que en les que presenten un únic xoc (34,6% de confusió per al parlant 1 i 38,8% per al parlant 2). La tendència a la reducció accentual es pot relacionar amb la ‘pressió’ prosòdica, de manera que una síl·laba en situació de doble xoc (envoltada per síl·labes accentuades) experimenta més reducció que una síl·laba en situació de xoc únic (només seguida d’una síl·laba tònica).

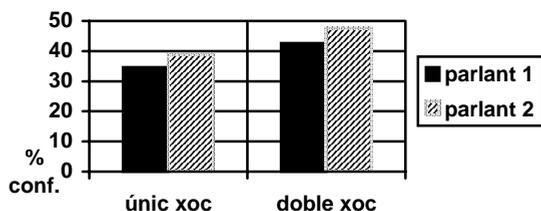


Figura 2. Percentatge de confusió en funció del context accentual: dos accents de mot adjacents (ÚNIC XOC; cf. *camí net*) vs. tres accents de mot adjacents (DOBLE XOC; cf. *fa sis anys*)

En general, doncs, els resultats de la prova de percepció demostren l’existència d’un elevat nivell de confusió entre oracions del tipus *el duria pel camí net* vs. *el duria pel caminet*, fet que demostra que en la major part de casos les seqüències estudiades han esdevingut homòfones. S’ha vist també, però, que els oients han pogut distingir clarament els enuncisats 7, 8 i 9: això s’explica perquè en aquestes frases els parlants han optat per una pronunciació acurada sense desaccentuar completament la primera síl·laba. Aquest fet també pot explicar els resultats de l’experiment de Mascaró (1983), que demostraven que els oients eren capaços de distingir clarament seqüències com *sistemes* i *sis temes*. En aquest experiment, el tipus de corpus i les condicions d’enregistrament (frases aïllades i estil de parla acurat) probablement van afavorir que els parlants mantinguessin tots dos accents i no desaccentuessin el primer.

Els resultats d’aquesta prova es poden contrastar amb les anàlisis provinents de la fonologia. Ja s’ha vist que una de les prediccions de l’aplicació de la Regla d’Absorció de Batecs proposada per Oliva (1992) i Serra (1992-1993) és la desaccentuació completa i obligatòria de la síl·laba més feble del xoc; d’altra

banda, l'aplicació de la proposta de Nespor i Vogel (1989) implica un afebliment obligatori d'aquesta síl·laba. Els resultats de l'experiment, però, indiquen que totes dues opcions són possibles, és a dir, tant la desaccentuació completa com parcial de la síl·laba afectada: en el nostre cas, en alguns casos les seqüències estudiades han esdevingut clarament homòfones i en d'altres són clarament distintes. Així doncs, la RAB hauria de ser una regla opcional que contemplés tant l'elisió com l'afebliment del primer accent.

3.2. Experiment de producció

El propòsit de l'experiment de producció que presentem en aquesta secció és descriure la manifestació acústica dels xocs accentuals que es produeixen dins una unitat d'emissió en català. Concretament, es pretén analitzar la contribució dels diferents índexos acústics a la percepció d'afebliment de la prominència accentual en xocs màxims i mitjans.

3.2.1. Disseny experimental

El corpus (vg. Apèndix IV) està format en 4 sèries de tres oracions en què una mateixa síl·laba (**vi**, **pi**) se situa en tres condicions prosòdiques diferents: a) XOC: tònica seguida de tònica, és a dir, context de xoc accentual (**vi blanc**, **vi dolç**, **pi gros**, **pi blanc**); b) NOXOC: tònica seguida d'àtona (**vi blanquet**, **vi dolcet**, **pi grosset**, **pi blanquet**); i c) àtona seguida de tònica (**vinet blanc**, **vinet dolç**, **pinet gros**, **pinet blanc**), tal i com segueix:

a) XOC	b) NOXOC	c) INACC
vi blanc	vi blanquet	vinet blanc
vi dolç	vi dolcet	vinet dolç
pi gros	pi grosset	pinet gros
pi blanc	pi blanquet	pinet blanc

Les 12 seqüències anteriors s'han situat tant en posició final absoluta de frase com en posició interna, de manera que es pugui comprovar, si s'escau, la diferència entre la realització dels xocs màxims (en posició final d'enunciat) i dels xocs mitjans (en posició interna de l'enunciat). A continuació podeu veure l'exemple de *vi blanc* situat en posició final i interna de frase:

a) XOC MÀXIM (POSICIÓ FINAL)

La Maria Rosa em va dir que beuria **vi blanc**

b) XOC MITJÀ (POSICIÓ NO FINAL)

La Maria Rosa em va dir que beuria **vi blanc** de Montmeló

Tres parlants de la població de Banyoles d'edats compreses entre 23 i 30 anys van llegir 5 vegades cada oració del corpus (vg. Apèndix IV). Els enregistraments es van dur a terme a la càmera anecoica del Laboratori de Fonètica de la Universitat de Girona. El total de seqüències obtingudes és de 360 (12 oracions x 2 tipus de xoc x 3 parlants x 5 repeticions). Posteriorment aquestes mostres de veu es van digitalitzar i es van analitzar mitjançant el programa d'anàlisi del senyal Multi-Speech per a Windows (CSL de Kay Elemetrics). Els paràmetres analitzats són: la durada de la consonant i de la vocal (en ms.); l'esquema del contorn tonal que envolta la síl·laba; el pendent relatiu d' F_0 (en Hz/ms.) des de l'inici fins al final de la síl·laba. Finalment, les dades s'han tractat estadísticament amb el programa SPSS per a Windows.

3.2.2. Resultats

3.2.2.1. Durada

En català, sabem que un dels correlats clars de la diferència entre síl·labes tòniques i síl·labes àtones és la durada: tant els estudis de Barnils (1933) com els de Recasens (1986, 1991) demostren que sempre hi ha una diferència significativa entre la durada de vocals tòniques i les vocals àtones. Seria d'esperar, doncs, que la percepció de desaccentuació en xocs màxims es traduís acústicament en un escurçament de la síl·laba afectada.

Hem vist que en les dades del nostre experiment el factor *accent* presenta tres nivells diferents que s'han codificat de la manera següent: primari en situació de xoc (XOC: *pi blanc*), primari en situació d'absència de xoc (NOXOC: *pi blanquet*) i àton (INACC: *pinet blanc*). La figura 3 mostra els valors mitjans de la durada vocàlica (en ms.) en les 3 condicions esmentades. Cal esmentar que s'han analitzat per separat les durades de les consonants, de les vocals i de les síl·labes i que les vocals són les que reflecteixen de forma més clara els efectes del nivell accentual sobre la durada. Els patrons de durada sil·làbica es comporten de manera anàloga als patrons vocàlica i els patrons consonàntics presenten un major grau de

dispersió.

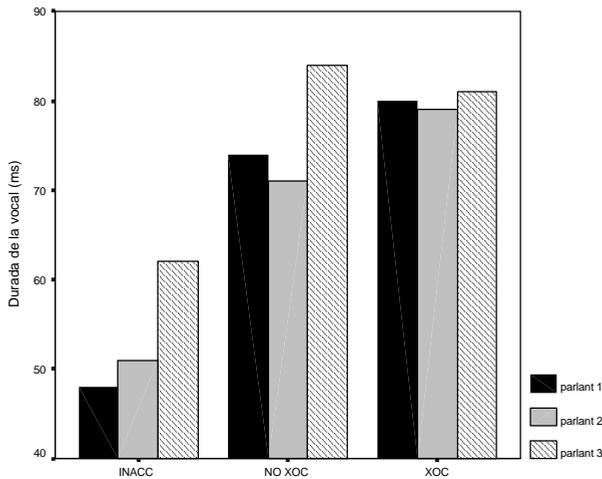


Figura 3. Valors mitjans de durada vocàlica (en ms.) en funció del nivell accentual (INACC, NOXOC, XOC).

Els resultats obtinguts mostren que les síl·labes en posició de xoc accentual tenen uns valors de durada similars als de les síl·labes tòniques, mentre que les síl·labes inaccentuades presenten un comportament significativament diferent ($p=0,0001$). Tant les síl·labes tòniques com les síl·labes en posició de xoc accentual tenen una durada superior a les àtones (que oscil·la entre 20 i 30 ms. de diferència). Pel que fa a la diferència entre vocals tòniques que es troben en posició de xoc (XOC: *vi blanc*) i les que no s'hi troben (NOXOC: *vi blanquet*), dos dels tres parlants (parlant 1 i 3) presenten un allargament significatiu de la primera vocal en posició de xoc —amb un nivell de significació de 0,05 ($p<0,05$)—. Així, contàriament al que hom podia esperar, la primera síl·laba en posició de xoc té una duració o similar (parlant 1) o significativament superior (parlants VO i MP) a la d'una síl·laba tònica en un context d'absència de xoc.

Una de les conclusions d'aquest apartat és que la percepció de 'desaccentuació' de la primera síl·laba del xoc màxim en català no pot ser atribuïda als patrons de durada. En primer lloc, la durada d'aquesta síl·laba és significativament superior a la durada de la corresponent síl·laba àtona. A més, si es contrasta el comportament

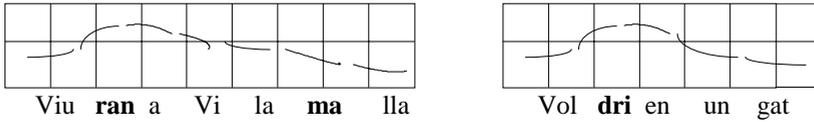
de la primera síl·laba en situació de xoc (XOC: *vi blanc*) amb la síl·laba accentuada en situació d'absència de xoc (XOC: *vi blanquet*) es pot veure que, en 2 dels 3 parlants, la primera presenta una durada significativament superior. Així, aquestes síl·labes manifesten una tendència a l'allargament que sembla entrar en contradicció amb la percepció d'afebliment accentual.

Les proves experimentals dutes a terme en d'altres llengües mostren resultats que semblen ratificar que es produeix un allargament de la primera síl·laba del xoc. Per exemple, en anglès, en contextos 'CV'CV en què no hi ha trasllat accentual, la primera vocal o la segona consonant presenten un allargament significatiu (Lehiste 1972, Rakerd, Sennet i Fowler 1987, Silverman i Pierrehumbert 1990). Arvaniti (1994) defensa que en grec la principal estratègia reparadora de xocs és l'allargament de la primera síl·laba ('CV:'CV), encara que també enregistra casos d'escurçament. Finalment, Farnetani i Kori (1983) observen que en italià els xocs accentuals amb desaccentuació completa de la primera síl·laba es realitzen acústicament mitjançant una reducció dràstica de la durada; de forma opcional, però, el parlant també pot efectuar un allargament de la primera síl·laba. En català hem trobat una tendència sistemàtica a l'allargament: caldria analitzar si la variació trobada en diferents llengües es podria atribuir a la presència de diferents tipus de xocs (xocs dins una mateixa unitat d'emissió o unitats d'emissió separades). En el nostre cas haurem de pensar que un altre índex acústic (probablement els patrons d'F0) ha de ser el responsable de la percepció de desaccentuació.

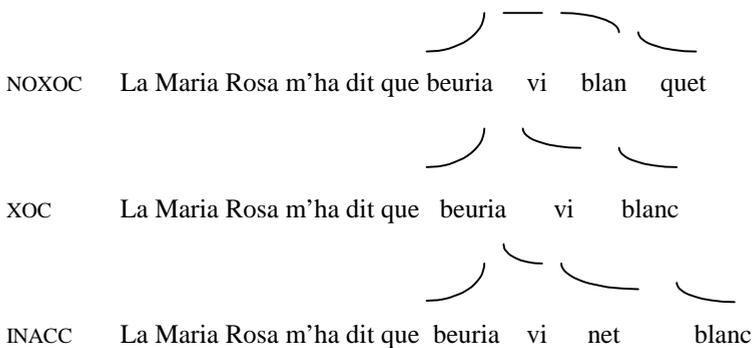
3.2.2.2. Freqüència fonamental

Abans de presentar els resultats dels patrons d'F0, volem exemplificar la corba entonativa típica de l'enunciació en català amb oracions que contenen dos accents de mot (cf. *Viuran a Vilamalla, Voldrien un gat*). El contorn melòdic comença en un nivell mitjà de la tessitura del parlant, que es manté durant les primeres síl·labes pretòniques. El primer moviment ascendent es produeix durant la primera síl·laba tònica (en negreta) i sol arribar al seu valor màxim durant la síl·laba posttònica. Tot seguit es produeix una davallada progressiva del to durant el cos central i terminal de la frase, cadència descendent que constitueix un dels trets més característics de l'entonació declarativa. La darrera síl·laba tònica (també en negreta), percebuda com la més prominent de la frase, es correspon amb un moviment descendent que sol tenir un pendent força pronunciat. Després de la síl·laba accentuada, el to continua baixant progressivament al llarg de les síl·labes posttòniques —si n'hi

ha— fins al mínim d' F_0 del parlant, que és el valor del final de l'enunciat.⁶



A continuació examinem visualment l'entonació de les seqüències incloses en el corpus d'estudi. Separem les seqüències segons si aquestes estan situades en posició final absoluta o en posició interior de frase. A partir del que s'ha descrit més amunt, es pot veure que totes les síl·labes accentuades que es troben en posició final absoluta (vg. *blanquet*, *blanc*, *blanc*) presenten un moviment melòdic descendent. En general, les síl·labes tòniques anterior a l'última presenten un moviment melòdic ascendent (vg. *dít*, *beuria*), etc. En el cas de les síl·labes tòniques en context de xoc accentual (vg. *vi blanc*, *vinet blanc*), però, la línia melòdica baixa de forma notable. Com es pot observar, la diferència amb la mateixa síl·laba accentuada en un context d'absència de xoc (cf. *vi blanquet*) és que en aquesta el to es manté relativament alt o baixa lleugerament. Finalment, la seqüència que conté la síl·laba àtona (cf. *vinet blanc*) experimenta una davallada melòdica més intensa que la del cas anterior, equiparable a la de la síl·laba accentuada en situació de xoc. Així, sembla que la percepció de 'desaccentuació' en la primera síl·laba del xoc podria ser atribuïda a una 'desaccentuació tonal' — que en aquest cas es manifesta mitjançant una melodia descendent més marcada.



⁶ Per a una descripció més detallada de l'entonació declarativa en català, vg. Prieto (en premsa).

La diferència principal entre l'entonació de les seqüències del corpus en posició final i en posició intermèdia és el to final, que és descendent en el cas de la posició final i ascendent en posició intermèdia. A banda d'aquesta diferència, es pot apreciar que el contorn tonal de les síl·labes en posició de NOXOC, XOC i INACC és pràcticament idèntic al de les oracions anteriors: mentre en posició àtona o de xoc el moviment és clarament descendent, en posició tònica sense xoc el moviment tonal és molt més mantingut (sense tampoc ser ascendent). Aquest fet sembla validar la hipòtesi que la primera de dues síl·labes en posició de xoc accentual es “desaccentua tonalment” i s'equipara a una síl·laba àtona.



NOXOC La Maria Rosa m'ha dit que beuria vi blan quet del Penedès



XOC La Maria Rosa m'ha dit que beuria vi blanc del Penedès



INACC La Maria Rosa m'ha dit que beuria vi net blanc del Penedès

Un cop examinats visualment els contorns, es presenten les dades acústiques del pendent d' F_0 —és a dir, la inclinació negativa de la corba melòdica durant aquesta síl·laba— sobre les síl·labes en els tres contextos estudiats (XOC, NOXOC, INACC): esperem que el pendent del contorn de la síl·laba en posició de xoc sigui equiparable al d'una síl·laba àtona. El gràfic de la figura 4 representa les mitjanes del pendent relatiu d' F_0 de la síl·laba en funció del nivell accentual. Per calcular el pendent relatiu, s'ha dividit el pendent absolut —la diferència entre els valors d' F_0 de l'inici fins al final de la síl·laba en valors positius en Hz— per la duració (en ms.) d'aquesta síl·laba.

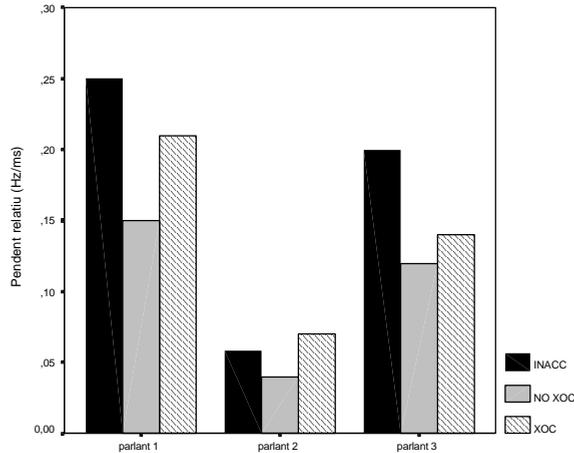


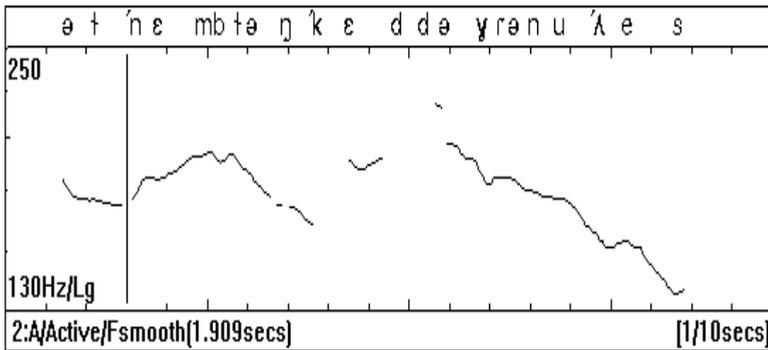
Figura 4. Valors mitjans del pendent relatiu (en Hz/ms.) en funció del nivell accentual (INACC, NOXOC, XOC).

Les dades del gràfic mostren una relació clara entre el nivell accentual i el pendent d' F_0 , per a tots tres parlants: efectivament, mentre les síl·labes àtones (INACC) i les tòniques en situació de XOC es produeixen amb una davallada marcada del to, les síl·labes en situació de NOXOC sempre mostren un desnivell molt més suau o pràcticament nul. Aquesta equiparació entre síl·labes àtones i tòniques en context de xoc es pot atribuir a l'efecte de 'desaccentuació tonal' que presenten aquestes síl·labes. En general, però, les síl·labes en context INACC continuen presentant un desnivell superior a les síl·labes en context de XOC —tret del parlant MP—, que pot ser degut en part a la conservació parcial de les propietats de tonicitat en el cas del context de xoc.

A continuació es mostren dos contorns tonals que il·lustren el procés de desaccentuació tonal en context de xoc. Per això s'ha triat la posició d'inici oracional, on els pics tonals són més alts i visibles en patrons declaratius. La primera oració (cf. *El nen blanquet de Granollers*) presenta una corba melòdica previsible, és a dir, la primera síl·laba accentuada (*nen*) presenta un moviment tonal ascendent que arriba al nivell màxim en la síl·laba següent a l'accentuada, i després baixa. En canvi, en l'oració *El nen blanc de Granollers*, que conté un xoc

accentual inicial (*nen blanc*), la primera síl·laba accentuada presenta un moviment descendent, i el moviment ascendent no comença fins a la segona síl·laba accentuada (cf. *blanc*). Aquesta estratègia evidencia el fet que el parlant equipara la primera síl·laba de *nen blanc* amb una síl·laba àtona mitjançant l'estratègia de la 'desaccentuació' tonal:

NOXOC: El nen blanquet de Granollers



XOC: El nen blanc de Granollers

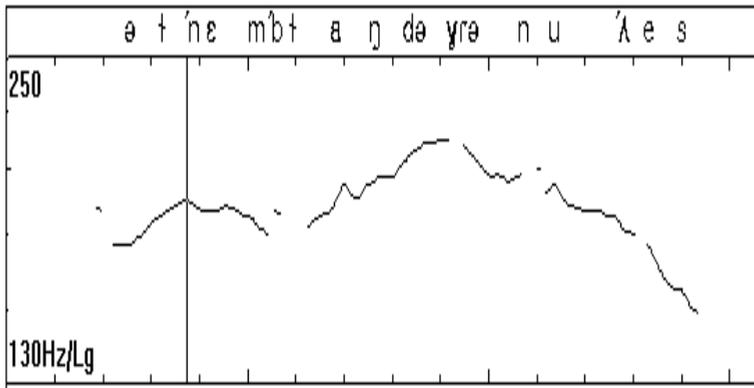


Figura 5. Contorns tonals que il·lustren el procés de desaccentuació tonal en context de xoc.

4. CONCLUSIONS

Els resultats de la prova de percepció amb 25 oients (i 700 judicis en total) han demostrat d'una banda l'existència d'un elevat nivell de confusió entre enunciacions del tipus *el duria pel camí net* vs. *el duria pel caminet*. Així, en la major part de casos, les seqüències estudiades han esdevingut homòfones a causa de la desaccentuació de la primera síl·laba implicada en el xoc. També s'ha vist que ocasionalment el parlant pot optar per una pronunciació més acurada que desambigüi aquests enunciacions, i això explica l'alt índex de discriminació que es troba en algun cas puntual. En la parla espontània, la tria entre la desaccentuació total o parcial dependrà de factors com la velocitat d'elocució o la configuració accentual —hem vist també que es tendeix a desaccentuar amb més facilitat una síl·laba en una situació de doble xoc que en un context d'únic xoc. En resum, l'estudi de les condicions fonètiques de percepció dels xocs accentuals apunta a l'existència de dues estratègies generals de resolució dels xocs accentuals. Una primera estratègia consisteix a eliminar el primer gest tonal, opció que es tradueix en la percepció de desaccentuació de la primera de les síl·labes implicades en el xoc i que ha estat descrita en l'experiment de producció. Una segona estratègia consisteix a 'pronunciar' tots dos gestos tonals (cf. Prieto i Shih 1995)⁷, possibilitat que es percep com una desaccentuació parcial o mínima del primer accent.⁸

L'experiment de producció tenia com a objectiu principal caracteritzar la realització acústica (patrons de durada i d' F_0) dels xocs accentuals produïts en una mateixa unitat d'emissió i que tenen clarament un efecte perceptiu de desaccentuació o afebliment de la primera síl·laba del xoc. Una de les primeres conclusions d'aquest experiment és que no es pot considerar que la durada sil·làbica sigui un correlat acústic estable de la percepció de desaccentuació en xocs. Els resultats posen de manifest que la durada de la primera vocal en context de xoc (cf. *pi blanc*) és sempre significativament superior (uns 20-30 ms) que la de la corresponent síl·laba àtona (cf. *pinet blanc*); i, a més a més, és fins i tot

⁷ Aquest estudi sobre el castellà descriu acústicament una possible realització del xoc accentual que consisteix a accentuar tonalment les dues síl·labes implicades en el xoc: en aquest cas, s'observa un allargament considerable de la primera síl·laba, juntament amb una anticipació del primer gest tonal i un retardament del segon (conseqüència de l'anomenada *repulsió tonal*).

⁸ Com ja s'ha vist, el parlant triarà en funció de factors com la velocitat d'elocució, el context prosòdic, la intenció comunicativa, etc.

significativament més llarga (en 2 dels 3 parlants) que la corresponent síl·laba accentuada en context d'absència de xoc (cf. *pi blanquet*).

L'anàlisi dels patrons d'entonació, en canvi, indica que les síl·labes en situació de xoc tendeixen a 'desaccentuar-se' tonalment, és a dir, presenten un moviment tonal descendent força notable que les equipara amb el comportament de les síl·labes àtones en els contorns d' F_0 . Els resultats dels pendents d' F_0 de les síl·labes en qüestió demostren que la primera síl·laba en context de xoc es comporta com la corresponent síl·laba inaccentuada i presenta una davallada tonal força marcada. Les síl·labes accentuades en context d'absència de xoc, en canvi, presenten un pendent ascendent o bé un pendent descendent més suau o pràcticament nul. Així doncs, es pot concloure que en català el correlat acústic més fiable de la desaccentuació en xocs accentuals és la davallada del to. En d'altres llengües també s'ha demostrat que el comportament dels patrons d' F_0 representen un dels correlats més fiables des del punt de vista perceptiu del nivell de prominència accentual (vg. Beckman 1986).⁹

AGRAÏMENT: Volem donar les gràcies als parlants que han col·laborat en els experiments de percepció i de producció (Aida Macias, Victòria Oliva, Isabel Pujol, Marissa Planas i Narcís Soler) i als 25 estudiants que han participat com a oients en les proves de percepció.

5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ARVANITI, A. (1994): «Acoustic features of Greek rhythmic structure», *Journal of Phonetics*, 22, pp. 239-268.
- BARNILS, P. (1933): «Sobre la quantitat de les vocals tòniques», dins *Escrips de Pere Barnils, Anuari de l'Oficina Romànica de Llengua i Literatura*, VI, pp. 67-78.
- BECKMAN, M.E. (1986): *Stress and non-stress accent*, Dordrecht, Foris Publications.

⁹« F_0 patterns can be a sufficient and robust cue in stress perception.» (Beckman 1986:173).

-
- BECKMAN, M.E. i J. EDWARDS (1994): «Articulatory evidence for differentiating stress categories», dins Keating, P. (ed): *Phonological Structure and Phonetic Form. Papers in Laboratory Phonology III*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 7-33.
- BECKMAN, M. E; M.G.SWORA; J.RAUSCHENBERG i K.DE JONG (1990): «Stress shift, stress clash and polysyllabic shortening in a prosodically annotated discourse», *ICSLP 90 Proceedings (International Conference on Spoken Language Processing)*, 1, pp. 5-8.
- CASPERS, J. (1994): *Pitch Movements under Time Pressure*, Dordrecht, ICG Printing.
- FARNETANI, E. i S. KORI (1983): «Interaction of syntactic structure and rhythmical constraints on the realization of word prosody», *Quaderni del Centro di Studio per le Ricerche di Fonetica* (Padova), 2, pp. 288-318.
- FARNETANI, E. i S. KORI (1986): «Effects of syllable and word structure on segmental duration Italian», *Speech Communication*, 5, pp. 17-34.
- FARNETANI, E. i S. KORI (1990): «Rhythmic structure in Italian noun phrases: a study on vowel durations», *Phonetica*, 47, pp. 50-65.
- FERRATER, G. (1981): *Sobre el llenguatge*, Barcelona, Quaderns Crema.
- HAYES, B. (1995): *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*, Chicago, University of Chicago Press.
- LIBERMAN, M. i A. PRINCE (1977): «On stress and linguistic rhythm», *Linguistic Inquiry*, 8, p. 249-336.
- MASCARÓ, J. (1983): «Apèndix I: Nivell perceptual de l'accent no principal en els compostos», dins *La fonologia catalana i el cicle fonològic*, Publicacions de la Universitat Autònoma, Bellaterra, pp. 197-202.
- NESPOR, M. i I. VOGEL (1986): *Prosodic Phonology*, Dordrecht, Foris.
- NESPOR, M. (1989): «On clashes and lapses», *Phonology*, 6, p. 69-116.

- OLIVA, S. (1977): «Dos aspectes del ritme en català modern», *Els Marges*, 9, pp. 89-96.
- OLIVA, S. (1992): *La mètrica i el ritme de la prosa*, Barcelona, Quaderns Crema.
- OLIVA, S. i P. SERRA (1990): «Stress resolution within the phonological phrase in Catalan and Spanish», ms. Universitat de Girona.
- OLIVA, S. (1992): *La mètrica i el ritme de la prosa*, Barcelona, Quaderns Crema.
- PETERSON, G. E. i I. LEHISTE (1960): «Duration of syllable nuclei in English», *Journal of the Acoustical Society of America*, 32, pp. 693-703.
- PRIETO, P. (en premsa): «Entonació», dins J.Solà *et al.* (eds.): *Gramàtica del català contemporani*, Barcelona, Edicions 62.
- PRIETO, P. i CH. SHIH (1995): «Effects of Tonal Clash on Downstepped H* Accents in Spanish», *Proceedings of EUROSPEECH'95. Fourth European Conference on Speech Communication and Technology*, Vol. 2, pp. 1307-1310.
- RECASENS, D. (1986): *Estudis de fonètica experimental del català oriental central*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- RECASENS, D. (1991): «Timing in Catalan», *Actes du XIIème Congrès International des Sciences Phonétiques*, vol. 4, Ais de Provença, Provença, pp. 230-233. Universitat de Provença.
- SELKIRK, L. (1984): *Phonology and Syntax. The Relation between Sound and Structure*, Cambridge, MA, MIT University Press.
- SERRA, P. (1992-93): «De la representació de l'accent», *Llengua & Literatura*, 5, pp. 417-443.
- SILVERMAN, K. i J. PIERREHUMBERT (1990): «The timing of prenuclear high accents in English», dins J.Kingston i M.E.Beckman (eds.): *Papers in Laboratory Phonology I. Between the Grammar and Physics of Speech*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 72-106.

APÈNDIX I. TEXTOS EXPERIMENT PERCEPTIU

1a. Aquell dia, el meu pare, que semblava que s'havia tornat boig, es contradeia constantment, tan aviat com em va veure em va dir *que collís faves*.

1b. Un dia el meu pare, que està una mica tocat del bolet, ens va dir a en Pere i a mi que anéssim al camp a collir faves, perquè volia anar al mercat a vendre'n. En Pere no hi va poder anar; però jo sí. I quan érem al camp va passar el que ja era d'esperar. Tan aviat com vaig començar a collir-ne em va dir: "No vull *que cullis faves*".

2a. Després d'haver-se estat tot el dia netejant un dels dos camins per anar al bosc, en Joan va dir al seu germà que el primer diumenge del mes *el duria pel camí net*.

2b. Feia molt de temps que en Joan no havia tornat al poble i enyorava molt el caminet que duia a l'Ermita de Sant Baldiri. Aquelles vacances, en Joan va escriure una carta de París anunciant la seva arribada. El seu germà li va contestar i li va prometre que el primer diumenge del mes *el duria pel caminet*.

3a. Un exemple de llenguatge políticament incorrecte és el que fa referència al lloc de procedència de les persones. Hi ha catalans que odien els mallorquins. Un xicot de Barcelona em va dir un dia: "Tots els mallorquins brutegen: mai *no trobaràs cap mallorquí net*".

3b. Va resultar que prop de nosaltres hi havia un estudiant del País Valencià, que comentava que els estudiants de les Balears preferien anar a estudiar a Barcelona. "A les universitats de València, Alacant i Castelló" va dir, "mai *no trobaràs cap mallorquí net*".

4a. En primer lloc, els especialistes hauran d'omplir uns fulls de dades personals i, en segon lloc, dos exàmens escrits on s'hauran d'*elaborar sis temes d'avaluació*.

4b. El Departament de Psicologia de la Universitat de Barcelona ha anunciat la preparació d'uns documents destinats a avaluar els becaris de tota la Facultat de Lletres. Per tal de dur a terme aquesta tasca s'hauran d'*elaborar sistemes d'avaluació*.

5a. La Roser li va dir a en Joan que *si en un mes perdés sis quilos*, es trobaria molt millor.

5b. En Joan li va dir a la Roser: "*Si en un mes perdessis quilos*, hauries de passar dues vegades perquè et veiéssim".

6a. Si volgués fer el pastís de xocolata, *aniria bé que comprés sis ous*.

6b. Si volguessis fer el pastís de xocolata, *aniria bé que compressis ous*.

7a. De tot el programa de l'assignatura de Matemàtiques, jo *només vull estudiar sis temes*, perquè l'àlgebra no m'agrada gaire.

7b. De totes les assignatures de matemàtiques, jo *només vull estudiar Sistemes*, perquè l'Àlgebra m'agrada molt.

8a. En Pere no ha pogut venir a la reunió perquè és l'aniversari del seu fill. La Maria m'ha dit *que avui fa sis anys*.

8b. Feia molt de temps que no ens vèiem i ens hem anat a trobar precisament el dia del teu aniversari. Em fa gràcia *que avui facis anys*.

APÈNDIX II. TEST PERCEPTIU

A continuació aniràs sentint una sèrie d'enunciats pronunciats per dos parlants diferents. Després de sentir cada enunciat, encercla una de les possibilitats (a/b); en cas de dubte, encercla c. Tingues en compte que algunes de les frases poden ser repetides.

Parlant 1

- 1-1B a S'hauran d'elaborar sis temes d'avaluació
 b S'hauran d'elaborar sistemes d'avaluació
 c
- 2-7A a Jo només vull estudiar sis temes
 b Jo només vull estudiar sistemes
 c
- 3-4B a El primer diumenge del mes el duria pel camí net
 b El primer diumenge del mes el duria pel caminet
 c
- 4-8B a Aniria bé que comprés sis ous
 b Aniria bé que compressis ous
 c
- 5-5B a Si en un mes perdés sis quilos
 b Si en un mes perdessis quilos
 c
- 6-2B a Mai no trobaràs cap mallorquí net
 b Mai no trobaràs cap mallorquinet
 c
- 7-6A a Que avui fa sis anys
 b Que avui facis anys
 c
- 8-3A a Que collís faves
 b Que cullis faves
 c
- 9-4A a El primer diumenge del mes el duria pel camí net
 b El primer diumenge del mes el duria pel caminet
 c

- 10-5A a Si en un mes perdés sis quilos
b Si en un mes perdessis quilos
c
- 11-3B a Que collís faves
b Que cullis faves
c
- 12-1A a S'hauran d'elaborar sis temes d'avaluació
b S'hauran d'elaborar sistemes d'avaluació
c
- 13-6B a Que avui fa sis anys
b Que avui facis anys
c
- 14-7B a Jo només vull estudiar sis temes
b Jo només vull estudiar sistemes
c
- 15-8B a Aniria bé que comprés sis ous
b Aniria bé que compressis ous
c
- 16-2A a Mai no trobaràs cap mallorquí net
b Mai no trobaràs cap mallorquinet
c

APÈNDIX III. CODIS RESULTATS PROVA DE PERCEPCIÓ

Frases	Oient 1	
	V	F/?
CODIS		
elaborar sis temes d'avaluació		
elaborar sistemes d'avaluació		
només vull estudiar sis temes		
només vull estudiar sistemes		
el duria pel camí net		
el duria pel caminet		
aniria bé que comprés sis ous		
aniria bé que compressis ous		
si en un mes perdés sis quilos		
si en un mes perdessis quilos		
no trobaràs cap mallorquí net		
no trobaràs cap mallorquinet		
que avui fa sis anys		
que avui facis anys		
que collís faves		
que cullis faves		

APÈNDIX IV. EXPERIMENT DE PRODUCCIÓ

Posició final

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1) | La Maria Rosa em va dir que beuria vi blanc | XOC-FIN |
| | La Maria Rosa em va dir que beuria vi blanquet | NOXOC-FIN |
| | La Maria Rosa em va dir que beuria vinet blanc | INACC-FIN |
| 2) | La pastissera em va dir que faria vi dolç | XOC-FIN |
| | La pastissera em va dir que faria vi dolcet | NOXOC-FIN |
| | La pastissera em va dir que faria vinet dolç | INACC-FIN |
| 3) | La castanyera em va dir que duria el pi gros | XOC-FIN |
| | La castanyera em va dir que duria el pi grosset | NOXOC-FIN |
| | La castanyera em va dir que duria el pinet gros | INACC-FIN |
| 4) | La venedora em va dir que duria el pi blanc | XOC-FIN |
| | La venedora em va dir que duria el pi blanquet | NOXOC-FIN |
| | La venedora em va dir que duria el pinet blanc | INACC-FIN |

Posició no-final

- | | | |
|----|--|-------------|
| 1) | La Maria Rosa em va dir que beuria vi blanc de Montmeló | XOC-NOFIN |
| | La Maria Rosa em va dir que beuria vi blanquet de Montmeló | NOXOC-NOFIN |
| | La Maria Rosa em va dir que beuria vinet blanc de Montmeló | INACC-NOFIN |
| 2) | La pastissera em va dir que faria vi dolç de l'Empordà | XOC-NOFIN |
| | La pastissera em va dir que faria vi dolcet de l'Empordà | NOXOC-NOFIN |
| | La pastissera em va dir que faria vinet dolç de l'Empordà | INACC-NOFIN |
| 3) | La castanyera em va dir que duria el pi gros de Granollers | XOC-NOFIN |
| | La castanyera em va dir que duria el pi grosset de Granollers | NOXOC-NOFIN |
| | La castanyera em va dir que duria el pinet gros de Granollers | INACC-NOFIN |
| 4) | La venedora em va dir que duria el pi blanc de Mataró | XOC-NOFIN |
| | La venedora em va dir que duria el pi blanquet de Mataró | NOXOC-NOFIN |
| | La venedora em va dir que duria el pinet blanc de Mataró | INACC-NOFIN |

**VALORES FORMÁNTICOS DE LA /e/ EN SÍLABA ABIERTA
EN LA NORMA CULTA DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

JOSÉ ANTONIO SAMPER PADILLA

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

jasamper@sinf.ulpgc.es

MAGNOLIA TROYA DÉNIZ

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

mtroya@sinf.ulpgc.es

RESUMEN

Con este trabajo iniciamos la publicación de los resultados de un proyecto de investigación inserto en el *Estudio de la norma lingüística culta del español de Las Palmas de Gran Canaria* y cuyo primer objetivo se centra en la descripción acústica de los sonidos del español hablado en la ciudad grancanaria. Se trata, por lo tanto, de una primera contribución que aspira a enriquecer las aportaciones de los escasos análisis acústicos realizados con materiales de norma culta en el mundo hispánico.

En esta ocasión estableceremos la altura frecuencial a la que se sitúan los dos primeros formantes de la /e/ en sílaba abierta e intentaremos determinar si existen factores lingüísticos o sociales que condicionen la variación de esas frecuencias medias.

ABSTRACT

This paper initiates the publication of the results obtained from a research project inserted in the frame of the *Estudio de la norma lingüística culta del español de Las Palmas de Gran Canaria*. It mainly focuses on the acoustic description of the sounds of Spanish as it is spoken in the Grand Canarian city. It is, thus, a first contribution aimed at expanding the contributions of the scant acoustic analyses made with materials of cultural linguistic norm in the Hispanic world.

For this occasion, we shall establish the frequencial height of the two first formants of /e/ in open syllables. We shall attempt to prove whether there are linguistic or social factors that determine the variation of such average frequencies.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo es el primero de un proyecto de investigación que se centra en la descripción de las características acústicas de las realizaciones fónicas del español hablado en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. Para el desarrollo de estos trabajos nos serviremos de los materiales grabados en el *Estudio de la norma lingüística culta del español de Las Palmas de Gran Canaria*, que se inserta en el *Proyecto de estudio de la norma lingüística culta del español de las principales ciudades de América y España*, investigación coordinada por J. M. Lope Blanch. Hasta el momento, el único análisis de tipo acústico con materiales de norma culta es el realizado por M. Vaquero y L. Guerra (1992: 558) sobre los fonemas vocálicos de San Juan de Puerto Rico. Este trabajo, con el que pretendemos determinar la altura frecuencial a la que se sitúan los dos primeros formantes de la vocal media anterior en sílaba abierta, se suma, por lo tanto, a este tipo de análisis de descripción acústica, que, además, supone el punto de partida para llevar a cabo posteriormente estudios de percepción.

2. METODOLOGÍA

Hemos analizado un *corpus* de 6 horas de grabación, formado por 12 entrevistas individuales correspondientes a la norma culta grancanaria, esto es, todos los informantes poseen estudios universitarios, han pasado las tres cuartas partes de su vida en Las Palmas de Gran Canaria, son hijos de canarios y han recibido su instrucción primaria y secundaria en la propia ciudad. En cuanto a la distribución según el sexo y la edad, el reparto es proporcional, esto es, 2 hombres y 2 mujeres en cada una de las tres generaciones consideradas (primera generación, de 25 a 35 años; segunda generación, de 36 a 55 años; tercera generación, con 56 o más años), lo que supone un total de 6 hombres y 6 mujeres. De estas grabaciones hemos extraído una muestra de 598 ocurrencias de la vocal /e/ en sílaba abierta. Además de establecer los valores medios correspondientes a la altura frecuencial del primer y segundo formante de este segmento fónico, a lo largo de este trabajo intentaremos determinar si ciertos factores de tipo lingüístico (lugar de articulación de la consonante precedente, carácter tónico o átono de la sílaba que contiene la vocal estudiada, contacto con la vibrante múltiple o con la realización aspirada del fonema fricativo velar sordo) y de carácter social (sexo y edad de los informantes) pueden condicionar la frecuencia a la que se sitúan esos dos formantes.

Para el análisis de los factores lingüísticos el total de ocurrencias se reparte de este modo:

- (1) 379 casos corresponden a ejemplos de /e/ en sílaba abierta, tónica y átona, precedida de consonante y seguida de consonante dental o alveolar¹. Siempre que fue posible, para cada contexto con vocal tónica y con vocal átona se tomaron 5 ejemplos de cada uno de los informantes². La distribución de estos casos se recoge en la siguiente tabla³.

¹ De esta manera, la vocal comparte el rasgo [-grave] con la consonante siguiente. Es el mismo contexto que estudian G. Cepeda *et alii* (1991) en el español de Valdivia (Chile). En lo que respecta a las distintas zonas de articulación establecidas, no hemos considerado, en la primera parte del trabajo, contextos en los que la vocal apareciera en contacto con la vibrante múltiple, ya que la posible influencia de este segmento fónico en el grado de abertura de la /e/ se analiza, de manera independiente, en la segunda parte.

² El hecho de que el *corpus* objeto de este estudio proceda de grabaciones de entrevistas en estilo semiespontáneo y no se trate de palabras elegidas previamente justifica que no todos los contextos tengan el mismo número de ejemplos. Se trata, evidentemente, de dos métodos de trabajo que aportan datos de dos estilos de habla diferentes y que, por supuesto, poseen sus ventajas y sus propias limitaciones, como muy bien señalan M. Vaquero y L. Guerra (1992: 556-557):

la lectura de palabras garantiza la posibilidad de proyectar en las cartas formánticas los valores medios de todas las realizaciones, pero no asegura el grado de espontaneidad conseguido en grabaciones libres; en este segundo caso, por su parte, la misma realidad del habla no favorece la obtención de todas las realizaciones teóricamente posibles.

³ Como puede observarse en el cuadro 1, el contexto consonante palatal + /e/ sólo se ha cubierto en un 21.7% cuando la vocal es átona y en un 43.3% cuando es tónica; en lo que respecta a la combinación consonante velar + /e/, las casillas se han completado en un 98.3% en los casos de vocal átona y en un 68.3% en los de vocal tónica. Hay que tener en cuenta que estas consonantes tienen en español menor frecuencia de uso que las consonantes labiales, dentales y alveolares, como se refleja en los siguientes datos (Quilis y Esgueva 1980:15-16):

vocales: 47.55; labiales: 8.75; dentales-alveolares: 29.24; palatales: 1.41; velares: 5.49; archifonemas: 7.41

	1ª Generación		2ª Generación		3ª Generación		
	H	M	H	M	H	M	N
labial + [e]	10	10	10	10	10	10	60
labial + [é]	10	10	10	10	10	10	60
dentoalv. +[e]	10	10	10	10	10	10	60
dentoalv. +[é]	10	10	10	10	10	10	60
palatal + [e]	3	0	0	0	0	10	13
palatal + [é]	5	1	1	5	4	10	26
velar + [e]	10	10	10	10	10	9	59
velar + [é]	2	9	6	8	7	9	41
N	60	60	57	63	61	78	379

Tabla 1. Distribución de /e/ en el corpus según la consonante precedente

(2) 114 casos corresponden a realizaciones de la vocal /e/ en contacto con la vibrante múltiple, y 105 son ocurrencias de la /e/ delante de la realización aspirada de /x/⁴. El examen de estos dos tipos de contextos lingüísticos nos permitirá comprobar si realmente son factores que pueden favorecer la abertura de la /e/⁵.

Las mediciones para hallar el punto frecuencial medio en el que se sitúan los dos formantes vocálicos se realizaron con un espectrógrafo modelo 5500, de la casa Kay Elemetrics Corp. de New Jersey.

⁴ La realización aspirada de /x/ es la más común en Las Palmas de Gran Canaria.

⁵ Las casillas vacías se produjeron siempre en sílaba tónica: en el primer contexto encontramos sólo 6 casos en las mujeres de la primera generación y 8 en los hombres de la segunda; en el contexto [é] + /x/ hallamos sólo 6 ejemplos en las mujeres de la primera generación, 6 en los hombres de la segunda, 7 en las mujeres de esta misma generación y 6 en los hombres de la tercera. El número total de ejemplos analizados en estos contextos supone que el primero se cubre en un 95% y el segundo en un 87.5%. Con respecto a esto, cabe señalar que los fonemas vibrante múltiple y fricativo velar sordo muestran en español unos porcentajes de uso muy bajos: 0.43% y 0.57%, respectivamente (A. Quilis y M. Esgueva 1980:16).

3. ESTUDIOS PREVIOS

Desde las investigaciones llevadas a cabo por P. Delattre (1948, 1951) se ha puesto de manifiesto la relación directa que existe entre la altura frecuencial a la que aparece el primer formante de las vocales y el grado de abertura de las mismas, así como la relación que hay entre la frecuencia del segundo formante y la localización. De acuerdo con esto, cuanto más abierta y más palatal es la vocal, mayor elevación presentarán el primer y segundo formante, respectivamente.

Como señala E. Martínez Celdrán (1995: 198), los valores establecidos para la altura frecuencial de estos formantes son sólo puntos de referencia, porque lo verdaderamente importante son los límites entre los que se sitúa el campo de dispersión de las distintas vocales, que constituiría el hecho invariante en la percepción de estos sonidos, en tanto que las variaciones de frecuencia que se producen entre esos límites constituyen un «fenómeno meramente físico, sin repercusiones fonético-fonológicas».

El análisis de un total de 300 emisiones tónicas de la /e/ pronunciadas por 5 hablantes masculinos y 5 hablantes femeninos universitarios, con un español estándar y con edades comprendidas entre los 20 y los 30 años, le permite aportar los siguientes valores para esta vocal⁶.

	voz masculina		voz femenina	
	F1	F2	F1	F2
media	457	1926	576	2367
sd	40	117	105	96
máximo	587	2212	795	2713
mínimo	381	1676	380	2108

Tabla 2. *Altura frecuencial de los formantes de la /e/ en español según Martínez Celdrán (1995)*

⁶ Los valores medios, máximos y mínimos corresponden a frecuencias, por lo que están dados en hertzios (Hz). La abreviatura *sd* hace referencia a la desviación estándar, que, como es sabido, nos indica el grado de dispersión de los datos obtenidos con respecto a la media.

A partir del establecimiento de los campos de dispersión y mediante la creación de un programa de reconocimiento automático de las vocales españolas, E. Martínez Celdrán demuestra que el porcentaje de aciertos en el reconocimiento de las vocales supera el 90%. Por otro lado, también se corrobora que son suficientes los dos primeros formantes para discriminar el timbre de las vocales españolas. Asimismo, se comprueba que el F2 tiene mayor importancia a la hora de caracterizar las distintas vocales y que las realizaciones femeninas muestran una mayor altura en la frecuencia de los dos formantes (Martínez Celdrán 1995: 214-217).

Los datos obtenidos en la mayor parte de los trabajos realizados con anterioridad para determinar la altura frecuencial de los dos primeros formantes de las vocales españolas coinciden con los establecidos por E. Martínez Celdrán para las vocales masculinas, ya que, aunque existan diferencias en las medias, los valores se encuentran dentro del campo de dispersión. La media aritmética, pues, constituye un valor relativo dentro de los posibles valores absolutos, lo que, como indica E. Martínez Celdrán (1995: 198), confirma que «una vocal, desde la perspectiva acústico-perceptiva, no es un punto en el espacio, sino un dominio con unos límites amplios». Los cuadros siguientes resumen los datos aportados en distintos trabajos⁷.

	Alarcos (1965)	Delattre (1965)	Martínez Celdrán (1994)	Álvarez (1981)
F1	500	450	489	425-478
F2	1800	1900	1889	1604-1782

Tabla 3. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en español según diversos estudios

En el estudio de A. Quilis y M. Esgueva (1983), en el que se analizan 132 ejemplos de /e/ en posición fonética normal -esto es, vocales situadas entre consonantes

⁷ E. Alarcos y P. Delattre ofrecen promedios generales para el F1 y el F2, ya que no se especifican datos diferentes para la voz masculina y para la femenina; si efectivamente se trata de medias generales, las frecuencias resultan algo inferiores a las que aporta E. Martínez Celdrán (516.5 para el F1 y 2146.5 para el F2). En lo que respecta al trabajo de J. Álvarez, estos valores normales se obtienen a partir del análisis de una muestra de 1070 ejemplos de /e/ pronunciadas por cinco hablantes españoles; como puede observarse, el valor mínimo del F2 tiene una frecuencia de 72 Hz menos que el que aporta E. Martínez Celdrán para la voz masculina.

labiales-, pronunciadas por 22 informantes (16 hombres y 6 mujeres, de origen español e hispanoamericano), se obtienen los siguientes valores medios.

	hombres		mujeres	
	F1	F2	F1	F2
media	453,8	1995,01	491,6	2252,08
sd	60,8	113,2	38,5	134,1

Tabla 4. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en español según Quilis y Esgueva (1983)

Diversos trabajos sobre el español de distintas zonas dialectales de América ofrecen unas medias que se desvían significativamente de los valores máximos y mínimos señalados por E. Martínez Celdrán. En el cuadro 5 resumimos los datos obtenidos por D.N. Cárdenas (1960), M. Bernales (1976) e I. Páez (1979)⁸.

	Cárdenas		Bernales		Páez
	hombre	mujer	Valdivia	Chiloé	
F1	400-600	400-675	366	433	520
F2	1900-2550	1500-2600	2327	2360	2000

Tabla 5. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en diversas zonas americanas

Como puede observarse, el valor máximo dado por D. N. Cárdenas para el F1 de la voz masculina supera ligeramente (13 Hz) el límite máximo que establece E. Martínez Celdrán y el valor máximo del F2 se distancia 338 Hz, aunque no excede los valores

⁸ D. N. Cárdenas analiza sus propias emisiones (el autor es de origen mejicano) y las de una hablante colombiana. M. Bernales trabaja con 3 hombres de Valdivia y 3 de Chiloé de nivel culto y con edades comprendidas entre los 25 y los 30 años. I. Páez obtiene sus datos de un hombre de menos de 40 años, de clase social alta y nacido en Quito (Ecuador); la muestra sólo contiene 19 casos de /e/.

del campo de dispersión propio de la voz femenina. En lo que respecta a la voz femenina, el límite inferior del F2 se sitúa por debajo del que E. Martínez Celdrán señala para los hombres. Por otro lado, a través de los datos de M. Bernales se observa que la /e/ en Valdivia es bastante cerrada, ya que la media calculada está por debajo del valor mínimo que señala E. Martínez Celdrán; tanto en Valdivia como en Chiloé la altura frecuencial del segundo formante supera el valor máximo señalado por E. Martínez Celdrán para la voz masculina, por lo que esta media está más próxima a la que se obtiene para la voz femenina. Finalmente, las medias que señala I. Páez para el F1 y el F2, aunque superan a las establecidas por E. Martínez Celdrán en 63 Hz y 74 Hz, respectivamente, no sobrepasan el campo de dispersión de los hablantes masculinos.

M. Vaquero y L. Guerra (1992) analizan un total de 307 realizaciones de /e/ entre nasales, pronunciadas por hablantes cultos de San Juan de Puerto Rico. Al compararla con las medias generales que se desprenden del trabajo de E. Martínez Celdrán, se observa que la /e/ puertorriqueña es más abierta y menos adelantada. Los valores que se ofrecen se sitúan dentro del campo de dispersión señalado para la vocal media.

	Puerto Rico
F1	594,3
F2	1837,3

Tabla 6. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Puerto Rico según Vaquero y Guerra (1992)

G. Cepeda et alii (1995) analizan un total de 909 casos de /e/ pronunciadas por 17 hablantes de clase alta de la ciudad chilena de Valdivia. En su análisis, como puede verse por los datos de sus informantes masculinos que recogemos en el cuadro siguiente, llama la atención la realización cerrada de la vocal, para la que se obtiene una media inferior al valor mínimo que se señala en el trabajo de E. Martínez Celdrán, e incluso más baja que la que había obtenido M. Bernales para esta misma ciudad (ver cuadro 5). El F2 disminuye su frecuencia en 462 Hz con respecto a los resultados de M. Bernales.

	Valdivia
F1	325
F2	1865

Tabla 7. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Valdivia según Cepeda et alii (1995)

Finalmente, en lo que respecta al español de Canarias, las medias que ofrece M. Almeida (1990: 81-82) en su trabajo sobre el timbre de unas 1500 vocales pronunciadas por 13 informantes (5 hombres y 8 mujeres), procedentes de Las Palmas, Santa Cruz y de la zona rural de las Islas, llaman también la atención por la baja frecuencia en la que aparecen los formantes.

	hombres		mujeres			
	[é]	[e]	[é]		[e]	
			libres	trabadas	libres	trabadas
F1	369	362	342	338	319	338
F2	1608	1711	1596	1700	1542	1675

Tabla 8. Altura frecuencial de los formantes de la /e/ en Canarias según Almeida (1990)

4. RESULTADOS

El análisis de nuestros materiales arroja los siguientes valores para la altura frecuencial de los dos primeros formantes de la /e/ en sílaba abierta.

	F1	F2
media	460	1953
sd	70	287
máximo	720	2680
mínimo	320	1400

Tabla 9. Altura frecuencial de los formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria

Los valores medios de Las Palmas de Gran Canaria se sitúan en el campo de dispersión establecido para la vocal /e/. Los valores medios de nuestra realización muestran que es algo más cerrada que las analizadas por E. Martínez Celdrán y por M. Vaquero y L. Guerra, y también que resulta ligeramente más anterior que la puertorriqueña. El cálculo de la media general que se deduce de los valores que obtienen A. Quilis y M. Esgueva (472.7 Hz para el F1 y 2123.5 Hz para el F2) revela que la diferencia con respecto a nuestros datos es tan sólo de 12.7 Hz en el F1 y de 170.5 Hz en el segundo, con lo que nuestra /e/ resulta un poco más cerrada, pero menos adelantada.

Por otro lado, cabe destacar que, con respecto a los valores mínimos que obtiene E. Martínez Celdrán, encontramos algunas casos de /e/ ligeramente más cerrados y más retrasados.

4.1. Los factores lingüísticos

4.1.1. El acento

Uno de los factores lingüísticos que se ha considerado que puede modificar la abertura de la vocal es el carácter tónico o átono de la sílaba que contiene la /e/. En el cuadro siguiente anotamos los resultados que hemos obtenido a partir del análisis de nuestros datos:

	F1		F2	
	[é]	[e]	[é]	[e]
media	474	447	1974	1932
sd	73	64	286	288
máximo	720	620	2680	2680
mínimo	320	320	1400	1400

Tabla 10. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria según el acento

Efectivamente existe un ligero aumento de la frecuencia de los dos formantes cuando la vocal es tónica, aunque esta diferencia no es muy significativa ya que sólo alcanza

27 Hz en el F1 y 42 Hz en el F2.

También A. Quilis y M. Esgueva (1983: 243-245) ponen de manifiesto que, a pesar de que se puede observar una ligera tendencia hacia la abertura en las vocales tónicas, la diferencia con las vocales átonas es tan reducida que no se puede hablar de una correlación constante entre el grado de abertura de la vocal y el carácter tónico o átono de la misma.

	hombres		mujeres	
	[é]	[e]	[é]	[e]
F1	449,71	454,96	501,75	481,5
sd	66,6	63,9	41,3	45,7
F2	2052,7	1935,28	2292	2214
sd	147,6	107	167,5	111,3

Tabla 11. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en español según el acento y el sexo de los hablantes (Quilis y Esgueva 1983)

El grado relativo de abertura de las tónicas con respecto a las átonas es mayor en Las Palmas que en la muestra analizada por A. Quilis y M. Esgueva. La misma relación se deriva de la comparación de nuestros datos con los que ofrecen para Puerto Rico M. Vaquero y L. Guerra (1992: 567). La diferencia entre las vocales tónicas y las átonas tan sólo alcanza allí 1.6 Hz. Como puede observarse, es más relevante la distancia entre los dos tipos de vocales en el F2.

	F1	F2
[é] (255)	595,1	1904,2
[e] (52)	593,5	1770,6

Tabla 12. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Puerto Rico según el acento (Vaquero y Guerra 1992).

4.1.2. El lugar de articulación de la consonante precedente

De acuerdo con el lugar de articulación de la consonante que precede a la /e/, obtenemos los valores que anotamos en el siguiente cuadro:

		labial + /e/	dentoalv. + /e/	palatal + /e/	velar + /e/
F1	media	451	463	472	463
	sd	66	69	76	71
	máximo	580	720	680	620
	mínimo	320	320	320	320
F2	media	1942	1927	2075	1951
	sd	292	287	302	267
	máximo	2680	2600	2680	2540
	mínimo	1400	1400	1480	1400

Tabla 13. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria según el lugar de articulación de la consonante precedente

De estos resultados se deduce que tampoco la localización de la consonante que precede a la vocal incide de forma relevante en la altura frecuencial de los dos primeros formantes de la /e/, ya que los promedios no se distancian significativamente de las medias generales. En este caso, es la posición pospalatal la que muestra un mayor grado de abertura y anterioridad.

El cálculo de las medias de los dos formantes de la /e/ teniendo en cuenta la zona de articulación de la consonante precedente y el carácter tónico o átono de la sílaba ofrece los siguientes valores:

		labial		dentoalveolar		palatal		velar	
		[é]	[e]	[é]	[e]	[é]	[e]	[é]	[e]
F1	media	464	438	487	438	476	463	468	460
	sd	65	64	76	51	74	80	78	70
	máx.	580	560	720	560	680	560	620	620
	mín.	320	320	340	320	340	320	320	320
F2	media	1957	1927	1945	1908	2064	2097	1984	1925
	sd	296	290	283	293	328	252	245	282
	máx.	2640	2680	2540	2600	2680	2560	2520	2540
	mín.	1400	1400	1400	1400	1480	1700	1560	1400

Tabla 14. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria según el lugar de articulación de la consonante precedente y el acento

En lo que respecta al F1, lo más relevante es que los valores medios correspondientes a las tónicas son superiores a los de las átonas en todos los contextos; la diferencia es mayor (49 Hz) cuando a la vocal la precede una consonante dental o alveolar. Obsérvese, además, que los valores medios de las tónicas son siempre superiores a la media general.

Con la excepción del contexto pospalatal, todas las medias del F2 correspondientes a las realizaciones acentuadas están por encima de las que presentan las vocales átonas. Cuando la vocal es tónica, precisamente es el contexto pospalatal el que presenta mayor altura frecuencial. Observamos, asimismo, que en los contextos átonos, excluyendo el pospalatal (que supera en 144 Hz al promedio general del F2), todos muestran valores frecuenciales inferiores a la media. La realización de la vocal es menos anterior cuando va precedida de una consonante dentoalveolar.

La comparación de nuestros datos con los que ofrecen G. Cepeda *et alii* (1991:86) nos permite volver a comprobar, en primer lugar, que de manera general en Valdivia tanto las realizaciones tónicas como las átonas son más cerradas que en Las Palmas. Por otro lado, también se advierte que en ambas ciudades las realizaciones tónicas muestran valores frecuenciales más elevados que las átonas. Asimismo, la [é] presenta una media superior cuando sigue a una consonante dentoalveolar. Por su parte, la [e] se abre más en Valdivia cuando tiene delante una consonante dentoalveolar; la

apertura mayor se produce en Las Palmas cuando sigue a una consonante palatal. En lo que respecta al F2, la frecuencia aumenta en las realizaciones tónicas, que, de acuerdo con los resultados, son más anteriores que en Las Palmas, si bien la [e] átona es más retrasada. Finalmente, también el contexto pospalatal es el que más favorece la elevación de la frecuencia del F2.

	[é]		[e]	
	F1	F2	F1	F2
labial	317	2102	277	1747
dentoalveolar	328	2082	289	1799
palatal	312	2198	285	1878
velar	308	2090	275	1766

Tabla 15. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Valdivia según el lugar de articulación de la consonante precedente y el acento (Cepeda et alii 1991).

4.2. Los factores sociales

4.2.1. El factor sexo

En cuanto a los factores sociales, a pesar de que se observa un ligero incremento en el grado de apertura de las vocales pronunciadas por las mujeres, la diferencia no es significativa en tanto que sólo supera la media de los hombres en 8 Hz. Sin embargo, el F2 de las mujeres incrementa su altura frecuencial en 375 Hz con respecto a la de los hombres, lo que indica que las realizaciones de mujeres son más palatales.

	hombres		mujeres	
	F1	F2	F1	F2
media	456	1756	464	2131
sd	64	202	75	231
máximo	620	2280	720	2680
mínimo	320	1400	320	1400

Tabla 16. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria según el sexo de los hablantes

Una relación parecida se advierte en los datos que obtienen A. Quilis y M. Esgueva (1983) y M. Vaquero y L. Guerra (1992)⁹.

	Quilis y Esgueva		Vaquero y Guerra	
	hombres	mujeres	hombres	mujeres
F1	453,8	491,6	545,6	643,1
F2	1995,01	2252,08	1749,7	1925

Tabla 17. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ según el sexo de los hablantes

En cuanto al F1, nuestros datos están más próximos a los de A. Quilis y M. Esgueva, ya que la media que hallan M. Vaquero y L. Guerra para Puerto Rico revela unas realizaciones más abiertas de la /e/, como ya hemos indicado. En cuanto a la localización, la anterioridad de las vocales de los informantes grancanarios está muy próxima a la de los hablantes de Puerto Rico, si bien las mujeres presentan un F2 superior al que se obtiene en la capital caribeña.

Más significativa es la diferencia de medias que ofrece E. Martínez Celdrán (1995:213-216), ya que la altura frecuencial del F1 y del F2 de las mujeres supera a la de los hombres en 119 Hz y 441 Hz, respectivamente (F1 = 457 vs. 576, F2 = 1926 vs. 2367). Como señala el citado estudioso, que los valores de los formantes femeninos sean más elevados que los de la voz masculina se justifica por la frecuencia fundamental más elevada de las mujeres y *porque «las cavidades del tracto vocal femenino suelen ser un poco más reducidas, por regla general»*. Por otro lado, también comprueba que los valores formánticos de las mujeres son predecibles a partir de los valores masculinos mediante la fórmula de regresión $y = 1.278x - 148$ ¹⁰. Esta fórmula se puede simplificar multiplicando por un coeficiente fijo de 1.22 (E. Martínez Celdrán 1996: 68). En el cuadro siguiente mostramos los resultados

⁹ Tanto los resultados de A. Quilis y M. Esgueva (1983) como los de M. Vaquero y L. Guerra (1992) muestran mayor diferencia en el grado de apertura de las vocales pronunciadas por hombres y mujeres.

¹⁰ Para obtener los valores de los formantes masculinos sólo habría que despejar x y realizar la operación contraria: $x = y/1.278 + 148$.

obtenidos tras multiplicar por este coeficiente los valores medios que para los dos formantes de la /e/ se proponen en este trabajo y en el de M. Vaquero y L. Guerra.

	Martínez Celdrán		Vaquero		GC	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
media real H	457	1926	545,6	1749,7	456	1756
estimada M	558	2350	665,6	2134,6	556	2142
media real M	576	2367	643,1	1925	463	2131
error est.	-18	-17	22,5	209,6	93	11

Tabla 18. Cálculo de los valores formánticos de la /e/

La aplicación de la fórmula a los datos de E. Martínez Celdrán proporciona un error de estimación aceptable con respecto a la media real de los formantes femeninos. Ahora bien, al realizar esta operación con los valores establecidos para los formantes masculinos en las muestras de Puerto Rico y Gran Canaria, las medias estimadas femeninas resultan siempre más abiertas y más anteriores que las medias reales. Puede que la predicción de los valores femeninos a partir de los masculinos (o a la inversa) esté condicionada por las características de la recolección de los datos fónicos: el *corpus* que analiza E. Martínez Celdrán (1995) se obtiene a partir de la repetición de palabras aisladas grabadas en una cabina insonorizada, mientras que los datos de Puerto Rico y de Las Palmas proceden de los materiales para el estudio de sus normas cultas, por lo que son *corpora* que se caracterizan por su mayor espontaneidad.

4.2.2. El factor edad

En cuanto a la edad de los hablantes, el mayor grado de abertura se encuentra en los hablantes de la segunda generación, que obtienen una media algo superior a la de los hablantes de las otras dos generaciones. Sin embargo, son algo más anteriores las realizaciones de la tercera generación.

	1ª generación		2ª generación		3ª generación	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
media	436	1952	482	1914	462	1989
sd	66	161	72	361	65	294
máximo	720	2440	620	2680	680	2680
mínimo	320	1600	320	1400	320	1400

Tabla 19. Altura frecuencial de los dos formantes de la /e/ en Las Palmas de Gran Canaria según la edad de los hablantes

4.3. La /e/ en contextos específicos

Como es sabido, T. Navarro Tomás (1972: 52-53) señaló que tanto el contacto con la vibrante múltiple como el contexto /vocal + x/ afectan a la abertura de la vocal. Con respecto a la realización de este último fonema, ya indicamos que en Las Palmas la pronunciación más habitual es la aspirada; el contacto con este sonido también repercute en la abertura de /e/ en la localidad tinerfeña de Masca (Trujillo 1980: 48). En esta segunda parte de nuestro trabajo, hemos querido comprobar si en esta clase de grabaciones la /e/ se realiza más abierta cuando aparece junto a una vibrante múltiple o precediendo a la variante aspirada del fonema /x/¹¹.

4.3.1. Contacto con la vibrante múltiple

Observamos que la /e/ sólo se abre 17 Hz cuando aparece en contacto con la vibrante múltiple, mientras que la altura frecuencial del segundo formante desciende en 135 Hz. (ver tablas IX y XX). Las diferencias, como puede verse, no son significativas.

	F1	F2
media	477	1818
sd	60	234
máximo	620	2520
mínimo	340	1400

Tabla 20. Valores de los dos formantes de la /e/ en contacto con vibrante múltiple en Las Palmas de Gran Canaria

¹¹ También aportamos los valores frecuenciales del F2 en este tipo de contextos.

En cuanto al acento, las diferencias entre las realizaciones tónicas y las átonas son aún menos destacadas.

	[é]		[e]	
	F1	F2	F1	F2
media	475	1824	478	1812
sd	59	250	61	221
máximo	620	2480	600	2520
mínimo	360	1400	340	1400

Tabla 21. Valores de los dos formantes de la /e/ en contacto con vibrante múltiple en Las Palmas de Gran Canaria según el acento

Al considerar la variable sexo, observamos en el cuadro siguiente que los hombres muestran realizaciones más cerradas y menos anteriores que las mujeres. Con respecto a las medias generales obtenidas por ambos sexos (ver tabla XVI) se observa que las realizaciones de la /e/ en contacto con la vibrante múltiple son algo más abiertas, pero menos anteriores.

	hombres		mujeres	
	F1	F2	F1	F2
media	468	1702	486	1938
sd	55	195	66	211
máximo	600	2080	620	2520
mínimo	340	1400	360	1560

Tabla 22. Valores de los dos formantes de la /e/ en contacto con vibrante múltiple en Las Palmas de Gran Canaria según el sexo de los hablantes

Las medias halladas en cada una de las generaciones (ver tabla XXIII) nos indican que la segunda generación muestra, como vimos en los datos generales (ver tabla XIX), un mayor grado de abertura y una menor anterioridad. De la misma manera, el contacto con la vibrante múltiple presenta, con respecto a las medias generales,

valores algo más elevados para el F1 y más bajos para el F2.

	1ª generación		2ª generación		3ª generación	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
media	464	1837	502	1775	65	1841
sd	55	205	63	255	54	239
máximo	600	2520	620	2480	580	2340
mínimo	360	1600	400	1420	360	1400

Tabla 23. Valores de los dos formantes de la /e/ en contacto con vibrante múltiple en Las Palmas de Gran Canaria según la edad de los hablantes

4.3.2. La /e/ seguida de la realización aspirada del fonema /x/

Frente al ligero aumento de los valores medios del F1 de la /e/ cuando aparece en contacto con la vibrante múltiple, vemos que en los casos en que la vocal aparece delante de la realización aspirada laríngea los valores prácticamente no se modifican como se ve al comparar las tablas IX y XXIV. El F2, sin embargo, obtiene un valor algo superior al promedio general (19 Hz).

	F1	F2
media	459	1972
sd	73	275
máximo	660	2680
mínimo	320	1420

Tabla 24. Valores de los dos formantes de la /e/ ante la realización aspirada de /x/ en Las Palmas de Gran Canaria

En cuanto al acento, la media que obtenemos para el F1 de la [e] ante /x/ no sólo es algo superior al promedio tónico, sino incluso algo superior a la media general átona (ver tabla X). No ocurre lo mismo con la frecuencia del F2, inferior en las átonas con

respecto a las tónicas y a la media general de vocales átonas; en el caso de las realizaciones tónicas la frecuencia del F2 es superior a la que muestran los valores generales.

	[é]		[e]	
	F1	F2	F1	F2
media	450	2046	465	1916
sd	62	269	80	269
máximo	580	2680	660	2640
mínimo	320	1440	320	1420

Tabla 25. Valores de los dos formantes de la /e/ ante la realización aspirada de /x/ en Las Palmas de Gran Canaria según el acento

Los datos obtenidos con respecto al sexo y la edad de los hablantes están muy próximos a las medias generales (tablas XVI y XIX, respectivamente), localizándose las mayores diferencias en la frecuencia del F2 masculino (74 Hz) y del F2 de la segunda generación (70 Hz).

	hombres		mujeres	
	F1	F2	F1	F2
media	457	1830	460	2112
sd	73	205	73	265
máximo	620	2240	660	2680
mínimo	320	1420	320	1540

Tabla 26. Valores de los dos formantes de la /e/ ante la realización aspirada de /x/ en Las Palmas de Gran Canaria según el sexo de los hablantes

	1ª generación		2ª generación		3ª generación	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
media	434	1936	487	1984	457	1998
sd	67	151	77	343	69	304
máximo	580	2400	660	2680	620	2640
mínimo	340	1600	320	1420	320	1520

Tabla 27. Valores de los dos formantes de la /e/ ante la realización aspirada de /x/ en Las Palmas de Gran Canaria según la edad de los hablantes

5. CONCLUSIONES

1. En la norma culta de Las Palmas de Gran Canaria, el F1 y el F2 de la /e/ en sílaba abierta presentan una altura frecuencial media de 460 Hz y 1953 Hz, respectivamente. Son valores que se sitúan dentro del campo de dispersión establecido por E. Martínez Celdrán para las vocales del español.

2. A pesar de que se observen ligeras variaciones de frecuencia, no hay diferencias muy marcadas de abertura ni de localización según los distintos contextos.

2.1. Las realizaciones tónicas son sólo algo más abiertas y adelantadas que las átonas (474 - 1974 vs. 447 - 1932).

2.2. La vocal se pronuncia más abierta en el contexto pospalatal (472 Hz) y más cerrada cuando sigue a una consonante labial (451 Hz). Asimismo es más adelantada la realización de la /e/ en el contexto pospalatal (2075 Hz) y más retrasada en los casos en que aparece precedida por una consonante dentoalveolar (1927 Hz).

El F1 de la /e/ muestra una mayor elevación de su frecuencia cuando la vocal es tónica y sigue a una consonante dentoalveolar (487 Hz); las variantes más cerradas se producen en contextos átonos precedidos de un sonido labial o dentoalveolar (438 Hz). Las realizaciones más adelantadas aparecen cuando la vocal es átona y sigue a una consonante palatal (2097 Hz).

2.3. Las mujeres articulan la /e/ más abierta y adelantada que los hombres (464 Hz -2131 Hz vs. 456 Hz - 1756 Hz). Como puede observarse, el factor sexo sí parece condicionar la localización de la vocal, ya que el F2 de las mujeres muestra una diferencia de 375 Hz con respecto al de los hombres.

2.4. En cuanto a la edad, las realizaciones más abiertas de la /e/ se producen entre los hablantes de la segunda generación (482 Hz) y las más adelantadas entre los de la tercera (1989 Hz).

2.5. Con respecto a las medias generales, el F1 de la /e/ aumenta ligeramente su frecuencia (17 Hz) cuando aparece en contacto con la vibrante múltiple, mientras que permanece prácticamente inalterado cuando precede la realización aspirada del fonema /x/. En cuanto al F2, el contacto con la vibrante múltiple supone un descenso de 135 Hz, mientras que aumenta 19 Hz cuando la /e/ precede a la realización aspirada.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCOS, E. (1965⁴): *Fonología española*, Madrid, Gredos.
- ALMEIDA, M. (1990): «El timbre vocálico en español actual», *Revista de Filología Románica*, 7, pp.75-85.
- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J. (1981): «Influencias de los sonidos contiguos en el timbre de las vocales (estudio acústico)», *Revista de la Sociedad Española de Lingüística*, 11,2, pp.427-445.
- BERNALES, M. (1976): «Análisis espectrográfico comparado de las vocales de Valdivia y Chiloé», *Estudios Filológicos*, 11, pp.59-70.
- CÁRDENAS, D. N. (1960): «Acoustic vowel loops of two Spanish idiolects», *Phonetica*, 5, pp.19-34.
- CEPEDA, G; A. BARRIENTOS; A. BRAIN y J. C. MIRANDA (1991): «La alofonía de /e/ en el estrato alto de Valdivia: análisis sonográfico en sílaba abierta», *Estudios Filológicos*, 26, pp.83-98.

-
- CEPEDA, G; A. BARRIENTOS y V. POBLETE (1995): «Análisis sonográfico frecuencial de las vocales del español de Valdivia (Chile)», *Estudios Filológicos*, 30, pp.81-96.
- DELATTRE, P. (1948): «Un triangle acoustique des voyelles orales de français», *The French Review*, 21, pp.447-484.
- DELATTRE, P. (1951): «The physiological interpretation of sound spectrograms», *Publications of the Modern Language Association of America*, 66, pp.864-876.
- DELATTRE, P. (1965): *Comparing the Phonetic Features of English, French, German and Spanish*, Heidelberg, Chilton, Groos.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984): *Fonética*, Barcelona, Teide.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1995): «En torno a las vocales del español: análisis y reconocimiento», *Estudios de Fonética Experimental*, 7, pp.197-218.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1996): *El sonido en la comunicación humana*, Barcelona, Octaedro.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, CSIC, 1972.
- PÁEZ URDANETA, I. (1979): «Apertura y cerrazón vocálicas en español: evidencia idiodialectal», *Letras*, 36, pp.129-157.
- QUILIS, A. y M. ESGUEVA (1980): «Frecuencia de los fonemas en el español hablado», *Lingüística Española Actual*, 2, pp. 1-25.
- QUILIS, A. y M. ESGUEVA (1983): «Realización de los fonemas vocálicos españoles en posición fonética normal», en M. Esgueva y M. Cantarero (eds.): *Estudios de Fonética I*, Madrid, CSIC, pp.159-252.
- TRUJILLO, R. (1980): *Lenguaje y cultura en Masca. Dos estudios*, Santa Cruz de Tenerife, Editorial Interinsular Canaria, S. A. e Instituto Andrés Bello.
- VAQUERO, M^aT. y L. GUERRA (1992): «Fonemas vocálicos de Puerto Rico (análisis

acústico realizado con los materiales grabados para el estudio de la norma culta de San Juan)», *RFE*, 72, 3-4, pp.555-582.

EFE XI, 2001, pp. 41-66

**ALGUNES CONSIDERACIONS GENERALS SOBRE L'ANÀLISI
ACÚSTICA DE [e] I DE [a] ÀTONES¹**

JOSEFINA CARRERA I SABATÉ
Universitat de Barcelona i Universitat de Lleida
josefinacarrera@teleline.es

¹ L'anàlisi acústica de les vocals pretòniques forma part d'un treball més exhaustiu sobre l'alternança de totes dues vocals segons factors lingüístics, socials, funcionals o diatòpics dirigit pels doctors Lídia Pons i Joan Julià.

RESUM

Aquest treball és una petita contribució a l'estudi espectrogràfic del vocalisme àton del català nord-occidental. Concretament, se centra en les vocals [a] i [e] en posició pretònica inicial absoluta i, a través de la comparació amb anàlisis vocàliques del català i d'altres llengües romàniques, estableix una connexió entre el vocalisme tònic i l'àton del català nord-occidental i detalla alguns efectes que produeix la coarticulació.

ABSTRACT

This study is a little contribution to the spectrographic study of non-stressed vowels from nord-occidental Catalan. It focus on vowels [a] and [e] in absolute initial position and it establishes a connection between Catalan stressed and non-stressed vowels while presenting some of the effects of coarticulation through the comparison with vocalic analysis from Catalan and other Romance languages.

1. INTRODUCCIÓ I PROPÒSIT DEL TREBALL

Diferents estudis sobre el vocalisme de llengües com el francès, l'anglès, l'alemany, l'espanyol, el català, etc., demostren que les vocals àtones tendeixen a ser més difuses que les vocals tòniques.² Ara bé, entre aquestes llengües, n'hi ha algunes que presenten més diferències entre el paradigma vocàlic tònic i l'àton que unes altres, i això s'explica, en molts casos, per una major tendència a la neutralització del vocalisme àton (vegeu, entre altres, Recasens, 1986). D'aquesta manera, sembla que el comportament del vocalisme àton del francès, l'anglès, l'alemany i també del català oriental té uns trets comuns no compartits amb altres sistemes lingüístics com l'espanyol.

Des d'una altra perspectiva, l'espanyol, l'aragonès i el català nord-occidental, tal com afirma Rasico (1982),³ presenten una relació similar entre el vocalisme tònic i l'àton. I és que no s'observen unes diferències gaire grans entre tots dos paradigmes. Pel que fa a l'espanyol, per exemple, alguns fonetistes fan referència a la relativa similitud entre les vocals tòniques i àtones: Navarro Tomás (1977) d'una manera perceptiva, i Monroy (1980) i Martínez Celdrán ([1984]1989) amb dades espectrogràfiques.⁴

² «Las vocales átonas son el soporte de sílabas que se pronuncian con menor esfuerzo expiratorio que las sílabas tónicas. No son tan 'importantes' para el cuerpo de la palabra como las vocales tónicas ni, por tanto, se las trata en la pronunciación tan 'mimosamente' como a éstas. De ahí que las vocales átonas tiendan en toda la Romania a la reducción: primero por una merma de los matices cualitativos; después, por una tendencia a la omisión de la función silábica, y finalmente, por una tendencia al debilitamiento, que desemboca en la desaparición» (Lausberg [1965]1985:281); «Subjectively, reduction is perceived as an obscuration of color with respect to the target color of the vowel. Such loss of quality reduces the distinctive function of a vowel and raises its confusion factor» (Delattre, 1969:296).

³ El vocalisme àton del nord-occidental, en paraules de Rasico (1982:105), no difereix d'una manera significativa de l'aragonès i del castellà, cosa que s'ha atribuït al substrat preromà comú, i també al substrat mossàrab.

⁴ «[...] las vocales españolas no llegan en ningún caso en la pronunciación normal al grado de imprecisión y vaguedad que se manifiesta, por ejemplo, en las vocales relajadas inglesas, en la *e* muda francesa o en la *e* final del al. *Zunge, Farbe*, etc. La distancia entre la vocal relajada y el tipo tenso y normal a que cada vocal corresponde no pasa nunca de límites relativamente reducidos» (Navarro Tomás, 1977: 46); «Los monoptongos españoles en posición no acentuada presentaron una estructura espectral casi idéntica a la observada en las vocales bajo acento. Hay que distinguir, no obstante, entre la vocal átona final de grupo

En aquesta mateixa línia, el treball de Delattre (1969) sobre la comparació entre el vocalisme tònic i l'àton del francès, l'anglès, l'alemany i l'espanyol mostra que aquesta última llengua no presenta una distinció gaire contrastada entre vocals tòniques i àtones i que les vocals menys afectades per la manca d'accent són les altes; pel que fa a les vocals mitjanes no accentuades, ([e] i [o]), Delattre hi observa una centralització respecte de les altres, i [a] no accentuada té unes freqüències diferents de l'accentuada. Endemés, Delattre (1969:323) detecta una certa estabilitat en els formants de les vocals tòniques i àtones de l'espanyol perquè «Spanish has no centered schwa vowel», i aquesta característica, com tots sabem, és compartida amb el català occidental.⁵ A partir dels treballs de Delattre (1969) i de Martínez Celdrán ([1984] 1989) presento un quadre de freqüències de formants de les vocals [e] i [a] accentuades i no accentuades en espanyol. (Taula 1).

		ACCENTUADA		NO ACCENTUADA	
		Delattre	Martínez	Delattre	Martínez
[a]	F1	750	710	650	650
	F2	1400	1230	1350	1300
[e]	F1	475	471	475	451
	F2	1950	1921	1800	1847

Taula 1. Freqüències de formants d'[e] i [a] en espanyol.

A banda d'aquestes observacions, la majoria dels estudis acústics sobre el vocalisme català se centren en el diasistema oriental, tal com demostren els treballs de Cerdà (1972), Martí (1983), Llisteri (1984) i Recasens (1984 i 1986). Alamon (1984) és l'únic que caracteritza el vocalisme del nord-occidental, però només n'estudia el paradigma tònic. En contrast amb el català oriental, les conclusions a què arriba li permeten afirmar, encara que provisionalment, que els F1 de [a] en lleidatà presenten una freqüència més baixa que els de l'oriental i, al mateix temps, que els F1 de [i] i [u] són lleugerament superiors als de l'oriental. Quant a F2, el marge de variació és petit en les vocals de tots dos diasistemes. Una part de les dades que obté Alamon per al català nord-occidental són les que segueixen. (Taula 2).

fónico (p. ej., antes de una nueva inspiración) y el resto.» (Monroy, 1980:54); «Las vocales átonas, al ser un poco más relajadas que las tónicas, están más centradas; se ve claramente cómo el triángulo de las átonas queda en el interior», (Martínez Celdrán, [1984] 1989:294).

⁵ Vegeu, entre altres, Alarcos (1983).

VOCALS TÒNIQUES		
[a]	F1	649
	F2	1526
[e]	F1	437
	F2	1780

Taula 2. Dades obtingudes per Alamon (1984).

Pel que fa al vocalisme àton del català, si bé en els estudis sobre la variant oriental la caracterització acústica de les vocals àtones apareix tipificada,⁶ no ocorre el mateix en català nord-occidental, on la bibliografia és inexistent. Com a conseqüència d'aquesta situació, el present treball analitza una petita part del vocalisme àton amb una triple intenció:

- a) Comparar els resultats de les vocals [a] i [e] en posició pretònica amb els que ha trobat Alamon a les mateixes vocals en posició tònica per al dialecte lleidatà;
- b) Buscar una relació entre les característiques dels paradigmes tònic i àtons -concretament, vocals pretòniques- del català nord-occidental i de l'espanyol en les vocals [a] i [e];
- c) Analitzar quin efecte coarticulatori opera en els formants de les vocals pretòniques [a] i [e] del català nord-occidental.

2. PROCEDIMENT DE L'ESTUDI

M'he centrat en l'anàlisi acústica de les vocals [e] i [a] en posició pretònica inicial absoluta i he partit de les emissions de diferents mots realitzades per 4 parlants masculins d'entre 20 a 35 anys. Els mots que han pronunciat són 55: *eclipsi, edat, edifici, editor, educat, efecte, efeminat, egoista, eixordat, eixuta, elàstics, embafat,*

⁶ Recasens afirma que les vocals àtones del català oriental presenten una tendència major cap a la neutralització i, consegüentment, es detecta una major confusió dels timbres en les vocals àtones que en les tòniques, paral·lelament a altres llengües com el francès, l'alemany o l'anglès: «[i] àtona presenta un F2 més baix que [i] tònica i [u] àtona un F2 més alt que [u] tònica» (Recasens 1986:134).

embenar, embut, encara, enciam, enfadat, entrar, enyorat, epidèmia, equivocar-se, eriçó, ermita, eruga, esbandir, esbarzer, esborrador, esbravar-se, escales, escalivat, esclops, escola, església, esmorzar, espès, espiga, espinac, esponja, esquerra, esquiar, esquiol, estenem, estèril, estisores, estiu, estovar, estranger, estufa, evangelis, exagerar, examen, excursió, exigent, exili, explosió.

El procediment utilitzat per obtenir la pronunciació d'aquests mots ha estat respondre una pregunta tancada.⁷ De vegades la quantitat de vocals analitzades no és la mateixa perquè s'han intentat obtenir els resultats a partir d'un qüestionari. Finalment, les diferents solucions han estat analitzades amb el sonògraf digital 7800 Kay Elemetrics i el programa *Analitzador espectrogràfic digital 1.0. per a DOS*.

3. RESULTATS

A continuació mostro els resultats de les freqüències dels formants primer (F1) i segon (F2) i de l'índex perceptibilitat (IP)⁸ que classifiquen els mots segons el punt d'articulació del segment de darrere de la vocal inicial. Aquesta divisió, basada en Recasens (1986), distingeix 5 grups de sons que poden seguir la vocal pretònica: labials (1); dentals i alveolars excepte [t] i [r] (2); palatals i l'aproximant [j] (3); velars (4); [t] i [r] (5). Al final, seguint aquesta divisió, afegeixo uns gràfics de dispersió de les vocals [e] i [a] en posició pretònica.

⁷ Tot i ser conscient de les dificultats que suposa una anàlisi d'un segment a principi de tira fònica perquè no s'adequa a les característiques dels sons en la cadena parlada, vegeu Llisterra (1991), he seguit aquest procediment perquè aquest qüestionari està inclòs dins d'un treball molt més ampli on la major part de les respostes s'han obtingut d'aquesta manera per tal de conèixer quina és la vocal inicial que emeten els informants en posició pretònica: [e] o [a].

⁸ L'índex de perceptibilitat, segons Léon i Tennant (1990), és la diferència entre les freqüències de F1 i F2; en definitiva, és una ajuda per reconèixer el timbre vocàlic, de manera que «Une petite différence, indice d'un timbre compact, assurera la perception d'un E bien ouvert, alors qu'une grande différence permettra la perception d'un timbre nettement fermé» (1990:12).

GRUP 1	[e] pretònica			[a] pretònica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
Efecte				750	1500	750
Efecte	500	1800	1300			
Efeminat				750	1500	750
Embafat	550	1750	1200			
Embafat				750	1250	500
Embut				700	1200	500
Embut	500	1900	1400			
Embut				750	1250	500
Embut	500	1900	1400			
Embut	500	1900	1400			
Empipar				750	1200	450
Empipar	550	1800	1250			
Enfadat				750	1500	750
Enfadat	600	1800	1200			
Epidèmia				750	1400	650
Epidèmia	500	1800	1300			
Episodi				750	1300	550
Episodi	450	1900	1450			
Evangelis				750	1250	500
Evangelis	500	1700	1200			
	515	1825	1310	745	1335	590

Taula 3. Resultats del grup 1.

GRUP 2	[e] pretònica			[a] pretònica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
Edat				750	1400	650
Edat	500	1750	1250			
Edifici				750	1300	550
Edifici	500	2000	1500			

Edifici			
Edifici	500	2000	1500
Editor			
Editor	500	2000	1500
Educat			
Educat	550	1900	1350
Enciam			
Enciam	500	2000	1500
Eriçó			
Eriçó	500	1750	1250
Eruga			
Eruga	500	1750	1250
Eruga			
Esbandir			
Esbandir	500	1500	1000
Esbarzer			
Esbarzer	500	1700	1200
Esborrador			
Esborrador	500	1550	1050
Esbravar-se			
Esbravar-se	500	1650	1150
Escales			
Escales	500	1650	1150
Escalivat			
Escalivat	500	1750	1250
Esclops			
Esclops			
Esclops	450	1750	1300
Escola			
Església			
Esmorzar	500	1458	958
Espiga			
Espiga	450	1750	1300
Espinac			

750	1300	550
850	1500	650
750	1250	500
750	1500	750
750	1250	500
750	1250	500
750	1300	550
750	1250	500
750	1250	500
750	1400	650
750	1400	650
750	1350	600
750	1250	500
750	1250	500
750	1500	750
750	1400	650
750	1450	700
750	1500	750

Espinac	500	1750	1250			
Esponja				750	1500	750
Esponja	500	1750	1250			
Esquiar				750	1500	750
Esquiar	500	1800	1300			
Esquirol				750	1400	650
Esquirol	550	1900	1350			
Estenem				750	1500	750
Estenem	500	1750	1250			
Estèril				750	1250	500
Estèril	500	1750	1250			
Estisores				750	1250	500
Estisores	500	1750	1250			
Estiu				750	1250	500
Estiu	500	1750	1250			
Estranger				750	1450	700
Estranger	500	1750	1250			
Estufa				750	1450	700
Estufa	500	1750	1250			
Excursió ⁹				750	1250	500
Excursió	500	1750	1250			
	500	1763	1262,8	753	1358	604,84

Taula 4. Resultats del grup 2.

GRUP 3	[e] pretònica			[a] pretònica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
Egeu				650	1650	1000
Egeu	400	2000	1600			
Egipci				600	1600	1000

⁹ La pronúncia que correspon al segment gràfic <xc> és [sk] i per això aquest mot forma part del grup 2.

Egipci	450	2050	1600			
Eixam				650	1550	900
Eixam	550	1900	1350			
Eixamplar				700	1600	900
Eixamplar	450	1900	1450			
Eixerit				650	1650	1000
Eixerit	450	2100	1650			
Eixordat				750	1500	750
Eixordat	500	2000	1500			
Eixugar				700	1550	850
Eixugar	450	1900	1450			
Eixuta				750	1500	750
Enllaç				750	1500	750
Enllaç	500	2000	1500			
Enllustrar				750	1550	800
Enllustrar	550	1950	1400			
Enginy				750	1650	900
Enginy	550	2150	1600			
Enyorança				700	1350	650
Enyorança	550	2150	1600			
Enyorar				750	1550	800
Enyorar	500	2000	1500			
Enyorat				750	1500	750
Enyorat	500	1900	1400			
	492	2000	1507,7	707	1550	842,86

Taula 5. Resultats del grup 3.

GRUP 4	[e] pretònica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
Eclipsi			
Ecologia			

F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
800	1600	800
700	1250	550

Ecologia	450	1600	1150			
Economia				650	1350	700
Economia	450	1800	1350			
Egoista				750	1400	650
Egoista	500	2000	1500			
Encara				750	1500	750
Encara	500	1750	1250			
Equivocar-se				750	1500	750
Equivocar-se	500	2000	1500			
Examen				750	1600	850
Examen	500	1800	1300			
Exigent ¹⁰				750	1500	750
Exigent	500	1750	1250			
Explosió				750	1500	750
Explosió	550	1800	1250			
	494	1813	1318,8	739	1467	727,78

Taula 6. Resultats del grup 4.

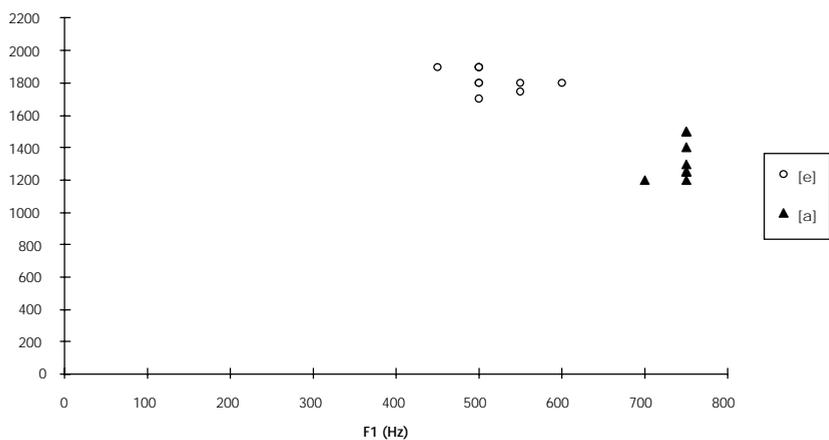
GRUP 5	[e] pretònica			[a] pretònica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.	F1 (Hz)	F2 (Hz)	índex de Percepc.
Elàstics				650	1500	850
Elàstics	550	1650				
Eleccions				700	1250	550
Eleccions	550	1650	1100			
Eleccions				750	1500	750
Eleccions	700	1700	1000			
Electricista				750	1400	650
Electricista	550	1500	950			

¹⁰ La pronúncia de la grafia <x> en aquest mot és [g3] i per això pertany al grup 4.

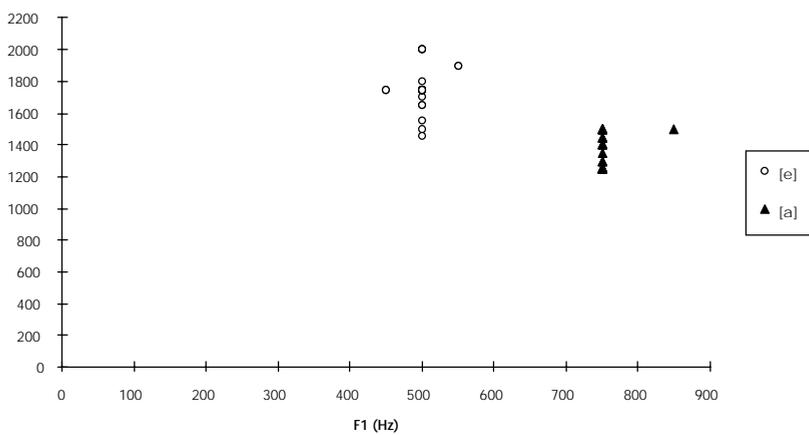
Electrònic				800	1200	400
Electrònic	550	1750	1200			
Elefant				750	1200	450
Elefant	600	1600	1000			
Elefant				750	1000	250
Elefant	500	1100	600			
Elegir				800	1300	500
Elegir	550	1750	1200			
Elemental				750	1250	500
Elemental	600	1700	1100			
Eliminar				800	1250	450
Eliminar	500	1800	1300			
Elogi				800	1200	400
Elogi	550	1800	1250			
Ermita ¹¹				750	1350	600
Ermita	600	1700	1100			
Ermita				750	1400	650
Ermita	500	1700	1200			
Errada				750	1350	600
Errada	600	1700	1100			
Errorri				750	1350	600
Errorri	600	1650	1050			
Error				700	1250	550
Error	600	1650	1050			
	569	1650	1080	750	1297	546,88

Taula 7. Resultats del grup 5.

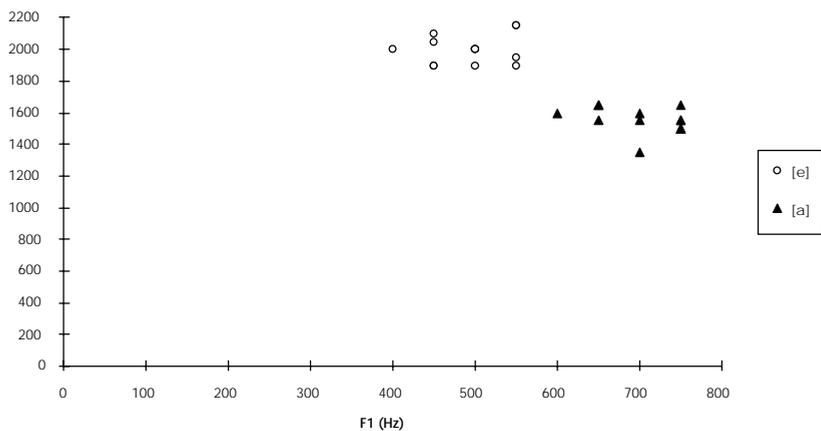
¹¹ Tot i que la realització de /r/ a *ermita* pot ser vibrant i bategant, en aquesta anàlisi els informants enquestats han emès [r] i per això he inclòs aquest mot en el grup 5.



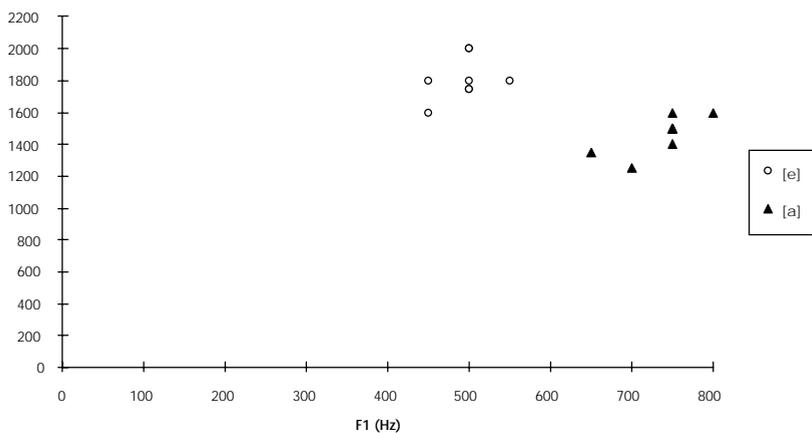
Gràfic 1. Dades del grup 1.



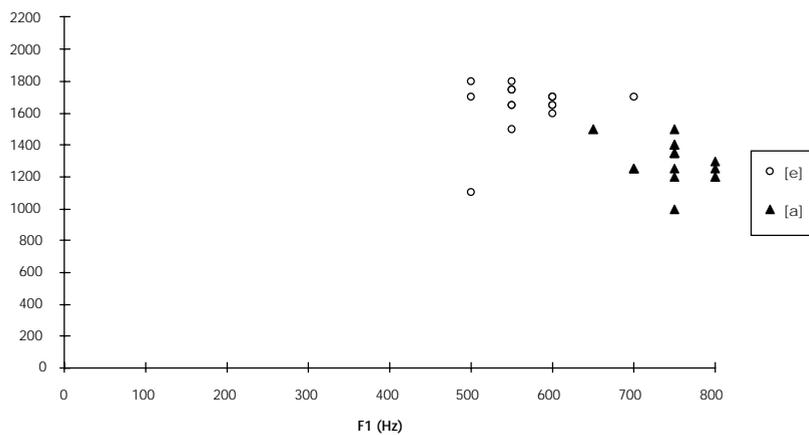
Gràfic 2. Dades del grup 2.



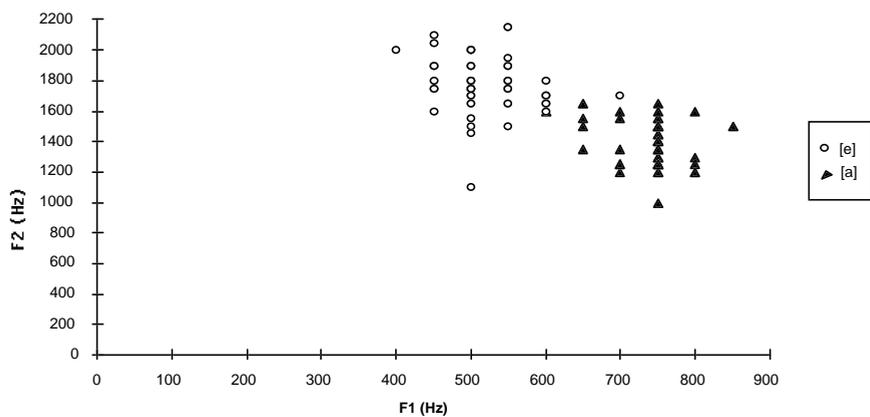
Gràfic 3. Dades del grup 3.



Gràfic 4. Dades del grup 4.



Gràfic 5. Dades del grup 5.



Gràfic 6. Dades de tots els grups.

4. ANÀLISI DELS RESULTATS OBTINGUTS

Els resultats obtinguts d'aquestes anàlisis demostren que, tal com era previsible i tal com ocorre en espanyol, no hi ha diferències gaire grans entre les anàlisis espectrogràfiques de les vocals [e] i [a] del nord-occidental en posició tònica i àtona.

En aquest sentit, les freqüències amitjanades de [e] pretònica són de 514 per a F1 i de 1810 per a F2; les de [a] pretònica són de 738 per a F1 i de 1401 per a F2. Les freqüències del vocalisme tònic extretes d'Alamon (1984) són: [e] tònica (437 per a F1 i 1780 per a F2); [a] tònica (649 per a F1 i 1780 per a F2).

Si es comparen aquestes dades de freqüència s'observa que en català nord-occidental, la vocal pretònica [a] és més centralitzada que la vocal tònica [a] i que la vocal pretònica [e] presenta unes freqüències formàntiques més elevades que l'accentuada.

A banda d'aquesta observació més general, i prenent com a punt de partida l'amitjanament de les dades de freqüència obtingudes per a les solucions pretòniques [a] i [e] en aquest treball, es detecten confusions acústiques entre [a] i [e] que vénen determinades per les diferències en la freqüència dels formants de les vocals en els següents casos:

- 1) quan el F2 de la vocal mitjana alta [e] presenta una freqüència inferior a l'habitual i, per tant, similar a la de F2 de la vocal baixa [a]; i també,
- 2) quan el F2 de [a] és més elevat i més acostat al de [e].

Un altre factor que permet detectar similituds entre els formants de les vocals [e] i [a] és l'índex de perceptibilitat (IP) de cada so vocàlic, de manera que l'IP de la vocal mitjana alta [e] és en general més elevat que el de la vocal baixa [a].

A l'hora de saber el marge de dispersió de cada so vocàlic, he amitjanat tots els resultats obtinguts: els IP són de 1296 per a [e] i de 662 per a [a]; les freqüències de [e] són de 514 per a F1 i de 1810 per a F2; les de [a] són de 738 per a F1 i de 1401 per a F2. Prenc aquestes dades com a punt de referència per presentar algunes generalitzacions sobre la variabilitat de les vocals [e] i [a] en contacte amb diversos contextos adjacents, que tot seguit exposo:

4.1. Vocal pretònica [e] + labials (1), dentals i alveolars -excepte [t] i [r]- (2) i velars (4)

Aquesta vocal mitjana tancada seguida de labials, dentals, alveolars (excepte [t] i [r]) o velars no observa una variació molt important respecte de la mitjana general; tanmateix, F2 de [e] seguit de velars, i sobretot seguit de la vocal [i],¹² presenta unes freqüències més elevades respecte dels altres grups, explicable segurament pels efectes coarticulatoris de la vocal alta.

4.2. Vocal pretònica [e] + palatals (3)

En termes generals, F2 de [e] seguit de palatals augmenta considerablement respecte dels altres casos analitzats; aquests resultats coincideixen amb els de Recasens, que els explica així: «F2 augmenta i F1 disminueix progressivament amb una reducció del canal de constricció palatal i una ampliació del canal faríngi» (Recasens, 1986:139). A banda de la freqüència més elevada del segon formant, [e] en contacte amb palatals presenta també un IP més alt, i, consegüentment, [e] seguida de palatals difícilment es confon amb la vocal [a] en aquesta mateixa posició.

4.3. Vocal pretònica [e] + [t] i [r] (5)

[e] presenta un F2 més baix davant de [t] i [r] que en els altres casos; aquestes dades coincideixen amb les de Recasens que justifica un F2 més baix perquè «aquestes consonants són articulades amb predors abaixat i constricció faríngia» (Recasens, 1986:139).

4.4. Vocal pretònica [a] + dentals i alveolars -excepte [t] i [r]- (2) i velars (4)

Les freqüències mitjanes dels formants de la vocal [a] seguida de dentals, alveolars i velars es mantenen en unes proporcions similars a la vocal mitjana tancada [e].

¹² L'única excepció es dona al mot *exigent*, que compta amb un altre element palatal davant de la vocal alta.

4.5. Vocal pretònica [a] + palatals (3)

Tal com ocorre amb la vocal [e], [a] seguida de palatals presenta augment en les freqüències del formant segon i davallada en la freqüència de F1.

4.6. Vocal pretònica [a] + labials (1) i [t] i [r] (5)

Les freqüències de F2 de [a] en contacte amb labials són baixes, i encara en són més si [a] va seguida de [t] i [r]; en aquest segon cas [a] presenta un lleuger augment de la freqüència de F1. En aquest punt els meus resultats també coincideixen amb els de Recasens (1986:141).

5. CONCLUSIONS

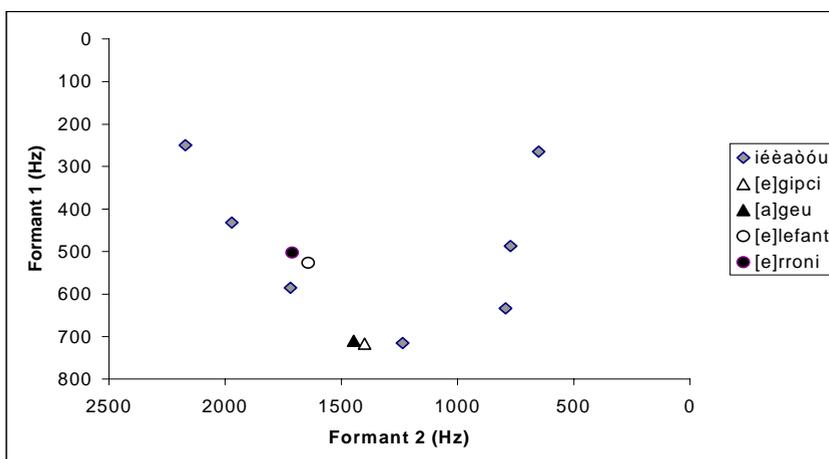
Després de l'anàlisi acústica de les vocals pretòniques [e] i [a] emeses en diferents contextos consonàntics s'observa que els seus formants no varien gaire si es comparen amb els espectrogrames de les vocals tòniques (veg. Alamon, 1984), tal com s'ha observat en altres estudis sobre l'espanyol (veg. Delattre, 1969; Navarro Tomás, [1918]1977; Monroy, 1980; Martínez Celdrán, [1984]1989).

A banda de les observacions generals, l'estructura acústica de les vocals pretòniques presenten diverses configuracions que depenen dels sons adjacents:

- 1) F2 de [e] augmenta quan va seguit de palatals i davalla en contacte amb [t] i [r].
- 2) F2 de [a] augmenta amb palatals i davalla amb les consonants labials, [t] i [r].

D'aquesta manera, si es tenen en compte les variacions de les freqüències dels formants, sembla que, efectivament, l'estructura formàntica de [e] en contacte amb [t] i [r] i la de [a] al costat de palatals són teòricament més confusibles. A part d'això, i tal com he apuntat anteriorment, la vocal [i] dins d'una paraula provoca, sistemàticament, un augment de la freqüència del F2 de la vocal pretònica inicial absoluta i, d'una manera especial, si hi és a prop.

Si extrapolem aquestes dades a l'ús d'una vocal o altra en posició pretònica podríem pensar, d'entrada, que l'aparició de la solució [e] en posició pretònica es pot relacionar amb sons palatals adjacents i [a] pot connectar-se més a sons labials, i a [ɫ] i [r]. En definitiva, les dades obtingudes demostren que la variabilitat de les solucions fòniques del nord-occidental en posició pretònica és fonamentalment contextual i no sembla atribuïble a al·lofonies. (Vegeu el gràfic 7)



Gràfic 7. Algunes diferències contextuais de les vocals [e] i [a].

6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ALAMON, F. (1984): «Espectrografia de vocoids lleidatans», *Folia Phonetica*, 1, pp.79-88.
- ALARCOS, E. (1983): «La constitució del vocalisme català», *Estudis de lingüística catalana*, Ariel, Barcelona, pp.57-78.
- CERDÀ, R. (1972): *El timbre vocàlic en catalán*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

-
- DELATTRE, P. (1969): «An acoustic and articulatory study of vowel reduction in four languages», *International Review of Applied Linguistics*, 7, 4, pp.295-325.
- LAUSBERG, H. (1965): *Lingüística románica. Fonética*, Madrid, Gredos, 1985.
- LÉON, P. R. i J. TENNANT (1990): «Indices de perceptibilité et de différenciabilité des timbres vocaliques: la variabilité [e]-[e] en Français», *Revue Québécoise de linguistique*, 9, 2, pp. 9-24.
- LLISTERRI, J. (1984): *Anàlisi i síntesi de vocals catalanes*, tesi de llicenciatura inèdita, UAB.
- LLISTERRI, J. (1991): *Introducción a la fonética: el método experimental*, Barcelona, Anthropos.
- MARTÍ, J. (1983): *Estudi acústic de les vocals catalanes*, tesi de llicenciatura inèdita, UAB.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984): *Fonética*, Barcelona, Teide, 1989.
- MONROY, R. (1980): *Aspectos fonéticos de las vocales españolas*, Madrid, SGEL.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, CSIC, 1977.
- RASICO, P. D. (1982): *Estudis sobre la fonologia del català preliterari*, Barcelona, Curial, P.A.M.
- RECASENS, D. (1984): *Producció i coarticulació de vocals i consonants del català en el decurs*, tesi doctoral inèdita, UB.
- RECASENS, D. (1986): *Estudis de fonètica experimental del català oriental central*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

**PERCEPCIÓN Y ADQUISICIÓN DE LA ENTONACIÓN ESPAÑOLA
EN ENUNCIADOS DE HABLA ESPONTÁNEA:
EL CASO DE LOS ESTUDIANTES TAIWANESES**

MAXIMIANO CORTÉS MORENO
Universidad Wen Tzao (Taiwán)
maxcortes@mail.wtuc.edu.tw

RESUMEN

El presente experimento tiene por objeto investigar las dificultades concretas que encuentran en la percepción de la entonación española los sinohablantes que estudian español.

El *corpus* para la prueba auditiva consiste en treinta enunciados -diez declarativos, diez enfáticos y diez interrogativos- de habla espontánea, correspondientes a un total de diecinueve hispanohablantes nativos. En la prueba participan 120 oyentes -treinta alumnos de cada uno de los cuatro niveles (cursos)- de la Universidad Ching-Yi de Taiwán.

De los resultados se desprende que el marco de instrucción formal en que se hallan ubicados los oyentes/alumnos participantes en la prueba auditiva de este experimento no parece repercutir en su capacidad de percepción entonativa en habla espontánea.

En los cuatro niveles la dificultad principal yace en la percepción del énfasis, y la segunda dificultad, en los enunciados interrogativos, siendo la entonación declarativa la que menos dificultades plantea.

ABSTRACT

The aim of this experiment is to study the specific difficulties that Chinese students of Spanish encounter in the perception of Spanish intonation.

Out of a series of dialogues of spontaneous speech, we select 10 declarative utterances, 10 exclamatory utterances, and 10 interrogative utterances, corresponding to 19 native speakers of Spanish. Our subjects are 120 native speakers of Chinese learning Spanish at Providence University in Taiwan, 30 students *per* level (school year).

The results would seem to suggest that the type of formal instruction the subjects receive does not have any significant effect on their intonation competence in the perception of spontaneous speech.

On all four levels, the main difficulty lies in the perception of exclamatory intonation; the second difficulty lies in the perception of interrogative intonation; the perception of declarative intonation causes the least difficulty.

1. INTRODUCCIÓN

«El conocimiento de la entonación es de la mayor importancia, tanto para la recta inteligencia de lo que se oye como para la expresión justa de lo que se quiere decir» (Navarro Tomás, 1918: 209).

En efecto, la entonación no es un aditivo superfluo, sino un componente básico del lenguaje oral, por lo que conviene prestarle atención en la enseñanza de una lengua segunda o extranjera.

El presente experimento forma parte de una serie de pruebas auditivas llevadas a cabo en el Marco Experimental de nuestra tesis doctoral (Cortés Moreno, 1999a), titulada *Adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino*.¹

La inexistencia de bibliografía en torno al tema concreto que nos ocupa nos obliga a acometer una investigación de tipo experimental. Ésta es, a nuestro entender, la vía más directa y fiable para conocer el proceso de adquisición de la entonación española por parte de sinohablantes, es decir, las dificultades concretas que estos aprendientes deben afrontar y en qué medida logran superarlas en cada nivel o etapa de interlengua.

Los estudios experimentales no forman parte de la tradición en didáctica del español como lengua extranjera (E/LE), pero trabajos como el presente u otros anteriores (Cortés Moreno, 1998, 1999a, 1999b) constituyen un intento de abrir camino en esa dirección.

Como base teórica tomamos principalmente: sobre el español, el modelo culminativo de Cantero (1995) y sobre el chino, la caracterización de Shen (1990).

2. HIPÓTESIS

- (1) Suponemos que los sinohablantes que aprenden E/LE tenderán a transferir los patrones entonativos del chino al español en la percepción.

¹ Mi más sincero agradecimiento al Dr. Francisco José Cantero, quien tuvo a bien dirigir mi tesis con suma cortesía y máxima dedicación, ofreciéndome en todo momento su inestimable asesoramiento y respaldo.

-
- (2) Dadas ciertas tendencias en la entonación lingüística (p. ej., la declinación) y dado el carácter motivado -fisiológica y psicológicamente- de la entonación paralingüística (emociones y actitudes), los sinohablantes, aun en un nivel de principiantes, sabrán interpretar (hasta cierto punto) la entonación del español. En la medida en que se asemejen los entonemas de la lengua extranjera (LE) a los de la lengua natal (L_1), cabe esperar una interpretación más o menos correcta.
 - (3) Les resultará más fácil discriminar entre enunciados declarativos e interrogativos que entre declarativos y enfáticos.
 - (4) Las dificultades principales aparecerán en la entonación /+ enfática/, por ser ésta la más compleja tanto en chino como en español.

3. DISEÑO EXPERIMENTAL

Tomamos treinta enunciados -diez declarativos, diez enfáticos y diez interrogativos (preguntas absolutas)- de habla espontánea, grabados de unos programas televisados. Dichos enunciados corresponden a un total de diecinueve hispanohablantes nativos de diferentes acentos: andaluz, canario, catalán, estándar, madrileño y vasco. De cada hablante/informante tomamos un máximo de dos enunciados (v. apéndice 1).

Damos a escuchar los treinta enunciados a cuatro grupos de universitarios taiwaneses estudiantes de E/LE (nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 4; treinta oyentes de cada nivel). Las edades de la mayoría de los oyentes oscilan entre los dieciocho y los veintitrés años. De los 120 oyentes, 89 son chicas y 31, chicos.

La L_1 predominante de los oyentes es el mandarín (69 alumnos), seguida del taiwanés (47 alumnos). Sólo dos de ellos tienen el hakka como L_1 ; otros dos oyentes no indican cuál es su L_1 . De todos modos, el 100% de los alumnos domina el mandarín, la lengua en que han recibido la formación académica y la *lengua de cultura*; una proporción considerable de ellos entiende el taiwanés, aun cuando no sea su L_1 ; todos entienden el inglés; sólo algunos entienden otras lenguas: japonés, francés... y, por supuesto, español.

A cada oyente le entregamos una hoja de respuestas (v. apéndice 2), en la que debe

marcar la casilla correspondiente en cada *ítem* (del 1 al 30): (.), si considera que el enunciado es declarativo; (!), si lo considera enfático; o (?), si lo considera interrogativo. En la grabación espaciamos los enunciados entre sí unos 5 segundos. Los oyentes escuchan la grabación dos veces.

A los oyentes de cada nivel, nos referimos con un número del 1 al 30, precedido en cada caso del prefijo que indica el nivel; p. ej., el oyente 1-6 es el n°. 6 del nivel 1, el oyente 3-17 es el n°. 17 del nivel 3, etc.

4. RESULTADOS

Los resultados aparecen a continuación distribuidos en cuatro subpartados dedicados a los diferentes niveles. El quinto subpartado se refiere a la comparación entre los distintos niveles.

4.1. Nivel 1

4.1.1. Análisis por oyentes

Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS	Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS
1-01	21	1-16	15
1-02	20	1-17	18
1-03	18	1-18	20
1-04	20	1-19	22
1-05	21	1-20	24
1-06	21	1-21	22
1-07	22	1-22	22
1-08	20	1-23	19
1-09	25	1-24	14
1-10	25	1-25	18

1-11	23	1-26	21
1-12	21	1-27	22
1-13	17	1-28	21
1-14	14	1-29	22
1-15	18	1-30	24

Tabla 1. Total de aciertos de cada oyente.

Agrupando los resultados que muestra la tabla anterior, en función de la L_1 y del sexo de los oyentes, obtenemos los datos siguientes:

Nº. DE OYENTE	L_1	SEXO	TOTAL DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
1-1/1-12	mandarín	chicas	257	71,39	21,42
1-13/1-22	taiwanés	"	192	64,00	19,20
1-23/1-28	mandarín	chicos	115	63,89	19,17
1-29/1-30	taiwanés	"	46	76,67	23,00

Tabla 2. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 + sexo.

En resumen, he aquí los valores globales:

OYENTES	TOTAL ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
18 L_1 mandarín	372	68,89	20,67
12 L_1 taiwanés	238	66,11	19,83
22 chicas	449	68,03	20,41
8 chicos	161	67,08	20,13
30 TODOS	610	67,78	20,33

Tabla 3. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 o sexo.

4.1.2. Análisis por ítem

En varias casillas de las tablas en que vamos a analizar los *ítem* (en cada nivel) figuran dos signos de puntuación. El punto simboliza un enunciado declarativo; la admiración, un enunciado con entonación enfática; y el interrogante, un enunciado con entonación interrogativa (una pregunta absoluta). El signo de puntuación que aparece en la parte superior de las casillas corresponde al que el informante produce en el diálogo de habla espontánea. El signo que aparece en la parte inferior de la casilla corresponde a la opción que el oyente ha marcado en su hoja de respuestas. Así, por ejemplo, en la segunda columna consignamos aquellos casos en que un enunciado declarativo ha sido interpretado como un enunciado enfático. Dicho sea de otro modo, el punto con una admiración debajo significa que un determinado número de enunciados declarativos (.) han sido interpretados como enfáticos (!).

Nº ÍTEM	. !	. ?	! .	! ?	? .	? !	TOTAL
1					9	2	11
2	9	1					10
3	2	1					3
4					2	3	5
5			6	0			6
6			3	2			5
7					9	1	10
8	0	0					0
9					2	6	8
10			8	4			12
11	1	0					1
12			18	0			18
13					5	10	15
14					18	3	21
15			5	2			7
16	1	0					1
17					2	3	5

18	0	15					15
19			24	1			25
20	1	1					2
21					10	2	12
22			2	12			14
23					14	1	15
24					4	5	9
25			5	16			21
26			7	2			9
27	1	0					1
28			2	16			18
29	4	1					5
30	3	1					4

Tabla 4. Total de errores en cada ítem.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL DE CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (30 x 10 = 300)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 288)
.	22	7,33	7,64
.	20	6,67	6,94
!	80	26,67	27,78
!	55	18,33	19,10
?	75	25,00	26,04
?	36	12,00	12,50

Tabla 5. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la interpretación de cada tipo de enunciado:

- declarativos	14,00 %
- enfáticos	45,00 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	37,00 %
* cómputo global de errores en esta prueba	32,00 %

Y veamos la distribución sobre el total de errores (288):

- declarativos	14,58 %
- enfáticos	46,88 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	38,54 %

4.2. Nivel 2

4.2.1. Análisis por oyentes

Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS	Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS
2-01	18	2-16	25
2-02	17	2-17	25
2-03	23	2-18	23
2-04	21	2-19	23
2-05	22	2-20	21
2-06	23	2-21	20
2-07	20	2-22	23
2-08	23	2-23	23
2-09	21	2-24	22
2-10	20	2-25	23
2-11	20	2-26	23
2-12	21	2-27	21
2-13	22	2-28	21

2-14	23	2-29	21
2-15	25	2-30	24

Tabla 6. Total de aciertos de cada oyente.

Agrupando los resultados que muestra la tabla anterior, en función de la L_1 y del sexo de los oyentes, obtenemos los datos siguientes:

Nº. DE OYENTE	L_1	SEXO	TOTAL DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
2-1/2-18	mandarín	chicas	392	72,59	21,78
2-19/2-22	taiwanés	"	87	72,50	21,75
2-23/2-27	mandarín	chicos	112	74,67	22,40
2-28/2-30	taiwanés	"	66	73,33	22,00

Tabla 7. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 + sexo.

En resumen, he aquí los valores globales:

OYENTES	TOTAL ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
23 L_1 mandarín	504	73,04	21,91
7 L_1 taiwanés	153	72,86	21,86
22 chicas	479	72,58	21,77
8 chicos	178	74,17	22,25
30 TODOS	657	73,00	21,90

Tabla 8. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 o sexo.

4.2.2. Análisis por ítem

La tabla que ilustra este análisis aparece a continuación:

Nº ÍTEM	. !	. ?	! .	! ?	? .	? !	TOTAL
1					6	1	7
2	6	2					8
3	2	1					3
4					3	5	8
5			0	0			0
6			5	2			7
7					8	1	9
8	1	0					1
9					2	1	3
10			9	5			14
11	5	0					5
12			9	0			9
13					1	20	21
14					14	2	16
15			0	0			0
16	2	0					2
17					0	0	0
18	1	8					9
19			25	1			26
20	0	2					2
21					6	2	8
22			0	20			20
23					12	2	14
24					2	8	10
25			6	12			18

26			1	0			1
27	0	0					0
28			3	16			19
29	2	0					2
30	1	0					1

Tabla 9. Total de errores en cada ítem.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL DE CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (30 x 10 = 300)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 243)
.	20	6,67	8,23
.	13	4,33	5,35
!	58	19,33	23,87
!	56	18,67	23,05
?	54	18,00	22,22
?	42	14,00	17,28

Tabla 10. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la interpretación de cada tipo de enunciado:

- declarativos	11,00 %
- enfáticos	38,00 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	32,00 %
* cómputo global de errores en esta prueba	27,00 %

Y veamos la distribución sobre el total de errores (243):

- declarativos	13,58 %
- enfáticos	46,92 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	39,50 %

4.3. Nivel 3

4.3.1. Análisis por oyentes

Como en los apartados anteriores, presentamos los resultados en forma de tabla.

Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS	Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS
3-01	18	3-16	24
3-02	19	3-17	17
3-03	21	3-18	20
3-04	20	3-19	20
3-05	19	3-20	22
3-06	25	3-21	23
3-07	21	3-22	22
3-08	23	3-23	25
3-09	21	3-24	24
3-10	22	3-25	28
3-11	27	3-26	20
3-12	23	3-27	19
3-13	24	3-28	21
3-14	22	3-29	20
3-15	20	3-30	21

Tabla 11. Total de aciertos de cada oyente.

Agrupando los resultados que muestra la tabla anterior, en función de la L_1 y del sexo de los oyentes, obtenemos los datos siguientes:

Nº. DE OYENTE	L_1	SEXO	TOTAL DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
3-1/3-13	mandarín	chicas	283	72,56	21,77
3-14	hakka	"	22	73,33	22,00
3-15	¿ ?	"	20	66,66	20,00
3-16/3-25	taiwanés	"	225	75,00	22,50
3-26/3-27	mandarín	chicos	39	65,00	19,50
3-28	¿ ?	"	21	70,00	21,00
3-29/3-30	taiwanés	"	41	68,33	20,50

Tabla 12. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 + sexo.

En resumen, he aquí los valores globales:

OYENTES	TOTAL ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
15 L_1 mandarín	322	71,56	21,47
12 L_1 taiwanés	266	73,89	22,17
25 chicas	550	73,33	22,00
5 chicos	101	67,33	20,20
30 TODOS	651	72,33	21,70

Tabla 13. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 o sexo.

4.3.2. Análisis por ítem

Nº ÍTEM	. !	. ?	! .	! ?	? .	? !	TOTAL
1					1	0	1
2	4	2					6
3	3	0					3
4					3	4	7
5			1	0			1
6			5	1			6
7					15	1	16
8	0	0					0
9					1	0	1
10			9	2			11
11	10	1					11
12			6	3			9
13					6	16	22
14					12	1	13
15			1	1			2
16	1	0					1
17					1	0	1
18	3	9					12
19			26	0			26
20	1	0					1
21					9	3	12
22			1	22			23
23					5	2	7
24					1	3	4
25			4	18			22
26			3	0			3
27	0	0					0

28			3	18			21
29	1	1					2
30	5	0					5

Tabla 14. Total de errores en cada ítem.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL DE CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (30 x 10 = 300)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 249)
.	28	9,33	11,24
.	13	4,33	5,22
!	59	19,67	23,69
!	65	21,67	26,11
?	54	18,00	21,69
?	30	10,00	12,05

Tabla 15. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la interpretación de cada tipo de enunciado:

- declarativos	13,66 %
- enfáticos	41,34 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	28,00 %,
* cómputo global de errores en esta prueba	27,67 %.

Y veamos la distribución sobre el total de errores (249):

- declarativos	16,46 %
- enfáticos	49,80 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	33,74 %

4.4. Nivel 4

4.4.1. Análisis por oyentes

Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS	Nº. DE OYENTE	TOTAL DE ACIERTOS
4-01	22	4-16	23
4-02	17	4-17	23
4-03	20	4-18	24
4-04	21	4-19	22
4-05	19	4-20	25
4-06	21	4-21	16
4-07	22	4-22	22
4-08	23	4-23	15
4-09	24	4-24	22
4-10	24	4-25	22
4-11	23	4-26	20
4-12	19	4-27	19
4-13	18	4-28	20
4-14	21	4-29	23
4-15	17	4-30	21

Tabla 16. Total de aciertos de cada oyente.

Agrupando los resultados que muestra la tabla anterior, en función de la L_1 y del sexo de los oyentes, obtenemos los datos siguientes:

Nº. DE OYENTE	L_1	SEXO	TOTAL DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
4-1/4-11	mandarín	chicas	236	71,52	21,45
4-12	hakka	"	19	63,33	19,00
4-13/4-20	taiwanés	"	173	72,08	21,63
4-21/4-22	mandarín	chicos	38	63,33	19,00
4-23/4-30	taiwanés	"	162	67,50	20,25

Tabla 17. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 + sexo.

En resumen, he aquí los valores globales:

OYENTES	TOTAL ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
13 L_1 mandarín	274	70,26	21,08
16 L_1 taiwanés	335	69,79	20,94
20 chicas	428	71,33	21,40
10 chicos	200	66,67	20,00
30 TODOS	628	69,78	20,93

Tabla 18. Total, porcentaje y media de aciertos por L_1 o sexo.

4.4.2. Análisis por ítem

Nº ÍTEM	· !	· ?	! ·	! ?	? ·	? !	TOTAL
1					1	2	3
2	4	3					7

3	1	1					2
4					3	4	7
5			0	0			0
6			8	1			9
7					7	1	8
8	0	0					0
9					0	5	5
10			9	6			15
11	7	0					7
12			12	2			14
13					2	18	20
14					11	3	14
15			3	2			5
16	5	0					5
17					0	0	0
18	1	11					12
19			23	1			24
20	0	0					0
21					11	3	14
22			3	21			24
23					7	0	7
24					1	6	7
25			6	19			25
26			2	0			2
27	1	0					1
28			10	11			21
29	4	0					4
30	4	0					4

Tabla 19. Total de errores en cada ítem.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL DE CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL ÍTEMS (30 x 10 = 300)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 266)
.	27	9,00	10,15
:	15	5,00	5,64
!	76	25,33	28,57
!	63	21,00	23,68
?	43	14,33	16,17
?	42	14,00	15,79

Tabla 20. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la interpretación de cada tipo de enunciado:

- declarativos	14,00 %
- enfáticos	46,33 %
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	28,33 %
* cómputo global de errores en esta prueba	29,56 %

Y veamos la distribución sobre el total de errores (266):

- declarativos	15,79%
- enfáticos	52,25%
- interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	31,96 %

4.5. Análisis comparativo entre los cuatro niveles

Una vez expuestos los resultados en cada nivel por separado, veamos, a continuación, la evolución desde el nivel 1 hasta el nivel 4.

OYENTES	NIVEL	TOTAL DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS	\bar{x} DE ACIERTOS
1-1 / 1-30	1	610	67,78	20,33
2-1 / 2-30	2	657	73,00	21,90
3-1 / 3-30	3	651	72,33	21,70
4-1 / 4-30	4	628	69,78	20,93

Tabla 21. Total, porcentaje y media de aciertos en cada nivel.

En las cuatro tablas siguientes puede contrastarse los resultados en cada tipo de ítem y en cada nivel. En el primer par de tablas (22 y 23) consignamos los porcentajes de errores sobre el total de ítem (10 ítem x 30 oyentes = 300). En la tabla 22 mostramos las dificultades en cada uno de los seis tipos de errores. En la tabla 23 combinamos los tipos de dos en dos, de modo que obtenemos un total de tres filas de datos, correspondientes a las dificultades de interpretación de (.), (!) y (?), respectivamente.

TIPO DE ERROR	% NIVEL 1	% NIVEL 2	% NIVEL 3	% NIVEL 4
.	7,33	6,67	9,33	9,00
.	6,67	4,33	4,33	5,00
!	26,67	19,33	19,67	25,33
!	18,33	18,67	21,67	21,00
?	25,00	18,00	18,00	14,33
?	12,00	14,00	10,00	14,00

Tabla 22. Porcentaje de errores por niveles en cada tipo de ítem.

DIFICULTADES EN LA INTERPRETACIÓN DE	% NIVEL 1	% NIVEL 2	% NIVEL 3	% NIVEL 4
.	14.00	11.00	13.66	14.00
!	45.00	38.00	41.34	46.33
?	37.00	32.00	28.00	28.33
% GLOBAL	32.00	27.00	27.67	29.56

Tabla 23. Dificultades de interpretación: evolución por niveles.

Y en el segundo par de tablas (24 y 25) consignamos la distribución de las dificultades de interpretación. La primera de ellas muestra los resultados en cada tipo de error por separado y en la segunda combinamos los seis tipos en los tres tipos básicos: (.), (!) y (?).

TIPO DE ERROR	% NIVEL 1	% NIVEL 2	% NIVEL 3	% NIVEL 4
. !	7,64	8,23	11,24	10,15
. ?	6,94	5,35	5,22	5,64
!	27,78	23,87	23,69	28,57
! ?	19,10	23,05	26,11	23,68
?	26,04	22,22	21,69	16,17
? !	12,50	17,28	12,05	15,79
TOTAL	100	100	100	100

Tabla 24. Distribución de errores por tipo de ítem y nivel.

DIFICULTADES EN LA INTERPRETACIÓN DE	% NIVEL 1	% NIVEL 2	% NIVEL 3	% NIVEL 4
.	14,58	13,58	16,46	15,79
!	46,88	46,92	49,80	52,25
?	38,54	39,50	33,74	31,96
TOTAL	100	100	100	100

Tabla 25. Distribución de las dificultades en cada nivel.

Y concluimos este apartado con un resumen gráfico.

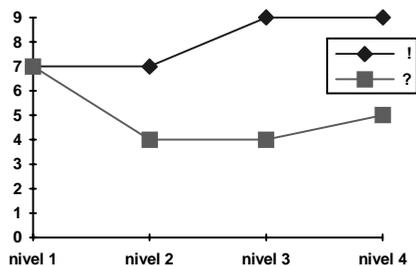


Gráfico 1. Porcentaje de errores en la interpretación de enunciados declarativos.

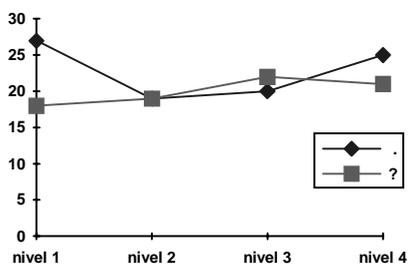


Gráfico 2. Porcentaje de errores en la interpretación de enunciados enfáticos.

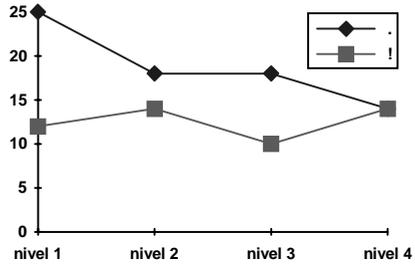


Gráfico 3. Porcentaje de errores en la interpretación de enunciados interrogativos.

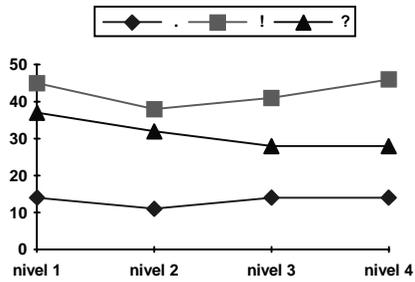


Gráfico 4. Porcentaje de dificultades en cada tipo de enunciado.

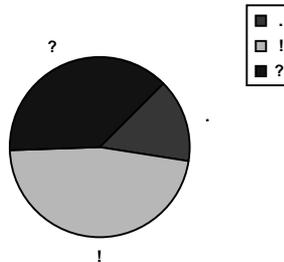


Gráfico 5. Distribución de las dificultades en el nivel 1.

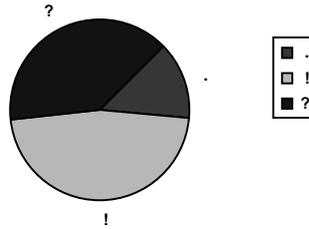


Gráfico 6. Distribución de las dificultades en el nivel 2.

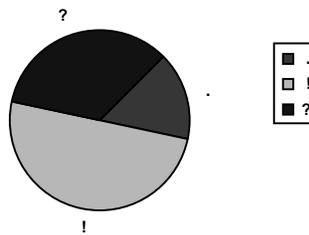


Gráfico 7. Distribución de las dificultades en el nivel 3.

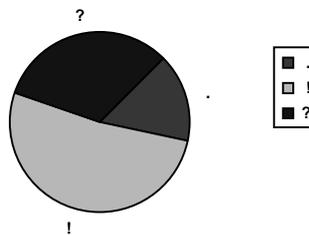


Gráfico 8. Distribución de las dificultades en el nivel 4.

5. CONCLUSIONES

En la hoja de respuestas diseñada para este experimento (v. apéndice 2) vemos que cada *ítem* tiene tres elecciones: (.), (!) y (?). Rellenando la hoja al azar, se acertaría alrededor del 33,33%. Sin embargo, los oyentes han acertado un 67,78% ya en el nivel 1. Cabe suponer que esa proporción elevada -teniendo en cuenta que sólo llevan un trimestre de aprendizaje del E/LE- de aciertos la han logrado, en buena medida, merced a la transferencia positiva desde su L_1 (hipótesis 1). En los niveles superiores el porcentaje de aciertos es mayor aún (un máximo de 73,00%, en el nivel 2). Esta superación del factor azar entre un 34,45% y un 39,67% (según el nivel) nos lleva a concluir que su competencia entonativa les permite interpretar (hasta cierto punto) la entonación española (hipótesis 2.), en este caso, en enunciados de habla espontánea.

En este experimento respetamos la clasificación por niveles/cursos en que se hallan los oyentes/alumnos en su contexto de aprendizaje formal. La tabla siguiente muestra la dispersión.

NIVEL	MÍNIMO DE ACIERTOS/ OYENTE	\bar{x} DE ACIERTOS/ OYENTE	MÁXIMO DE ACIERTOS/ OYENTE
1	14	20,33	25
2	17	21,90	25
3	17	21,70	28
4	15	20,93	25

Tabla 26. Dispersión de los oyentes en cada nivel.

Contrariamente a lo observado en otros experimentos (enunciados leídos o de habla semiespontánea) realizados con los mismos alumnos, en este experimento (habla espontánea) no se aprecia una evolución real de cada nivel al nivel superior. Es cierto que en el nivel 4 el porcentaje de aciertos supera el del nivel 1 en un 2%. Pero también es cierto que, tras el avance entre el nivel 1 y el 2, se produce un retroceso tanto entre el nivel 2 y el 3 como entre el nivel 3 y el 4.

A la luz de estos datos, concluimos que el marco de instrucción formal en que se hallan ubicados los oyentes/alumnos participantes en la prueba auditiva de este

experimento no parece repercutir en su capacidad de percepción entonativa en habla espontánea.

Veamos ahora cuáles son las dificultades concretas más destacables. La dificultad principal yace en la percepción del énfasis. Éste origina entre un mínimo de 38,00% de errores (en el nivel 2) y un máximo de 46,33% (en el nivel 4). Todos estos datos confirman la hipótesis (4.). El promedio de (!) interpretado como (.) en los cuatro niveles es de 22,75%, siendo el de (!) interpretado como (?) de 19,92%. Por otra parte, la distribución refleja no sólo que la percepción de (!) es el problema principal en todos los niveles, sino incluso que el problema aumenta en proporción de nivel a nivel: 46,88% en el nivel 1; 46,92% en el nivel 2; 49,80% en el nivel 3 y 52,25% en el nivel 4.

La segunda dificultad general en los cuatro niveles yace en la percepción de los enunciados (?). En este tipo sí se aprecia una disminución de errores desde el nivel 1 hasta el nivel 3 -37,00%, 32,00% y 28,00%-, pero entre el 3 y el 4 se produce un ligero retroceso -hasta el 28,33%. Promediando los cuatro niveles, (?) es interpretado como (.) en un 18,83% y como (!) en un 12,50%.

Finalmente, la entonación declarativa es la que menos dificultades de interpretación plantea: entre un mínimo de 11,00% (en el nivel 2) y un máximo de 14,00% (en los niveles 1 y 4). Cabe suponer que la similitud entre el entonema típico declarativo en chino y en español propicia una transferencia positiva de la L₁ a la LE. Promediando los cuatro niveles, (.) es interpretado como (!) en un 8,08% y como (?) en un 5,08%, datos que corroboran la hipótesis (3.).

Las diferencias observadas entre los resultados de los chicos y los de las chicas que participan como oyentes no las consideramos significativas: 2,50% en favor de las chicas. Menos significativas aún resultan las diferencias entre los oyentes con L₁ mandarín y aquéllos con L₁ taiwanés: 0,27% en favor de los primeros.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANTERO, F. J. (1995): *Estructura de los modelos entonativos: interpretación fonológica del acento y la entonación en castellano*, tesis doctoral inédita, Universitat de Barcelona.

CORTÉS MORENO, M. (1998): «Sobre la percepción y adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino», *Estudios de Fonética Experimental*, IX, pp.67-134.

CORTÉS MORENO, M. (1999a): *Adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino*, tesis doctoral inédita, Universitat de Barcelona.

CORTÉS MORENO, M. (1999b): «Percepción y adquisición de la entonación española en diálogos», *Actas del I Congreso de Fonética Experimental*, Barcelona, P.P.U, pp.159-164.

NAVARRO TOMÁS, T. (1972): *Manual de Pronunciación Española*, Madrid, C.S.I.C, 1972.

SHEN, X-N. (1990): «The prosody of Mandarin Chinese», *Linguistics*, 118 (monografía), Berkeley, University of California Press.

APÉNDICE I

TRANSCRIPCIÓN DE LA GRABACIÓN

CÓDIGOS DE SEXO

m: mujer
h: hombre

CÓDIGOS DE ACENTOS

a: andaluz m: madrileño
c: canario t: catalán
e: estándar v: vasco

Nº.	INFORMANTE			<u>TRANSCRIPCIÓN</u>
	<u>ENUNCIADO</u>	Nº. / SEXO / ACENTO		
1	1	h	e	¿Me entiendes?
2	2	m	e	Él me ha conocido ciega.
3	1	h	e	Ahora ha cambiado la cosa.
4	3	m	e	¿Lo cuento cómo fue?
5	4	h	a	¡Vamos hombre!
6	5	m	a	¡Ya estamos otra vez!
7	5	m	a	¿Aquí no se ha subido nadie?
8	6	m	c	Unas ocho o nueve.
9	7	m	e	¿Se lo pregunto a él?
10	8	m	v	¡Igual no había venido!
11	8	m	v	Cambió totalmente.
12	9	m	a	¡Ay madre mía!
13	9	m	a	¿Te das cuenta como no ha venido?
14	10	m	a	¿Tu te quieres casar?
15	10	m	a	¡Lo que me queda a mí que pasar!
16	11	h	a	Pero ella eso no lo valoraba nunca.
17	12	m	a	¿Tú eso lo ves bien?
18	13	m	t	Tuvimos tres hijos.
19	13	m	t	¡Siempre el sentimiento de culpa!
20	14	h	m	No sé nada de ella desde hace un año.
21	15	m	a	¿Tú sabes por qué quiere ir al mercado?
22	15	m	a	¡Sí es pagando no viene!
23	16	h	a	¿Sabe lo que son gachas?
24	17	m	t	¿Sabes lo que he aprendido?
25	17	m	t	¡Él que se ponga en el remedio!
26	18	h	t	¡Una que vale 90.000 pelas!
27	19	m	a	Yo eso es lo que peor llevo.
28	20	m	a	¿Que la comida no está acabada de hacer!
29	21	h	a	Son los dos del mismo número.
30	22	m	t	Es peor salir a la vida.

APÉNDICE II

HOJA DE RESPUESTAS

a) _____ ♂ _____ ♀

b) Edad _____

c) Primera lengua: _____

d) Otras lenguas que entiende (oral): _____

1	.	!	?	16	.	!	?
2	.	!	?	17	.	!	?
3	.	!	?	18	.	!	?
4	.	!	?	19	.	!	?
5	.	!	?	20	.	!	?
6	.	!	?	21	.	!	?
7	.	!	?	22	.	!	?
8	.	!	?	23	.	!	?
9	.	!	?	24	.	!	?
10	.	!	?	25	.	!	?
11	.	!	?	26	.	!	?
12	.	!	?	27	.	!	?
13	.	!	?	28	.	!	?
14	.	!	?	29	.	!	?
15	.	!	?	30	.	!	?

ACENTOS EN EL ESPAÑOL: UN CORPUS DE CONVERSACIÓN

GUILLERMO ANDRES TOLEDO

Centre International de Recherche en Aménagement Linguistique (CIRAL)

Université Laval (Canada)

LIS-CONICET (Argentina)

guillermo.toledo@lli.ulaval.ca

RESUMEN

En este trabajo se estudiaron experimentalmente las reglas propuestas para la jerarquía acentual: el esquema paroxítono trisílabo (2 + 1 + 3), el esquema paroxítono tetrasílabo (2 + 3 + 1 + 3), el esquema oxítono (2 + 3 + 1) y el esquema proparoxítono (1 + 3 + 2). Se analizó la producción de un hablante dentro de una conversación de tres integrantes, el dialecto fue el español de Buenos Aires. Se calcularon los datos temporales y los datos tonales de las sílabas contiguas. Los resultados sólo mostraron la jerarquía acentual del acento primario, fenómenos de isosilabismo en los acentos no primarios, alargamientos en finales de palabra y desarrollos tonales azarosos en esa posición final. Un hallazgo contrario a la alternancia prosódica en esta lengua.

ABSTRACT

In this work the rules proposed for the accentual hierarchy were studied experimentally: the trisyllabic paroxytone pattern (2 + 1 + 3), the tetrasyllabic paroxytone pattern (2 + 3 + 1 + 3), the oxytone pattern (2 + 3 + 1) and the proparoxytone pattern (1 + 3 + 2). The production of a speaker was analyzed in the conversation of three interactants, the dialect was the Buenos Aires Spanish. Temporal and tonal data of the syllables were calculated. The results showed the accentual hierarchy of the primary accent, isochrony and similar F0 values in non primary accents, final lengthening and non systematic tonal patterns in that position. Findings were contrary to the prosodic alternation in this language.

1. INTRODUCCIÓN

El principio de alternancia puede ser un patrón común a las lenguas universales (Hayes, 1984; Selkirk, 1984). Presupone una estructura prosódica organizada jerárquicamente en secuencias bien formadas: rechaza la secuencias de sílabas débiles, inacentuadas, y veda la secuencias de sílabas acentuadas en posición contigua: lo opuesto al *clash* 'la colisión acentual' (Toledo, 1998a; Almeida, 1999: 61-80). Un principio de eufonía se actualiza por la alternancia de golpes rítmicos fuertes (+ acentuados) y débiles (- acentuados), este principio se desarrolla en toda la pirámide vertical.

Por otra parte, los estudios experimentales en lenguas romances mostraron resultados disímiles a los encontrados en lenguas germánicas. En italiano, Farnetani y Kori (1990) no observaron alternancia en las sílabas sucesivas. Toledo (1997a) estudió el español hispanoamericano: corpus de oraciones y de textos leídos y discursos semiespontáneos y espontáneos; hablantes de Colombia, Panamá, Argentina y Venezuela. Los resultados no indicaron la importancia de la alternancia en la organización rítmica de esos materiales lingüísticos. En español canario, Almeida (1999: 68-69) tuvo hallazgos similares. Las sílabas átonas se mantuvieron dentro de valores próximos: un rechazo de la alternancia. Sin embargo, Navarro Tomás (1968: 195-196) indicó un efecto perceptivo de alternancia. Las sílabas se oscurecen o se destacan, por ejemplo, *pànadéro*, *èntre tódos*. Los acentos agudos (1) y graves (2) marcan mayor y menor prominencia, la ausencia de acento (3) marca el nivel inferior de prominencia. Harris (1983: 85-86) propuso una regla de acentos no primarios que favorece el principio de alternancia. En la regla, las sílabas con acento no primario ocurren en las posiciones pares, desde el acento primario y con un desarrollo de derecha a izquierda, por ejemplo, *Pànamá*, *genèratívo*. En forma similar, D'Introno et al. (1995: 169-173) indicaron reglas para la asignación del acento secundario (A2, 2) y acento terciario (A3, 3) en relación con el acento primario (A1, 1). Intentaron actualizar las reglas propuestas por Navarro Tomás (*supra*). El A2 en la primera sílaba de la palabra y el A3 en posición contigua al A1 o al A2. En palabras paroxítonas trisílabas del tipo *pegadas* el esquema acentual es 2 + 1 + 3, en palabras paroxítonas tetrasílabas como *abadesa* el esquema es 2 + 3 + 1 + 3, en palabras oxítonas trisílabas como *repetir* el esquema es 2 + 3 + 1 y en palabras proparoxítonas trisílabas como *rápido* es 1 + 3 + 2. Estas relaciones acentuales sugieren un principio de eufonía: la alternancia de prominencias fuertes (1 y 2) y débiles (3), esto es, secuencias rítmicamente bien formadas.

En el gráfico I y en el gráfico II se muestran los hallazgos obtenidos sobre esas realizaciones acentuales en tres corpus de español: un corpus de oraciones leídas por un hablante de Buenos Aires, un corpus de textos leídos por un hablante cubano (adaptado de Toledo, 1999) y un corpus de narrativa espontánea emitido por un hablante de Buenos Aires (adaptado de Toledo, enviado, a). En el gráfico I se indican los resultados en palabras paroxítonas trisílabas (2 + 1 + 3). En el gráfico II se muestran los hallazgos en palabras paroxítonas tetrasílabas (2 + 3 + 1 + 3). En el gráfico I, a la izquierda, se muestran los promedios en la duración y en el tono obtenidos del corpus de palabras paroxítonas trisílabas emitidas (lectura de oraciones, hablante de Buenos Aires). Los resultados no mostraron una sujeción a las reglas propuestas en forma teórica. En la duración, el test de Fisher indicó la similitud temporal del acento 1 y del acento 3; los dos acentos fueron distintos al A2, en la primera sílaba de la palabra (ver los resultados en la parte superior, a la izquierda). En el tono, el test de Fisher indicó un esquema similar: a b b (ver los resultados en la parte inferior, a la izquierda). El A1 fue similar al A3, el A2 fue disímil a los otros dos acentos. En el mismo gráfico, en el centro, se consignan los promedios obtenidos en el corpus de textos leídos por el hablante cubano. Tampoco hubo acuerdo con las reglas acentuales propuestas. En la duración, el test de Fisher indicó un esquema a b a, esto es, la relevancia prosódica del A1 y la similitud del A2 y del A3 (ver los resultados en la parte superior, en el centro). En el tono, los tres acentos no mostraron diferencias significativas (ANOVA: $p > 5\%$; ver los resultados en la parte inferior, en el centro). Por último, en el mismo gráfico, a la derecha, se muestran los promedios obtenidos en el corpus de narrativa espontánea, el hablante de Buenos Aires. Los hallazgos no confirmaron los principios basados en la alternancia. En la duración, el test de Fisher mostró un esquema a b b (ver en la parte superior, a la derecha). El esquema indicó una similitud entre el A1 y el A3, sólo el A2, en el principio de la palabra, fue diferente de los otros dos acentos. En este caso, el alargamiento de la sílaba final de la palabra enmascaró el efecto temporal del acento primario. Un efecto común al corpus de oraciones leídas por un hablante de Buenos Aires. En el tono, el análisis de Fisher mostró un esquema a b a (ver en la parte inferior, a la derecha). Esto significó la relevancia tonal del acento primario y la similitud del A2 y del A3. Obviamente, ninguno de los tres corpus respetó las reglas de las secuencias bien formadas. En el gráfico II se muestran los promedios en las palabras tetrasílabas. En los tres corpus tampoco se registraron secuencias bien formadas, es decir, patrones de alternancia rítmica. A la izquierda del gráfico se indican los promedios de las emisiones de palabras, emitidas por el hablante de Buenos Aires. En la duración el test de Fisher indicó un esquema a a b b (ver en la parte superior, a la izquierda). Esto significó la similitud temporal del A2 y del primer A3, asimismo, la similitud de las

duraciones del A1 y del último A3. Naturalmente, un resultado opuesto a la secuencia bien formada. En el tono, los resultados no mostraron diferencias estadísticas significativas (ANOVA: $p > 5\%$; ver en la parte inferior, a la izquierda). El corpus integrado por textos leídos, la producción de un hablante cubano, tuvo resultados similares. La duración fue similar en los cuatro tipos de acentos: no hubo diferencias significativas (ANOVA: $p > 5\%$; ver la parte superior, en el centro del gráfico). El desarrollo tonal fue similar: no hubo diferencias significativas (ANOVA: $p > 5\%$; ver en la parte inferior del gráfico, en el centro). Por último, el corpus de narrativa espontánea emitido por un hablante de Buenos Aires tuvo resultados similares al corpus de lectura, la producción del informante de Buenos Aires. El esquema de la duración fue a b b, el A2 fue similar al primer A3, mientras que el A1 fue similar al último A3. No se respetaron las secuencias bien formadas (Test de Fisher; ver en la parte superior, a la derecha). El tono no mostró diferencias estadísticas significativas (ANOVA: $p > 5\%$; ver la parte inferior, a la derecha del gráfico).

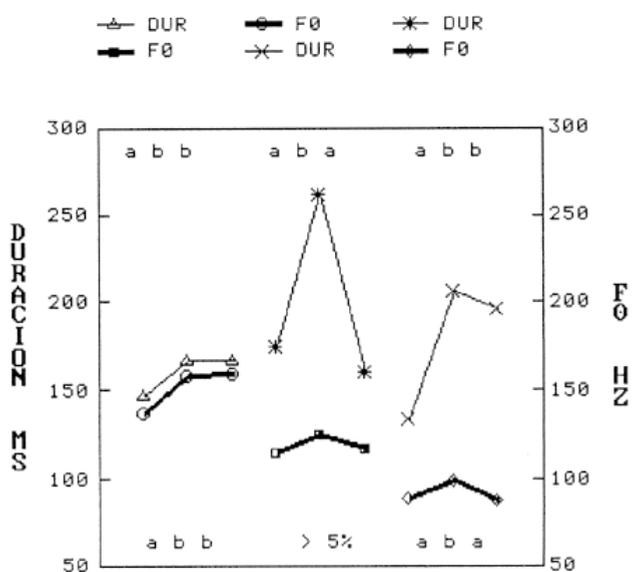


Gráfico 1. Promedios de la duración y del tono en los acentos 2+1+3. Tres corpus.

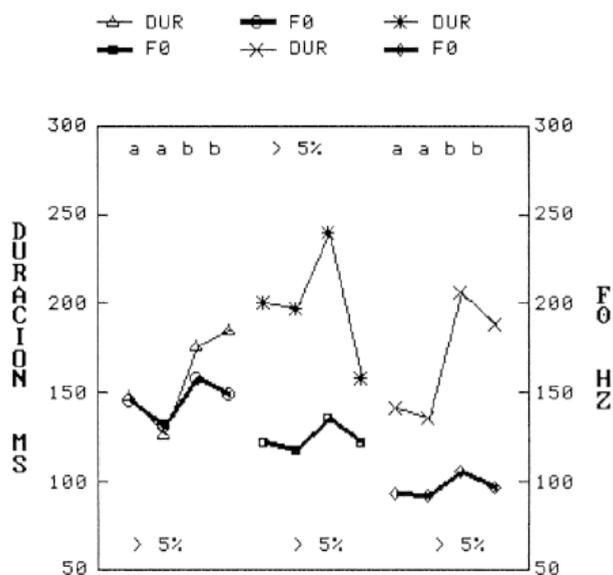


Gráfico 2. Promedios de las duraciones y del tono en los acentos 2+3+1+3. Tres corpus

En este trabajo se estudió la realización de las reglas acentuales predichas en un nuevo corpus espontáneo de interrelación comunicativa, es decir, en un análisis de la conversación en el español de Buenos Aires.

2. PROCEDIMIENTOS

2.1. El corpus

El corpus fue seleccionado de una conversación entre tres hablantes de español de Buenos Aires: dos hablantes masculinos y un hablante femenino. El material de habla tuvo una hora y media de duración. La producción de habla consistió en un

interrogatorio informal de dos hablantes (el femenino y uno de los hablantes masculinos, los entrevistadores) al otro hablante masculino, el entrevistado: un artista plástico. Los materiales seleccionados se obtuvieron sólo de la producción del entrevistado. Los discursos se grabaron con el fin de la escritura de un guión documental sobre el artista entrevistado, no hubo ninguna intención lingüística. Se analizaron 67 ítems: palabras paroxítonas trisílabas (2+1+3: *pintura*) y tetrasílabas (2+3+1+3: *castellano*), palabras oxítonas trisílabas (2+3+1: *natural*) y palabras proparoxítonas trisílabas (1+3+2: *música*). En la selección realizada se descartaron las sílabas que indicaban efectos que se producen en el habla espontánea: velocidad de habla excesiva, economía coarticulatoria, resilabación, baja intensidad. La decisión fue perceptiva.

2.2. Análisis acústico

Se calcularon los datos acústicos sobre la duración de las sílabas y sobre la frecuencia fundamental (F0), los datos tonales. Para este análisis se utilizó el programa de computación *Speech_Analyzer*, versión 1.5 (*Test version 10.6*). Este programa fue diseñado por el Summer Institute of Linguistics. Los valores de la duración se obtuvieron de la onda oscilográfica. Los datos de la frecuencia fundamental se extractaron del contorno de entonación. Se utilizó el cálculo por medio del *Pitch: Auto Plot*, uno de los métodos de análisis del programa de computación. Además, se calculó el contorno de intensidad para ayudar a la segmentación acústica: la línea de intensidad marca con precisión las fronteras silábicas. Hubo otra comprobación por medio del juicio perceptivo de cada sílaba segmentada.

2.3. Segmentación acústica

El valor de la prominencia tonal se marcó en el pico de la fundamental en cada sílaba (A). Estos datos acústicos refleja los tonos subyacentes en los acentos 1, 2 y 3. Con respecto a la segmentación de contornos conflictivos se siguieron estos criterios. En las sílabas en que el contorno era plano u ondulante se alineó el contorno de la fundamental con el contorno de intensidad. El punto de medición fue el valor tonal más alto en consonancia con el valor más elevado en el contorno de intensidad (Ladd, 1988). Los tonos en las sílabas con oclusivas en el ataque se midieron en el estado

estable de la vocal y no en el valor más alto: el valor de la sonoridad inmediata a la explosión (Eady et al, 1986).

3. RESULTADOS

En el gráfico III se consignan los promedios de la duración y del tono obtenidos en las palabras paroxítonas trisílabas (a la izquierda del gráfico) y en las palabras paroxítonas tetrasílabas, a la derecha del gráfico. En las palabras trisílabas, los promedios de la duración fueron los que siguen: 158.96 ms. (A2), 191.76 ms. (A1), 189.48 ms. (A3). No se registraron diferencias estadísticas significativas: $F(2, 72) = 1.82$, con una probabilidad superior al 5%. En la duración no se cumplieron las reglas indicadas. Además, se observa un alargamiento en el A3 y una desaceleración en el A2: se quebrantó la jerarquía acentual. Los datos tonales tuvieron estos promedios: 124.28 Hz. (A2), 154.6 Hz. (A1), 119.56 Hz. (A3). Hubo diferencias estadísticas significativas: $F(2, 72) = 5.69$, con una probabilidad inferior al 1%. Sin embargo, el test LSD indicó un esquema a b a ($p < 1\%$). Esto significó que sólo el A1 fue diferente a los otros dos acentos. El A2 y el A3 resultaron similares. De nuevo, se recuperó el contraste acentual del acento primario, pero no se cumplieron las reglas propuestas. A la derecha del gráfico, se observan los promedios de la duración y del tono en las palabras paroxítonas tetrasílabas. Los promedios temporales fueron los que siguen: 158.44 ms. (A2), 157.56 ms. (A3 inicial), 176.44 ms. (A1), 165.75 ms. (A3 final). No hubo diferencias estadísticas significativas: $F(3, 60) = 0.28$, probabilidad superior al 5% (ANOVA). Esto significó una ausencia de contraste acentual entre las sílabas. Los promedios tonales fueron 18.38 Hz. (A2), 120.69 Hz. (el primer A3), 146 Hz. (A1), 131.94 Hz. (el último A3). El test de ANOVA no mostró diferencias significativas entre los datos confrontados: $F(3, 60) = 2.25$, probabilidad superior al 5%. El resultado tonal no indicó tampoco ningún contraste acentual entre las sílabas. Obviamente, desde un punto de vista acústico, no se cumplieron las reglas propuestas.

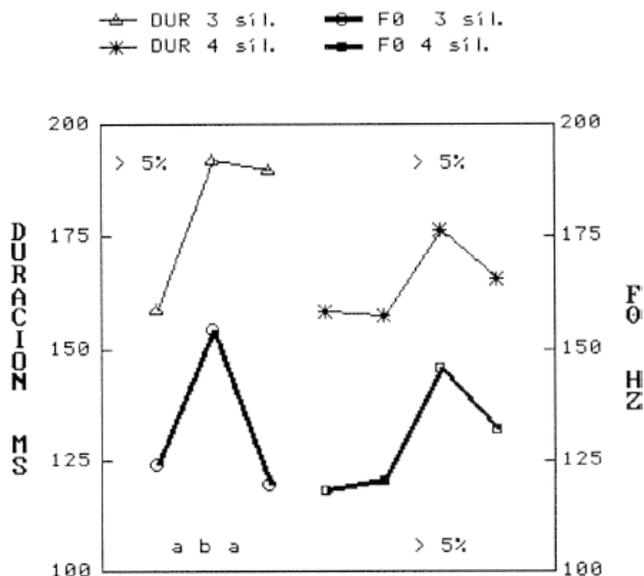


Gráfico 3. Promedios de la duración y del tono en los acentos 2+1+3 y 2+3+1+3: «pintura» y «castellano».

En el gráfico IV se observan las diferencias de los promedios en la duración de las sílabas (a la izquierda del gráfico) y las distancias entre los tonos, a la derecha del gráfico. Esto en los acentos de las palabras paroxítonas trisílabas. Se intentó sugerir diferencias o similitudes psicoacústicas por medio de la lectura de los datos acústicos. Los valores en el gráfico muestran diferencias de 30 ms., las diferencias temporales apenas perceptibles (DAP) entre dos sílabas contiguas (Toledo, 1988; Toledo, 1999). Una sílaba se percibe más larga que otra sílaba contigua si su diferencia fuera superior a ese valor, 30 ms. El patrón ideal muestra un valor medio en A2, un valor inferior en A3 y superior al umbral perceptivo, un valor altamente superior en A1 y cuya diferencia superara también la DAP. Con respecto a este procedimiento, debe advertirse que la sugerencia psicoacústica parte de resultados acústicos globales, los promedios de la muestra. Mientras que la sugerencia psicoacústica deduce efectos locales: las relaciones sintagmáticas entre acentos adyacentes. En líneas generales, la

sugerencia psicoacústica confirmó los resultados del gráfico III. Las diferencias de los promedios de la duración fueron los que siguen: 32.8 ms. (entre el A2 y el A1), 2.28 ms. (entre el A1 y el A3). El contraste temporal entre el A2 y el A1 puede ser posible, aunque el valor estuvo en la frontera del umbral perceptivo: 32.8 ms. > 30 ms. (la DAP). El contraste temporal entre el A1 y el A3 es imposible. Las distancias entre los tonos de los acentos fueron 3.78 semitonos (entre el A2 y el A1), 4.45 semitonos (entre el A1 y el A3). La sugerencia psicoacústica de los datos tonales confirmó los hallazgos presentados en el gráfico III. El procedimiento fue similar al presentado en el comentario de la duración, pero para los datos tonales. Los valores de las distancias se indican en semitonos, se transformaron los valores naturales obtenidos en las mediciones (en Hertzios) a semitonos. Se utilizó la fórmula indicada por Nootboom (1997). Además, hubo una comprobación por medio del análisis digital (*Auto Pitch*, lectura en semitonos). El motivo fue la comprobación psicoacústica por medio de los valores acústicos. Un tono es perceptible como diferente a otro si la distancia entre los dos es superior a 1.5 semitonos (la DAP: diferencia apenas perceptible), es decir, superior al umbral perceptivo (Rietveld y Gussenhoven, 1985; Nootboom, 1997). Si la distancia entre dos tonos es inferior a este valor, esos tonos son de prominencia similar. No puede discriminarse ninguna diferencia tonal en el juicio perceptivo de un oyente, es decir, ninguna jerarquía acentual. Debe indicarse una advertencia similar para los resultados tonales: la sugerencia psicoacústica, una relación local entre acentos contiguos, se deduce de valores globales: los promedios del tono en la muestra. Estos fueron los resultados obtenidos. Las distancias fueron considerablemente superiores al umbral perceptivo (DAP). Esto significó el contraste del acento primario con respecto a las sílabas adyacentes. Sin embargo, no se confirmaron las reglas generales sobre la asignación de acentos no primarios. Esto debido, como es obvio, a la distribución prosódica de los acentos no primarios en la palabra que impide la contigüidad y el juicio perceptivo por adyacencia.

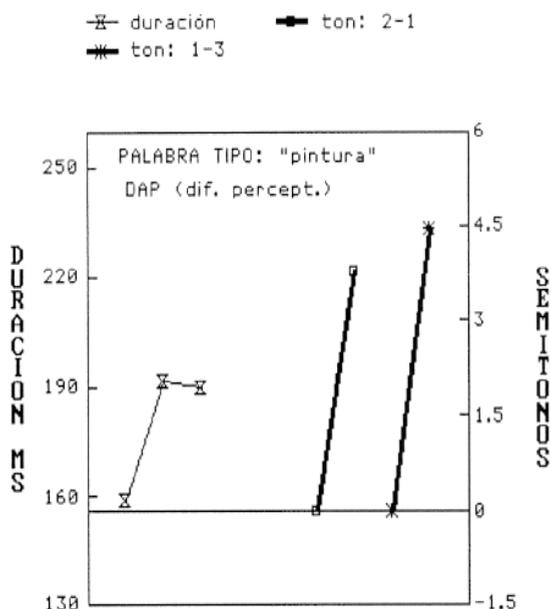


Gráfico 4. Promedios de las duraciones y de las distancias entre tonos, paroxítonos: 2+1+3

En el gráfico V se consignan las diferencias entre los promedios de la duración y las distancias entre los tonos (palabras paroxítonas tetrasílabas). A la izquierda del gráfico, los datos de la duración. Estas fueron las diferencias: 0.88 ms. (entre el A2 y el primer A3), 18.88 ms. (entre el primer A3 y el A1), 10.69 ms. (entre el A1 y el último A3). Ninguna diferencia resultó superior al umbral perceptivo (DAP). Esto confirmó los resultados estadísticos presentados en el comentario del gráfico IV. La sugerencia perceptiva deducida de los datos acústicos indica una ausencia de contraste acentual entre las sílabas en estudio. En el mismo gráfico, a la derecha, se muestran las distancias entre tonos de los acentos en las palabras paroxítonas tetrasílabas. Las distancias fueron las siguientes: 0.34 semitonos (entre A2 y el primer A3), 3.30 semitonos (entre el primer A3 y A1), 1.75 semitonos (entre A1 y el último A3). La sugerencia perceptiva indicó que dos contrastes acentuales pueden ser posibles: el primer A3 y el A1, el A1 y el último A3. Ambas distancias se realizaron con valores

superiores al umbral perceptivo (DAP). Esto indicó que el acento primario se destaca de las sílabas adyacentes. Debe observarse que estos resultados no fueron coincidentes con lo visto en el tratamiento estadístico (ANOVA). Otra vez debe tenerse en cuenta que la deducción perceptiva parte de resultados acústicos globales, los promedios. Sin embargo, la sugerencia perceptiva marca resultados locales: las relaciones sintagmáticas entre acentos contiguos. De todas maneras, las reglas acentuales no se cumplieron en totalidad. Hubo un contraste que resultó imposible: la adyacencia entre el A2 y el primer A3, una distancia inferior al umbral de percepción.

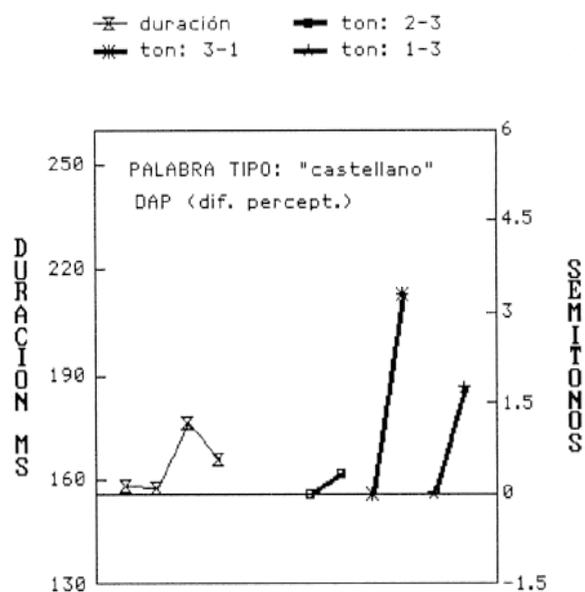


Gráfico 5. promedios de las duraciones y de las distancias entre tonos, paroxítonos: 2+3+1+3.

En el gráfico VI se pueden observar los promedios de la duración entre las sílabas y los promedios del tono entre los acentos, ambos datos fueron calculados de la muestra de palabras oxítonas trisílabas (a la izquierda del gráfico) y de la muestra de palabras proparoxítonas, a la derecha del gráfico. En las palabras oxítonas, los promedios de la duración fueron 151.64 ms. (A2), 177.14 ms. (A3), 319 ms. (A1). Hubo diferencias

significativas: $F(2, 39) = 15.2$, probabilidad inferior al 0.1% (ANOVA). Posteriormente, el test LSD mostró este esquema: a a b, con una probabilidad equivalente al test de ANOVA, 0.1%. Los resultados indicaron una relevancia significativa del acento primario. No indicaron que el A2 y el A3 tuvieran diferencias significativas. El rasgo de la duración destacó sólo el acento primario. Las reglas, de nuevo, no se cumplieron. Los promedios tonales en los acentos (palabras oxítonas) fueron éstos: 131.71 Hz. (A2), 126 Hz. (A3), 154.14 Hz. (A1). Hubo diferencias estadísticas significativas: $F(2, 39) = 3.27$, con una probabilidad inferior al 5%. El Test LSD indicó un esquema prosódico así: ba a b, con una probabilidad equivalente al test de ANOVA ($p < 5\%$). Esto significó la relevancia del acento primario con respecto al A3, pero indicó que este promedio es similar al A2. Los restantes acentos son también similares: el A2 y el A3. Por supuesto, las reglas no se cumplieron, no hubo una jerarquía piramidal de acentos. A la derecha del gráfico se muestran los promedios de la duración entre las sílabas y los promedios tonales entre los acentos, ambos promedios obtenidos de la muestra de palabras proparoxítonas. Los promedios de la duración fueron 211.67 ms. (A1), 150.33 ms. (A3), 210.58 ms. (A2). Los resultados no mostraron diferencias estadísticas significativas: $F(2, 33) = 3.22$, con una probabilidad superior al 5% (test de ANOVA). Los datos acústicos de la duración no indicaron la presencia de contrastes acentuales relevantes. Los datos tonales tuvieron estos resultados: 138.33 Hz. (A1), 107.42 Hz. (A3), 97 Hz. (A2). Resultaron estadísticamente significativos: $F(2, 33) = 9.16$, con una probabilidad inferior al 0.1% (test de ANOVA). El test LSD mostró este esquema prosódico: cb ba a. Esto significó la similitud del par de acentos A1 y A3 y también la similitud del par de acentos A3 y A2. Opuestamente, significó la diferencia entre el A1 y el A2. Por supuesto, el patrón prosódico violentó las reglas propuestas debido a la similitud entre los acentos y por la ausencia de jerarquía acentual, excepto en el acento primario.

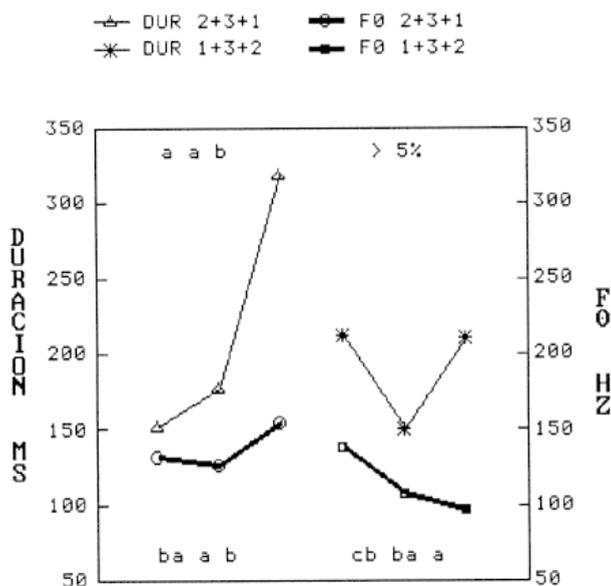


Gráfico 6. Promedios de la duración y del tono en los acentos 2+3+1 y 1+3+2 : «natural» y «música»

En el gráfico VII se presentan las sugerencias perceptivas de acuerdo a los datos acústicos obtenidos en el corpus de palabras oxítonas. Las diferencias de la duración fueron las que siguen: 25.5 ms. (entre el A2 y el A3), 142.36 ms. (entre el A3 y el A1). Las diferencias entre las sílabas confirmaron los resultados presentados en el comentario del gráfico VI. La diferencia entre el A3 y el acento primario es ampliamente superior al umbral perceptivo (DAP), esto es, el contraste acentual es perfectamente posible. En cambio, la diferencia entre el A2 y el A3 es imposible, los valores resultaron inferiores al umbral perceptivo (DAP). En el mismo gráfico, a la derecha, se consignan las distancias tonales entre acentos (palabras oxítonas). Estas fueron las distancias: 0.77 semitonos (entre el A2 y el A3), 3.49 semitonos (entre el A3 y el A1). De nuevo se confirmaron los resultados ya discutidos (gráfico VI y comentario): la relevancia tonal del acento primario y la ausencia de contraste perceptivo entre el A2 y el A3. Así, el A1 tuvo una realización por medio de la suma

de rasgos tonales y temporales. En cambio, no se cumplieron las reglas propuestas.

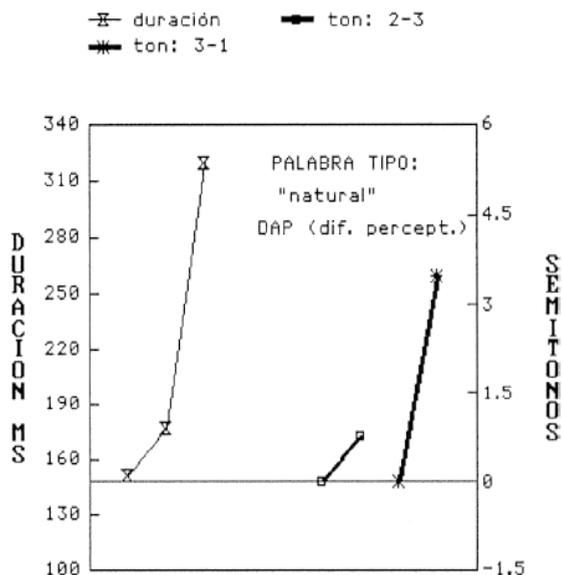


Gráfico 7. Promedios de las duraciones y de las distancias entre tonos, oxítonos : 2+3+1.

En el gráfico VIII se muestran las diferencias temporales entre las sílabas adyacentes (a la izquierda del gráfico) y las distancias tonales entre los acentos, a la derecha del gráfico, obviamente, también adyacentes (palabras proparoxítonas). A la izquierda se pueden observar las diferencias temporales entre las sílabas adyacentes, fueron las que siguen: 61.34 ms. (entre el A1 y el A3), 60.25 ms. (entre el A3 y el A2). La deducción perceptiva basada en los datos acústicos no coincide en parte con los datos estadísticos. La sugerencia perceptiva indicó el contraste entre los acentos contiguos, ambas diferencias resultaron superiores al umbral perceptivo (DAP). El acento primario tuvo un contraste relevante con referencia al acento adyacente, el A3. El acento secundario tuvo una prominencia relevante con respecto al A3, adyacente. Esta relevancia de A2 se puede explicar por el alargamiento final de la palabra, por su

posición final. Desde el punto de vista temporal, entonces, dos acentos mostraron su relevancia prosódica: el A1 (léxico) y el A2 (por posición). A la derecha del gráfico se consignan las distancias tonales entre acentos. Estos fueron los resultados: 3.61 semitonos (la distancia entre el A1 y el A3), 1.77 semitonos (la distancia entre el A3 y el A2). Ambas distancias resultaron superiores al umbral perceptivo (DAP). Los contrastes perceptivos pueden ser posibles. Sin embargo, la jerarquía acentual no se cumplió: el A3 fue más relevante que el A2. El juicio perceptivo de los dos tonos adyacentes indica un valor de prominencia destacado para el A3, esquema opuesto a las reglas. Por supuesto, el acento primario tiene el más alto grado de prominencia. En este caso, por la suma de rasgos acústicos: tono y duración (ver gráfico VIII, a la izquierda, y comentario). Los datos estadísticos de esta muestra no coincidieron plenamente con la sugerencia perceptiva (ver gráfico VI, a la derecha, y comentario).

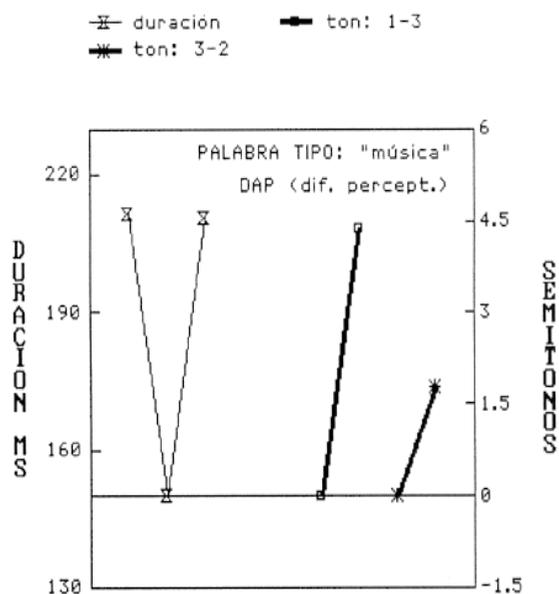


Gráfico 8. Promedios de las duraciones y de las distancias entre tonos, proparoxítonos: 1+3+2.

4. CONCLUSIÓN

En el corpus estudiado no se corroboró la jerarquía acentual en la palabra. En la muestra de palabras paroxítonas trisílabas la duración no fue significativa para la marca del contraste acentual. El tono indicó la similitud entre el A2 y el A3, un efecto contrario a las reglas. El acento primario tuvo relevancia prosódica, primordialmente en la deducción perceptiva. En la muestra de palabras paroxítonas tetrasílabas no hubo contrastes acentuales significativos. En la sugerencia perceptiva sólo se destacó el acento primario, en el plano tonal. En el corpus de palabras oxítonas se observó la relevancia del A1. Hubo similitudes en los restantes acentos. Asimismo, se mostró la importancia prosódica del acento primario en la sugerencia perceptiva. En el corpus de palabras proparoxítonas los resultados estadísticos no coincidieron plenamente con la deducción perceptiva. En ese plano perceptivo y en la duración, se destacó el acento primario (léxico) con referencia al acento terciario, también se destacó el acento secundario (alargamiento final) con respecto al acento terciario. En ese mismo plano perceptivo y en el tono, se observó igualmente la relevancia del acento primario. En cambio, aunque se realizó el contraste de percepción entre acentos, no se confirmaron las reglas en el sentido de la jerarquía acentual: el A3 puede ser perceptivamente más prominente que el A2.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo no corroboraron los principios de la fonología métrica basados en la alternancia silábica (Harris, 1983; Selkirk, 1984). Las lenguas germánicas parecieran estructurarse rítmicamente de acuerdo a principios de eufonía: rechazo de secuencias integradas por sílabas débiles y de secuencias de sílabas fuertes adyacentes. Se suma a ello un acento de frase altamente móvil y fenómenos de isocronía acentual. Opuestamente, las lenguas romances no comparten los mismos principios prosódicos. Por ello, los hallazgos en esta muestra de español fueron coincidentes con una investigación experimental que concluyó sobre la débil alternancia silábica obtenida en el italiano (Farnetani y Kori, 1990). Del mismo modo, en varias modalidades de español, hubo coincidencia sobre el patrón de débil alternancia en el español hispanoamericano (Toledo, 1989; Toledo, 1994; Toledo, 1996; Toledo, 1997; Toledo, 1999; Toledo, enviado a) y en materiales de español canario tanto naturales como por mímica de habla (Almeida, 1993; Almeida y Toledo, 1997, Almeida, 1999: 65-69).

El español es una lengua con cierto grado isosilábico hasta la sílaba con acento primario, de izquierda a derecha. Esto indica la fortaleza segmental y suprasegmental de esta lengua. Después, la marca del acento primario, preferentemente por medio del cambio del tono en el ataque silábico y un alargamiento de la duración. A propósito, en una investigación reciente sobre el pretonema (los acentos pretonales) en un corpus del español de Buenos Aires, se obtuvo una altísima frecuencia de aparición de acentos subyacentes H* + H y H* + L (Toledo, enviado b). Por último, en las posiciones posacentuales, en las palabras paroxítonas, tiene una cierta tendencia tonal azarosa y un alargamiento temporal final (Cedergren y Toledo, 1993; Toledo, 1994). La prominencia del acento primario se reorganiza jerárquicamente: un nivel léxico, neutro (Toledo, en prensa a), un nivel icónico para marcar diferencias discursivas en la activación informativa, más destacado, otro registro tonal (Toledo, 1997b; Toledo, 1997c; Toledo, 1998b; Toledo, 1998c; Toledo, en prensa b). Un tercer nivel, superior, el más alto registro tonal, la marca del peso ilocutivo que el hablante desea comunicar en su discurso, el peso enfático del mensaje (Toledo y Cedergren, 1993; Toledo, en prensa a).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. (1993): «Alternancia temporal y ritmo en español», *Verba*, 20, pp.433-443.
- ALMEIDA, M. y G. TOLEDO (1997): «Alternancia del ritmo en español», en M. Almeida y J. Dorta (eds.): *Contribuciones al estudio de la lingüística hispánica: Homenaje al profesor Ramón Trujillo*, Cabildo de Tenerife y Montesinos, Tomo 1, pp.35-41.
- ALMEIDA, M. (1999): *Tiempo y ritmo en el español canario: Un estudio acústico*, Madrid, Iberoamericana y Frankfurt am Main, Vervuert.
- CEDERGREN, H. y G. TOLEDO (1993): «Rhythm and compression in Caribbean Spanish», *125th Meeting of the Acoustical Society of America*, Ottawa, Canadá.
- D'INTRONO, F. E. DEL TESO y R. WESTON (1995): *Fonética y fonología actual del*

español, Madrid, Cátedra.

- EADY, S. W. COOPER, G. KLOUDA, P. MUELLER y D. LOTT (1986): «Acoustical characteristics of sentential focus: narrow vs. broad and single vs. dual focus environments», *Language and Speech*, 29, pp.233-51.
- FARNETANI, E. y S. KORI (1990): «Rhythmic structure in Italian noun phrases: A study on vowel duration», *Phonetica*, 47, pp.50-65.
- HARRIS, J. (1983): *Syllable Structure and Stress in Spanish: A Non Linear Analysis*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- HAYES, B. (1984): «The phonology of rhythm in English», *Linguistic Inquiry*, 15, pp.33-74.
- LADD, R. (1988): «Declination *reset* and the hierarchical organization of utterances», *The Journal of the Acoustical Society of America*, 84, pp.530-44.
- NAVARRO TOMAS, T. (1968): *Manual de pronunciación española*, decimocuarta edición, Madrid, C.S.I.C. e Instituto Miguel de Cervantes.
- NOOTEBOOM, S. (1997): «The prosody of speech: melody and rhythm», en W. Hardcastle y J. Laver (eds.): *The Handbook of Phonetic Sciences*, Oxford, Blackwell Publishers, pp.640-673.
- RIETVELD, A. y C. GUSSENHOVEN (1985): «On the relation between pitch excursion size and prominence», *Journal of Phonetics*, 13, pp.299-308.
- SELKIRK, E. (1984): *Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure*, Cambridge, Massachusetts y Londres, The MIT Press.
- TOLEDO, G. (1988): *El ritmo en el español*, Madrid, Gredos.
- TOLEDO, G. (1989): «Alternancia y ritmo en el español», *Estudios Filológicos*, 24, pp.19-30.
- TOLEDO, G. (1994): «Compresión rítmica en el español caribeño: habla espontánea», *Estudios de Fonética Experimental*, VI, pp.187-217.

-
- TOLEDO, G. (1996): «Alternancia y ritmo en el español: habla espontánea», *Estudios Filológicos* 31, pp.119-127.
- TOLEDO, G. (1997a): «Prominencia melódica y temporal: el caso de la alternancia rítmica», *Estudios de Fonética Experimental*, VIII, pp. 153-183.
- TOLEDO, G. (1997b): «Contrato informativo y prosodia en el español de Buenos Aires», *Estudios Filológicos*, 32, pp.15-25.
- TOLEDO, G. (1997c): «Contrato informativo y prosodia en el español de Caracas», *Moenia*, 3, pp.331-363.
- TOLEDO, G. (1998a): «Prominencia melódica y temporal: la colisión acentual en español», *Estudios de Fonética Experimental*, IX, pp. 201-220.
- TOLEDO, G. (1998b): «Contrato informativo y prosodia en el español de Venezuela», en B.Caron (ed.): *Actes du 16è Congrès International des Linguistes* (París 20-25, Julio 1997), CD-ROM, Oxford, Pergamon, Elsevier Sciences.
- TOLEDO, G. (1998c): «Testing two information taxonomies», *Proceedings of the 16th International Congress on Acoustics*, CD-ROM, The Acoustical Society of America.
- TOLEDO, G. (1999a): «Acentos en español», *67e Congrès de l'Association Canadienne-Française pour l'Avancement des Sciences (Acfas)*, Estudios Hispánicos, 10-14 Mayo 1999, Ottawa, Canadá.
- TOLEDO, G. (1999b): «Jerarquías prosódicas en el español», *Revista Española de Lingüística*, 29, 1, pp.69-104.
- TOLEDO, G. (1999c): «Representación mental de los referentes del mundo e ícono prosódico en una narrativa espontánea: el español de Buenos Aires», *Moenia*, 5, pp.387-396.
- TOLEDO, G. (2000a): «Acentos en español: habla espontánea», *Estudios Filológicos*, 35, pp.125-137.

TOLEDO, G. (2000b): «H en el español de Buenos Aires», *Langues et Linguistique*, 26, pp.107-127.

EFE XI, 2001, pp.121-142

**ESTUDIO ACÚSTICO DE LA ENTONACIÓN
DE ENUNCIADOS CON LA FUNCIÓN DE ACUERDO Y RESERVA
EN INGLÉS Y CATALÁN**

FRANCISCO GUTIÉRREZ DÍEZ
Departamento de Filología Inglesa
Universidad de Murcia
fgut@fcu.um.es

RESUMEN

En este artículo se presenta un estudio acústico sobre la exponencialidad entonativa de enunciados con significados de “acuerdo” y “reserva” en inglés y catalán. Se tradujeron tres ejemplos del inglés al catalán. Los ejemplos debidamente contextualizados fueron leídos en voz alta por los informantes de las dos lenguas implicadas en el estudio. Los datos relativos al inglés confirman las referencias de varios autores sobre el uso de un tono descendente para la función de acuerdo, y el uso de un tono descendente-ascendente para la función de reserva. También se halló que el nivel o punto inicial de los tonos descendentes era más alto en los enunciados con significado de reserva que en los enunciados con significado de acuerdo. Por lo que respecta al catalán, el uso del tono descendente-ascendente para los casos de reserva es escaso, prefiriéndose un tono descendente para los dos tipos de significado. No obstante, el punto inicial de los tonos descendentes es más alto para los casos de reserva que para los casos de acuerdo.

ABSTRACT

In this article we report an acoustic study of the intonational exponence of the meanings ‘agreement’ and ‘reservation’ in both English and Catalan. Three examples were constructed for English and then projected into Catalan. All the examples, with alternative contextualizations for each type of meaning, were read aloud by 3 informants for each of the two languages involved. Our data for English confirm the use of falling intonation for agreement and falling-rising intonation for reservation, as previously attested by several authors. It was also found that the initial point of the falling tones was higher for reservation than for agreement. As regards Catalan, a fall is used for both agreement and reservation but for a scant use of the fall-rise for the latter meaning. The initial point of the fall, though, is higher for reservation than for agreement.

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo nos referiremos a la entonación de enunciados que se producen como respuesta a una pregunta o comentario previos, y que, conteniendo la misma secuencia léxica, pueden tener alternativamente el significado de acuerdo o reserva con respecto al contenido de la pregunta o comentario de otro interlocutor. Para controlar la influencia de variables extrañas y poder averiguar si la entonación es exponente de los dos significados aludidos, se utilizaron frases con idéntico contenido lexi-gramatical en cada uno de los dos idiomas. Dichas frases se elicitan como respuestas a preguntas o comentarios enmarcados en contextos diferentes tendentes a provocar alternativamente las actitudes de acuerdo o reserva. De esa forma, siendo las secuencias léxicas idénticas para una u otra interpretación, se trataba de ver si la entonación tenía un papel desambiguador.

Como parte del marco teórico utilizado para el análisis e interpretación de los datos de este estudio, es conveniente recordar aquí los tres subsistemas entonativos que Halliday (1967 y 1970) denomina *tonalidad (tonality)*, *tonicidad (tonicity)* y *tonemicidad (tone)*.

La tonalidad no sólo se refiere a los nexos de una cadena hablada en que deben insertarse los límites (/) entre unidades tonales (*delimitación tonal*), tal como apuntan Halliday, Crystal (1969) y un largo etcétera de analistas británicos adscritos a la corriente tonética, sino también a los nexos en los que no se deben insertar tales límites, es decir, lo que en Gutiérrez (1983) se denomina *cohesión tonal*. El concepto de cohesión tonal, además de su valor teórico-descriptivo, es de una importancia capital en la didáctica de la entonación como ingrediente de EFL (inglés como lengua extranjera).

La tonicidad es un subsistema cuyos términos son las distintas funciones lingüísticas que se derivan de la colocación del núcleo entonativo --la sílaba tónica de la palabra más prominente de la unidad tonal-- en distintas palabras de la unidad tonal. Finalmente, la tonemicidad se refiere a los contrastes significativos que se derivan de la utilización de los distintos tonos (ascendente, descendente, etc.) que cubren la porción que se extiende desde el núcleo hasta el final de la unidad tonal.

Por lo que respecta a la entonación utilizada en inglés para los significados de acuerdo y reserva, está bastante documentado el uso del tono descendente para el primero y el descendente-ascendente para el segundo. Tench (1997), por ejemplo, señala el acuerdo como una de las funciones comunicativas del tono descendente.

En el caso del inglés, varios autores se han referido a los significados del tono descendente-ascendente: Tench (1997) señala que la función de ese tono en posición final es la de indicar algún tipo de implicación. Halliday (1970) y Cruttenden (1997) le asignan, entre otros, el significado de reserva. Lee (1956), al referirse a ciertos enunciados del inglés en los que el dominio sintagmático de la negación sintáctica es variable, pone de relieve el uso del tono descendente-ascendente cuando el dominio de la entonación comprende una cláusula principal más una subordinada de causa o finalidad. En el ejemplo (1) el uso de una sola unidad tonal con remate descendente-ascendente pone de manifiesto el alcance de la negación y la implicación que aparece entre paréntesis.

- (1) / I didn't go to the doctor because I was √ ill / («but for some other reason»)

De las varias clases de significados (actitudinal, discursivo, gramatical, comunicativo, elocutivo, etc...) asignados al tono descendente-ascendente, hemos citados los significados de implicación y reserva para puntualizar que, en nuestra opinión, el segundo podría considerarse como un hipónimo del primero. En los ejemplos aquí estudiados, la implicación contextualizada para las realizaciones (respuestas) de tipo (b) es que éstas muestran la reserva que un interlocutor tiene con respecto al comentario o pregunta -según sea el caso- del otro interlocutor.

Para averiguar si los dos significados de acuerdo y reserva tienen exponencialidad entonativa en catalán, y de paso ver si se corroboran las observaciones de varios autores con respecto a lo que ocurre en inglés, decidimos realizar un estudio acústico. Los ejemplos en inglés con sus respectivas contextualizaciones se proyectaron al catalán, dando por resultado sendas series de secuencias léxicas potencialmente ambiguas; de esa forma, intentamos aislar el posible papel de la entonación en la discriminación de uno y otro tipo de significado.

2. METODOLOGÍA

En este apartado haremos referencia a la muestra utilizada en nuestro estudio, así como a los informantes, procedimiento, instrumental utilizado y transcripción tonética de los textos.

2.1. Sujetos

Se utilizaron tres informantes nativos por cada uno de los dos idiomas implicados. Todos los informantes son varones de entre 30 y 40 años, y tienen estudios universitarios. Los tres informantes ingleses son hablantes del acento RP (*Received Pronunciation*) del inglés británico. Los tres informantes catalanes son hablantes del catalán central (Badía, 1962).

2.2. Materiales

Los enunciados aquí analizados se obtuvieron de forma controlada mediante la técnica que podríamos denominar “reacción del informante”: utilizando tres informantes y tres ejemplos por cada uno de los dos idiomas, se construyeron dos contextualizaciones correspondientes a las dos posibles interpretaciones actitudinales (acuerdo/reserva) de cada ejemplo. Por cada una de las dos interpretaciones de cada ejemplo, se escribió en una ficha una secuencia léxica sin marcas de puntuación ni diacríticos ortográficos, con el fin de no mediatizar o influir las respuestas de los locutores. Ordenadas al azar, a cada locutor se le iban presentando las fichas, y, mientras el locutor visualizaba el contenido de cada ficha, se le leía en voz alta la contextualización correspondiente (que se había puesto por escrito para asegurarnos de que todos los informantes recibían exactamente la misma contextualización). Ésta finalizaba con un intercambio conversacional entre el investigador, quien proporcionaba una frase-estímulo, y el informante, que respondía a ese estímulo utilizando la secuencia léxica que se le había proporcionado.

2.3. Instrumental

La grabación de las respuestas se realizó en dos estudios de grabación privados. En uno de ellos se utilizó un magnetofón de bobina marca *Revox* al que se le incorporó un micrófono marca *Sennheiser*, cardioide, unidireccional y dotado de ecualizador. En ese estudio se grabó a los locutores ingleses 1 y 2. En el otro estudio se grabó a los otros 4 informantes (1 anglohablante y 3 catalanohablantes), utilizándose en este caso un magnetofón de bobina marca *TEAC* y un micrófono marca *AKG*, unidireccional, cardioide y dotado de ecualizador. La velocidad de grabación utilizada fue de 19 cm. p.s., por dos razones: a) para permitir la ulterior audición a

velocidad más lenta, como medio de resolver las dudas que pudieran surgir durante el proceso de transcripción tonética del material lingüístico; b) a 19 cm. p.s. se logra una mayor fidelidad acústica de cara a la posterior conversión de los datos sonoros en los correspondientes registros acústicos.

Los gráficos utilizados en el presente estudio los obtuvimos en el Laboratorio de Fonética de la Universidad de Aix-en-Provence. A tal fin se utilizaron los siguientes instrumentos: un melodímetro y un intensímetro, especialmente diseñados por B. Teston para el mencionado laboratorio y descritos en Teston (1976); el intensímetro y el melodímetro estaban conectados a un mingógrafo *Oscillomink-Siemens*. En los mingogramas obtenidos figura una curva de Fo (en Hz), una curva de intensidad (en dB), un oscilograma correspondiente a los sonidos segmentales y una base de tiempo resultante de una velocidad de deslizamiento del papel de 250 mm. p.s.

2.4. Transcripción tonética

Si en la transcripción de vocales y consonantes podemos hablar de transcripciones más o menos refinadas (amplia, estrecha, cuantitativa, cualitativa, etc.), dependiendo de los detalles que la correspondiente descripción quiere captar, es lógico pensar que tampoco puede ponerse un límite de forma apriorística al grado de refinamiento de una transcripción entonativa, adhiriéndonos a la argumentación de Halliday (1967: 9), quién supedita a los objetivos del analista el “grado de delicadeza” de la transcripción a usar. En ese sentido, y para captar las distinciones entonativas que aquí nos parecen relevantes como exponentes de los dos tipos de locución analizados, hemos creído suficiente la utilización de una notación que incluya los siguientes elementos:

- a) El símbolo (/) para indicar un límite entre unidades tonales sucesivas.
- b) Subrayado del *núcleo* de la unidad tonal: el núcleo recae sobre la palabra más prominente de la unidad tonal. A veces se da un doble núcleo dentro de la misma unidad tonal (en los llamados tonos compuestos), como se verá en alguno de los ejemplos analizados.
- c) Marcas tonéticas (v, \, ^, /) que indican la dirección de los tonos terminales. A la porción de Fo que se extiende desde el núcleo, inclusive, hasta el

final de la unidad tonal la denominaremos *tono* (tono ascendente, descendente, descendente-ascendente, etc.).

En el Apéndice 1 se ofrece la transcripción de los textos y las realizaciones de los mismos producidas por los informantes.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tonalidad no desempeña papel alguno en conexión con la distinción entre acuerdo y reserva; y ello es así a pesar de la doble posibilidad demarcativa que observamos para los dos tipos de significado en ambas lenguas, es decir, la presencia unas veces y la ausencia otras, de límite tonal (/) a continuación de los adverbiales *yes* del inglés y *sí* del catalán.

La tonicidad tampoco desempeña papel alguno. La tonicidad marcada que aparece en algunos ejemplos del catalán no guarda relación con los ingredientes de acuerdo o reserva de los enunciados estudiados.

La tonemicidad es decisiva en el caso del inglés: En todas las realizaciones, la dirección del tono es el factor determinante de los significados de acuerdo o reserva. El acuerdo se expresa mediante un tono descendente. La reserva se expresa mediante la utilización de un tono descendente-ascendente en todas las realizaciones: de un total de 18 tonos que aparecen en esas realizaciones, 16 son descendente-ascendentes. En las secuencias de tipo (b) del inglés, puede observarse que el segundo y último tono de cada serie es siempre un tono descendente-ascendente; podemos concluir que el uso de ese tono está determinado por el significado de reserva inherente al enunciado, y su uso en posición final del mismo es obligatorio, pudiendo ser reforzado por el uso del mismo tono en unidades tonales anteriores dentro de una misma serie de unidades tonales, o lo que es igual, dentro de un mismo párrafo entonativo.

En catalán, el uso del tono descendente en conexión con el significado de acuerdo parece ser la norma. Tratándose del significado de reserva, se utiliza un tono descendente-ascendente en aproximadamente la mitad de los casos (concretamente en 6 de los 14 tonos); aunque esa frecuencia no es tan rotunda como en inglés, no deja de ser llamativa. En la página 10 se adjunta un mingograma con las realizaciones correspondientes a acuerdo y reserva correspondientes al un locutor catalanohablante.

Cabe señalar un rasgo que tienen en común el inglés y el catalán: la presencia de un contraste entre las locuciones (a) y (b) realizado por la altura tonal. Una ojeada a las tablas 1, y 2 pone de manifiesto una mayor altura del punto inicial de los tonos integrantes de las secuencias (b), frente a una menor altura de dicho punto en los tonos de las secuencias (a). En la columna (1) de la tabla 3 aparecen esos valores: en 7 casos de un total de 9 en inglés y en 8 de 9 en catalán, el punto inicial del primer tono en (b) (reserva) es más alto que el correspondiente al mismo punto en (a) (acuerdo).

En inglés, los intervalos tonales de la rama descendente de los tonos simples y quebrados de las secuencias (b), son mayores que los correspondientes a los tonos descendentes de las secuencias de tipo (a). Esas diferencias están cuantificadas en la tabla 3, con un saldo favorable en la mayoría de los casos a los tonos de las secuencias tonales correspondientes a reserva; las diferencias favorables a las realizaciones de tipo (b) aparecen con valores positivos, mientras que las diferencias favorables a las realizaciones de tipo (a) aparecen con valores negativos.

4. CONCLUSIÓN

Por lo que respecta al inglés, se corrobora el uso de un tono terminal descendente para los casos de acuerdo, y el uso de un tono descendente-ascendente para los casos de reserva, tal como han puesto de relieve varios autores. En nuestro análisis de datos se ha detectado, además, que el uso diferenciado de los dos tonos se ve reforzado por la mayor altura tonal del punto inicial de la rama descendente de los tonos quebrados (descendente-ascendentes) cuando el significado es de reserva en comparación con el punto inicial de los tonos descendentes utilizados con el significado de acuerdo.

En catalán también se utiliza un tono descendente para el significado de acuerdo, pero sólo 6 de los 14 tonos utilizados en realizaciones con significado de reserva son descendente-ascendentes. No obstante, para los casos con significado de reserva en los que se utiliza un tono descendente, éste tiene un punto inicial más alto que el de los tonos descendentes correspondientes a las realizaciones con significado de acuerdo.

Ejemplos	Locutor	(a) ACUERDO				(b) RESERVA			
		Tonos	/ I - F/	/ I - F/	Interv.	Tonos	/ I (V) F /	/ I (V) F /	Intervalos
1	1	↘↘↘	116-88	110-92	28, 18	↘↘↘	242-106-161	221-92-165	136-55, 127-73
1	2	↘↘↘	120-80	116-70	40, 46	↘↘↘	186-90-122	174-86-124	96-32, 88-38
1	3	↘↘↘	134-88	114-72	46, 42	↘↘↘	128-80	104-76-96	48, 28-20
2	1	↘↘↘	125-79	99-68	46, 31	↘↘↘	264-114-128	242-92-136	150-14, 150-44
2	2	↘↘↘	122-73	124-70	49, 54	↘↘↘	201-92-104	170-90-128	109-32, 80-38
2	3	↘↘↘	164-115	118-71	53, 47	↘↘↘	133-76	116-81-94	57, 35-13
3	1	↘↘↘	181-80	124-85	101, 39	↘↘↘	210-114-140	166-88-140	96-26, 78-52
3	2	↘↘↘	154-76	139-76	73, 63	↘↘↘	223-90-129	191-89-128	133-39, 102-38
3	3	↘↘↘	146-114	124-70	32, 54	↘↘↘	153-86-105	123-82-110	67-19, 41-28

Tabla 1. Realización fonética de los casos de acuerdo y los de reserva en inglés.
Valores en Hz de los puntos inicial (I), vértice (V) y final (F) de los tonos.
Valores en Hz de los intervalos (I-F, I-V y V-F).

Ejemplos	Locutor	(a) ACUERDO				(b) RESERVA			
		Tonos	/ I - F/	/ I - F/	Interv	Tonos	/ I (V) F /	/ I (V) F /	Intervalos
1	1	↘↘	125-75	101-63	50, 38	↘↘	132-110-119	116-80-92	22-9, 26-12
1	2	↘↘	108-127	104-104	19, 0	↘↘	125-109-126	116-85-96	16-16, 31-11
1	3	↘↘	126-87		39	↘↘	139-84	112-80-92	55, 32-12
2	1	↘↘	122-61		61	↘↘	134-86	113-63	48, 50
2	2	↘↘	96-84		12	↘↘	117-78		39
2	3	↘↘	91-80		11	↘↘	148-78-85		70-7
3	1	↘↘	116-63		53	↘↘	135-82	91-60	53, 29
3	2	↘↘	120-84		36	↘↘	130-73		57
3	3	↘↘	100-79		21	↘↘	89-80		9

Tabla 2. Realización fonética de los casos de acuerdo y los de reserva en catalán.
Valores en Hz de los puntos inicial (I), vértice (V) y final (F) de los tonos.
Valores en Hz de los intervalos (I-F, I-V y V-F).

Ejemplos	Locutor	INGLÉS				CATALÁN			
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
1	1	126	11	108	111	7	15	-28	12
1	2	66	58	56	42	-	-	-3	-
1	3	-6	10	-2	-14	13	-	-16	-
2	1	139	143	104	119	12	-	-13	-
2	2	79	46	60	26	21	-	27	-
2	3	-31	-2	4	-12	57	-	59	-
3	1	29	42	-5	39	19	-	0	-
3	2	69	52	55	39	10	-	21	-
3	3	7	1	35	-13	-1	-	-12	-
Media		53.1	39.8	46.5	37.4	17.2	15	3.9	12

Tabla 3. Diferencias entre los intervalos y los puntos iniciales de los tonos de las secuencias correspondientes a acuerdo (a) y reserva (b) ofrecidos en las tablas 1 y 2.

- (1) Diferencia entre los puntos iniciales del 1er tono en (a) y el 1er tono en (b)
 (2) Diferencia entre los puntos iniciales del 2º tono en (a) y el 2º tono en (b)
 (3) Diferencia entre los intervalos del 1er tono en (a) y el 1er tono en (b)
 (4) Diferencia entre los intervalos del 2º tono en (a) y el 2º tono en (b)

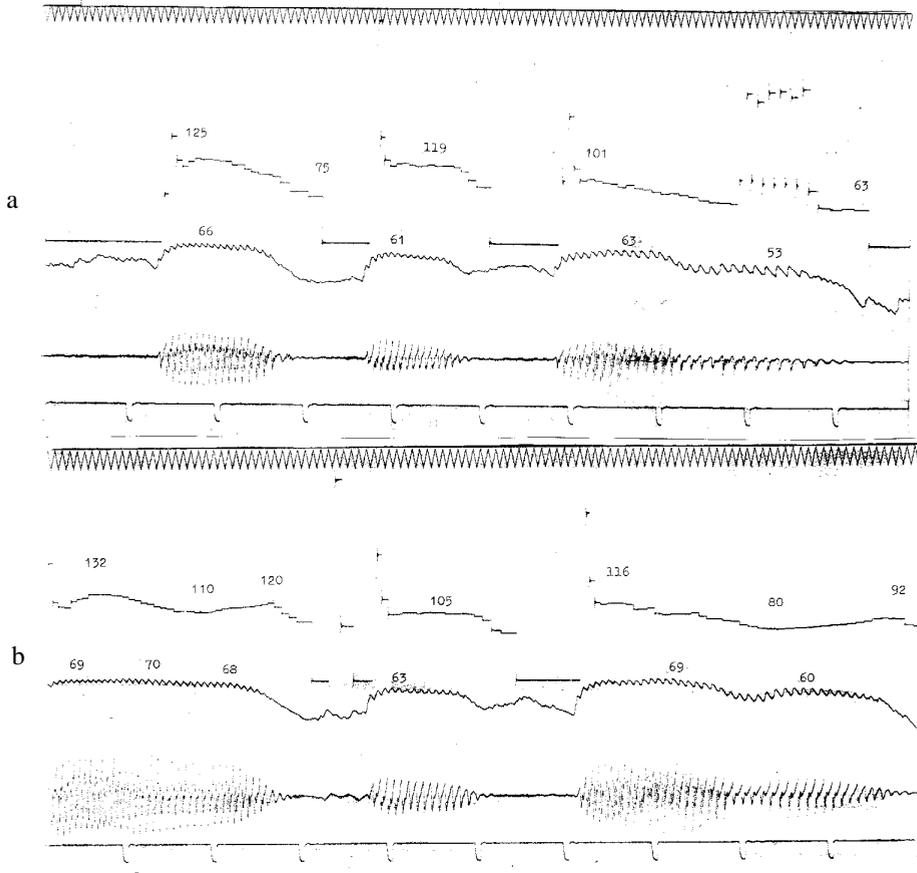


Figura 1. Realización del enunciado del catalán *si funciona* (ejemplos 1a y 1b).

Locutor 1

a) con significado de acuerdo.

b) con significado de reserva.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BADÍA, A. M. (1962): *Gramática Catalana*, Vol.1, Madrid, Gredos.
- CRYSTAL, D. (1969): *Prosodic Systems and Intonation in English*, Cambridge, University Press.
- CRUTTENDEN, A. (1997): *Intonation*, Cambridge, University Press, 2º ed.
- GUTIÉRREZ, F. (1983): «Aspectos lingüísticos de la segmentación del tono en inglés, castellano y catalán», *Actas del I Congreso Nacional de Lingüística Aplicada*, Universidad de Murcia (1982), Madrid, SGEL, pp.179-191.
- HALLIDAY, M.A.K. (1967): *Intonation and Grammar in British English*, La Haya, Mouton.
- HALLIDAY, M.A.K. (1970): *A Course in Spoken English: Intonation*, Oxford, University Press.
- LEE, W.R. (1956): «English Intonation. A New Approach», *Lingua*, 5, pp.345-371.
- TENCH, P. (1997): *Intonation Systems in English*, Londres, Cassell.
- TESTON, B. (1976): «Description d'un système d'analyse des paramètres articulatoires», *Travaux de L'Institut de Phonétique d'Aix*, 3, pp.51-207.

APÉNDICE

EJEMPLOS UTILIZADOS Y TRANSCRIPCIÓN TONÉTICA DE SUS REALIZACIONES

A. Ejemplos

Cada uno de los diálogos que siguen fueron precedidos de la correspondiente contextualización, una vez para provocar acuerdo y otra para provocar reserva.

1. A: Does the doorbell work?
B: Yes it does.

A: ¿Funciona el porter automàtic?
B: Sí funciona.

2. A: Ana is very pretty, isn't she?
B: Yes, she is.

A: Ana és molt bonica, ¿veritat?.
B: Sí que n'es.

3. A: Krankle is a good player, isn't he?
B: Yes, he is.

A: Krankle és un bon jugador, ¿veritat?
B: Sí que n'es.

B. Realizaciones

Los enunciados analizados se corresponden con las respuestas dadas por los informantes en los diálogos de la sección anterior. Las realizaciones que llevan (a) en su numeración tienen significado de acuerdo. Las que llevan (b) tienen significado de reserva. Los informantes (3 por cada idioma) se representan mediante los símbolos L-1, L-2 y L-3.

(1a)

L-1, L-2 /\ yes / it \ does /

L-3 /\ yes / it \ does /

L-1 /\ si / fun \ ciona /

L-2 // si / fun – ciona /

L-3 /\ si funciona /

(2a)

L-1 /\ yes / she \ is /

L-2 /\ yes / she \ is /

L-3 /\ yes / she \ is /

L-1, L-2 /\ si que n'es /

L-3 / si que \ n'es /

(3a)

L-1 /\ yes / he \ is /

L-2 /\ yes / he \ is /

L-3 /\ yes / he \ is /

L-1, L-2, L-3 /\ si que n'es /

(1b)

L-1, L-2 / ∨ yes / it ∨ does /

L-3 /\ yès / it ∨ does /

L-1, L-2 / ∨ si / fun ∨ ciona /

L-3 /\ si / fun ∨ ciona /

(2b)

L-1 / ∨ yes / \ she / is /

L-2 / ∨ yes / she ∨ is /

L-3 /\ yes / she ∨ is /

L-1 /\ si / que \ n'es /

L-2 /\ si que n'es /

L-3 /\ si que / n'es /

(3b)

L-1, L-2, L-3 / ∨ yes / he ∨ is /

L-1 /\ si / que \ n'es /

L-2, L-3 / si que \ n'es /

**CLASH SILÁBICO Y DESPLAZAMIENTO ACENTUAL
EN EL ESPAÑOL CANARIO**

MANUEL ALMEIDA
Universidad de La Laguna
almeida@arrakis.es

ESTEBAN SAN JUAN
Universidad de La Laguna

RESUMEN

El *clash* silábico se produce por la sucesión o proximidad de dos o más sílabas fuertes, como en el inglés *thir'teen 'men*, *'three 'red 'shirts*, en el español *pri'mer 'niño*, *'tu 'das 'todo*, en el sueco *Kap'ten 'Andersson*, y así en otras muchas lenguas. Los estudios fonéticos y fonológicos han considerado que secuencias como las propuestas resultarían cacofónicas o poco naturales, por lo que los hablantes de cualquier lengua disponen de toda una serie de recursos destinados a evitarlas: retracción acentual, alargamiento o acortamiento de una de las sílabas tónicas, inserción de una pausa entre las sílabas fuertes, etc.

El propósito de este estudio es comprobar si los hispanohablantes canarios utilizan el cambio de posición de los acentos léxicos como un modo de evitar el *clash*. Con el fin de determinar, además, si existe algún tipo de relación entre Fonología y Sintaxis, se ha trabajado con dos tipos de estructuras sintácticas: el SN y la oración (SN + SV). Los índices acústicos analizados fueron el tiempo, el tono y la intensidad. Los valores obtenidos fueron sometidos a un tratamiento estadístico (análisis de Anova).

ABSTRACT

Syllabic clash takes place when two or more strong syllables are in succession or in vicinity in a spoken sequence. For example, in English *thir'teen 'men*, *'three 'red 'shirts*, in Spanish *pri'mer 'niño*, *'tu 'das 'todo*, in Swedish *Kap'ten 'Andersson*, and so forth in many languages. Phonetic and phonological studies have considered that sequences like these are cacophonous or not natural. For that reason speakers of any language have an entire series of resources dedicated to avoid them: stress shift, lengthening or reduction of one of the stressed syllables, insertion of a pause between the strong syllables, etc.

The purpose of this study is to check the use of stress shift as a way of avoiding the clash in the Canarian Spanish speech. Acoustical cues analyzed were time, pitch and intensity. Values obtained were subjected to a statistical treatment (analysis of Anova).

1. INTRODUCCIÓN

Tanto desde los modelos fonológicos formales (la Fonología Métrica o la Fonología Prosódica, por mencionar sólo algunos) como desde la Fonética tradicional se ha insistido en que las secuencias fónicas donde se sucedan o se hallen próximas varias sílabas fuertes resultan cacofónicas, poco naturales y, por tanto, menos aceptables que aquellas otras en que se evite tal colisión acentual. Es lo que ocurre, por ejemplo, con el español *Jo'se 'Pedro* o *be'bi'te'negro*, con el inglés *Heath'row 'Airport* o *'three 'red 'shirts*, con el sueco *'Jån 'såg* o *'Jån 'såg 'Bo* 'Jan ve a Bo', con el italiano *me'ta 'porta*, etc. En casos como éstos los hablantes ponen en marcha toda una serie de estrategias destinadas a romper el patrón fónico FF(F). Según algunas propuestas, los patrones rítmicos DF o FD resultarían más eurítmicos y naturales (en tanto que implican una menor dificultad articulatoria), por lo que cabe esperar que alguna(s) de las sílabas fuertes consecutivas se pronuncien como débiles. En el caso de estructuras prosódicas del tipo FF, entre los procedimientos que utilizan los hablantes para evitarlas figuran los siguientes:

- a) La retracción acentual o inversión yámbica, que consiste en desplazar el acento léxico a una posición anterior en la palabra. Ejemplos de esto los tenemos en el inglés *Heath'row + 'Airport* → *'Heathrow 'Airport*, en el sueco *Kap'ten + 'Andersson* → *'Kapten 'Andersson*, en el italiano *me'ta + 'torta* → *'meta 'torta*, y también en lenguas como el holandés, portugués de Brasil, lituano, etc. (Bruce 1983, Nespor y Vogel 1979, Major 1985, van Heuven 1987, Halle y Vergnaud 1990: 202-203).
- b) La reducción temporal de la sílaba inicial del *clash*, un procedimiento que encontramos en italiano y francés (Farnetani y Kori 1981, di Cristo y Hirst 1993).
- c) El alargamiento de la segunda sílaba tónica, mientras la primera mantiene los valores normales en tanto que tónica, una solución que ha sido encontrada en diversos dialectos españoles (Toledo 1997, Almeida 1993, 1999, Almeida y San Juan 1999, Pamies Bertrán 1994).
- d) La introducción de un silencio entre las dos palabras que constituyen el *clash*, un recurso que se utiliza en inglés e italiano (Selkirk 1984: 182-185, Nespor y Vogel 1979).
- e) Transformación de la secuencia FF → DD, como ocurre, aunque de forma individual, en algunos dialectos canarios (Almeida 1999), lo que indica que el

gap silábico (o sucesión de sílabas débiles) parece más aceptable en nuestra lengua (o al menos en esta modalidad dialectal) que el *clash*.

f) Reforzar la consonante inicial del segundo componente de la secuencia FF. En algunos dialectos del italiano *me'ta + 'torta* → *me'ta 't:orta* (*radoppiamento sinttatico*) (Nespor y Vogel 1979).

g) Emplear estructuras sintácticas alternativas a aquellas en las que se produce el *clash*. Así, en inglés *the case is proved* en vez de *proven case* (Bolinger 1965). A pesar de esto, no hay que pensar que una secuencia FF deba ser evitada de modo categórico. Por ejemplo, en italiano, sueco, inglés, holandés o español se han registrado casos de mantenimiento del *clash* (Nespor y Vogel 1979, Bruce 1983, Kiparsky 1979, Prince 1983, Hayes 1983, van Heuven 1987, Almeida y Toledo 1997, Almeida y San Juan 1999).

En una triada FFF lo normal es el debilitamiento de la sílaba intermedia (FFF → FDF). Este comportamiento ha sido descrito como categórico en diversas lenguas (Hayes 1984 para el inglés, Bruce 1983 para el sueco, García Calvo 1975/ 1989 y Almeida 1999 para el español).

Nuestra investigación se va a centrar en el estudio de la retracción acentual, uno de los procedimientos más usuales para evitar el *clash*. El hecho de que los desplazamientos del acento léxico en los contextos FF hayan sido descritos en lenguas de estructura fónica muy diferente nos puede llevar a pensar que el español no iba a quedar al margen de esta tendencia. Además, la existencia en esta lengua de alternancias del tipo *Jo'se- 'Jose, Mi'guel- 'Miguel, ma'ma- 'mama*, etc., podrían apoyar esta tesis. En casos como éstos pudo haber ocurrido que la retracción se iniciara en las secuencias FF (*Jo'se 'Pedro, Jo'se 'Luis*) y que de ahí se extendiera a otros contextos en que la primera sílaba tónica no se encontrara en una posición de *clash*.

Existen ciertas contraevidencias a esta idea. En primer lugar, casos de retracción acentual como los descritos se producen principalmente en el nombre compuesto, no en otras estructuras sintácticas. En segundo lugar, los estudios experimentales llevados a cabo en español, aunque no se han ocupado directamente de lo que ocurría con las sílabas átonas de la primera palabra responsable del *clash*, han comprobado que la primera sílaba tónica no pierde relevancia prosódica, lo que significa que el acento léxico se mantiene en su posición originaria y no hay lugar para la retracción. Así y todo, y basándonos en estudios anteriores sobre la modalidad canaria y sobre los

dialectos hispanos investigados por Toledo, se ha podido comprobar que las soluciones para evitar la sucesión de dos sílabas fuertes pueden variar de un individuo a otro. En ese mismo sentido, esperábamos que en caso de producirse algún tipo de retracción acentual ésta habría de tener carácter individual.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En este caso se optó por el análisis de la colisión acentual dentro del SN (*su pa'pa 'Paco*) y, en el interior de la oración, entre el SN y el SV (*su pa'pa 'pasa*). En ambos casos se estudió el comportamiento de la sílaba inicial de *pa'pa* con el fin de verificar si se producía algún tipo de reestructuración prosódica que nos permitiera hablar de retracción acentual. El hecho de considerar estos dos tipos de estructuras sintácticas tiene por finalidad determinar si la ruptura del *clash* viene motivado exclusivamente por razones fónicas o, en la línea de algunas teorías fonológicas actuales, puede hallarse relacionado también con factores sintácticos y semánticos. Así, se esperaba que el *clash* tendería a ser evitado de una forma más categórica cuando se producía entre dos sintagmas dentro de la oración que cuando se producía en el interior del SN, dado que en el primer caso existe una menor dependencia sintáctica y/ o semántica entre los dos constituyentes. Este argumento es justo el contrario al que mantienen Nespor y Vogel (1979) cuando explican los procedimientos para evitar el *clash* en italiano. Para estas autoras, la retracción acentual es menos probable que se mantenga en aquellos casos en que existe una menor dependencia sintáctica entre los dos componentes. Así, en *me'ta 'torta*, donde los dos elementos pertenecen al mismo SN, tendería a producirse una retracción del acento hacia la sílaba inicial de *me'ta*, mientras que en *an'dra 'bene* la probabilidad de retracción sería menor, ya que *bene* es un complemento verbal y se interpreta más bien como un nuevo sintagma.

El corpus estuvo constituido por las siguientes secuencias correspondientes a cada uno de los dos tipos de estructuras sintácticas contempladas.

I.SN

- a. PA- átona en una palabra que se encuentra en posición de *clash*: *su PA'pa Paco*.
- b. PA- átona en una palabra que no se encuentra en posición de *clash*: *su PA'pa Pa'quin*.
- c. PA- tónica: *su 'PApa 'Paco*.

Este mismo corpus fue utilizado por Almeida y San Juan (1999) para estudiar el comportamiento prosódico de las dos sílabas tónicas.

II. ORACIÓN

- a. PA- átona en una palabra que se encuentra en posición de *clash*: *su PA'pa'pasa*.
- b. PA- átona en una palabra que no se encuentra en posición de *clash*: *su PA'pa'pa'so*.
- c. PA- tónica: *su 'PApa'pa'so*.

Se esperaba que si existía algún tipo de vestigio de retracción del acento, los índices prosódicos de la sílaba átona de *pa'pa* alcanzarían valores más altos en los casos en que la palabra a la que pertenece se encuentre en una situación de *clash* (ejemplos a y d) frente a los casos en que la sílaba átona pertenezca a una palabra que no se halla afectada por el *clash* (ejemplos b y e). En esta ocasión se consideró también el valor de la sílaba tónica inicial de palabra con una finalidad contrastiva (ejemplos c y f). Siempre que existiera retracción acentual los valores de los índices prosódicos de la sílaba átona afectada se hallarían más próximos a los de la sílaba tónica que a los de la sílaba átona en otras posiciones.

Los informantes reunían las siguientes condiciones: ser jóvenes, de sexo masculino, tener estudios universitarios completos o casi concluidos y tener un trato habitual con la persona que realizó las grabaciones (con este último requisito se pretendía mantener un estilo de habla más natural).

Las grabaciones se llevaron a cabo en el Laboratorio de Fonética de la Universidad de la Laguna. Con el fin de evitar el procedimiento de lectura y acercarnos a un estilo más natural de habla, se ofreció a los informantes secuencias como las descritas en a-f pero en plural y se les pedía que las emitieran en singular. La muestra estuvo constituida por diez ejemplos de cada una de estas secuencias.

Los parámetros acústicos analizados fueron la duración (medida en mseg.), el tono (medido en hertzios) y la intensidad. Los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico de ANOVA con el fin de determinar la relevancia de las diferencias registradas.

3. RESULTADOS

De los tres sujetos analizados, uno de ellos, el S2, hizo una pausa entre los dos componentes del *clash* que se produce en el interior del SN: en cuatro de las diez ocasiones en que pronunció *su pa'pa 'Paco* produjo un silencio entre los dos nombres. Sin embargo, no quedó del todo claro si esta pausa interior de sintagma venía motivada por razones rítmicas o por razones únicamente estilísticas, ya que las secuencias en las que se efectuó la pausa eran las primeras que tenía que emitir cada sujeto. De ese modo, pudo ocurrir que el hablante se sintiera inseguro al comienzo de la grabación y ello le condujera a practicar un estilo de habla más cuidado, lo que tal vez provocó la introducción del silencio.

En los casos de *clash* entre un SN y un SV, este mismo individuo quedó fuera del análisis estadístico. Ello se debió a que en la secuencia *su pa'pa 'pasa* tuvo un comportamiento diferente de los otros dos sujetos, ya que hizo una pausa entre el SN y el SV en nueve de las diez veces que pronunció dicha secuencia. Este dato, sin embargo, resulta altamente interesante, ya que se ha comentado que en algunas lenguas uno de los modos de deshacer el *clash* consiste en intercalar un silencio entre las dos palabras (algo que este mismo informante hacía, aunque de modo variable, cuando el *clash* se produce en el interior del SN).

En el caso del *clash* que se produce entre el SN y el SV no hay ninguna duda de que la pausa está cumpliendo una función rítmica. No es extraño, pues, que este recurso sea utilizado con más frecuencia cuando las dos sílabas fuertes pertenecen a dos sintagmas diferentes, que mantienen una menor dependencia sintáctica entre ellos, que cuando se utiliza en el interior del SN, cuyos componentes poseen una mayor cohesión sintáctica.

En las tablas 1 y 2 aparecen representados los valores medios y las desviaciones estándares de las sílabas marcadas en mayúscula. Los aspectos que conviene destacar son los siguientes:

1. Cuando se analizan los datos en el interior del SN (Tabla 1) se comprueba que los valores temporales resultaron significativos: $F(2, 83) = 21,2665$; $p < 0,0001$. Puede observarse que la sílaba tónica es más larga que las átonas independientemente de la posición que ocupan estas últimas, un comportamiento que es común a los tres sujetos. No existe, pues, evidencia de retracción acentual en el plano temporal del habla.

Las diferencias tonales resultaron asimismo significativas: $F(2, 83) = 6,1660$; $p < 0,01$. Igual que ocurre con la duración, la sílaba tónica registra un valor del tono más alto que las átonas, las cuales presentan alturas semejantes del F_0 . Los datos individuales dan cuenta de que S1 y S3 actúan de acuerdo a los datos del Cuadro 1, mientras que S2 hace un uso extraordinariamente variable del tono. En cualquier caso, los datos tampoco apoyan la idea de retracción acentual.

Por último, las diferencias de intensidad resultaron no significativas: $F(2,83) = 2,7987$; $p > 0,05$. Todos los informantes se comportan de acuerdo al patrón descrito en la tabla 1.

		Duración	Fo	dB
su PA'pa 'Paco	\bar{x}	160,1	109	-25,3
	s	(11,8)	(20,9)	(1,7)
su 'PApa 'Paco	\bar{x}	193,6	124,9	-26,5
	s	(33,5)	(16,7)	(2)
su PA'pa Pa'quin	\bar{x}	158,3	110,7	-25,9
	s	(17,9)	(19,3)	(1,7)

Tabla 1. Valores de tres índices acústicos en la sílaba PA (SN)

2. Los datos de la Tabla 2 nos permiten comprobar que las diferencias duracionales resultan significativas: $F(2, 57) = 17,6444$; $p < 0,0001$; no obstante, si se observan los datos de la tabla lo que se comprueba es que existe una diferencia basada en la presencia/ ausencia del acento: las sílabas átonas, en cualquier posición que ocupen, son más breves que las tónicas. No se ha experimentado, pues, ningún incremento temporal en la sílaba átona marcada de la primera secuencia de la tabla 2, por lo que no existen evidencias de retracción acentual, al menos con respecto al factor 'tiempo'. Los dos informantes se comportaron de acuerdo a los datos expuestos.

Los datos del F_0 también fueron significativos: $F(2, 56) = 12,8318$; $p < 0,0001$. Ahora bien, igual que ocurre con la duración, lo que se observa en el tono es que se produce una mayor altura de la curva melódica en la sílaba tónica frente a las átonas, un comportamiento común a nuestros dos informantes. Por tanto, tampoco puede hablarse de retracción en este caso.

Por último, los datos de la intensidad muestran que las diferencias fueron significativas ($F(2, 57) = 3,4528$; $p < 0,05$). Este factor tampoco puede considerarse que esté interviniendo para romper el *clash*, ya que por un lado la sílaba átona de *pa'pa* en *su pa'pa 'pasa* no registra diferencias relevantes respecto de la sílaba tónica en *'papa* ni respecto de la átona en *su pa'pa pa'so*. No obstante, el análisis intersujetos mostró la existencia de variación: el sujeto S1 no registró diferencias importantes entre las tres posiciones en que aparecía la sílaba, mientras que el sujeto S3 experimentó valores de intensidad semejantes entre la sílaba átona de *pa'pa* cuando esta palabra se encuentra en un *clash* y la sílaba tónica. Ahora bien, aunque podría hablarse de retracción acentual al menos con respecto al factor 'intensidad', el papel tan errático que juega este índice acústico en la organización rítmica nos invita a tomar estos datos con cautela. En cualquier caso, este factor por sí mismo no tiene mucho peso en la configuración rítmica de la modalidad de habla que analizamos.

		Duración	Fo	dB
su PA'pa 'pasa	\bar{x}	170	101	-25,6
	s	(12,3)	(16,1)	(1,6)
su 'PApa 'pasa	\bar{x}	189,8	119,7	-24,9
	s	(15,7)	(12,5)	(1,8)
su PA'pa pa'so	\bar{x}	161,6	99,4	-26,2
	s	(17,8)	(13,2)	(1,4)

Tabla 2. Valores de tres índices acústicos en la sílaba PA (en la oración)

4. CONCLUSIONES

De los datos expuestos hasta ahora parece demostrarse que, al menos en las estructuras sintácticas analizadas, la retracción acentual es un recurso rítmico que no utilizan los hablantes de la modalidad dialectal que se ha estudiado. Dichos hablantes tienden a mantener los acentos léxicos (e incluso a reforzarlos, como ocurre con la mayor duración que caracteriza a la segunda sílaba tónica en una estructura FF), pero no a debilitarlos. Y a la inversa, también parecen rechazar los cambios del tipo [- fuerte] → [+ fuerte] en las sílabas átonas.

No queda claro este diferente comportamiento del español frente a otras lenguas que sí hacen uso de la retracción acentual. Podríamos aludir a razones de tipo

funcional para explicar esta circunstancia: el español es una lengua donde el acento tiene carácter distintivo, de ahí la conveniencia de que mantenga su posición en la palabra independientemente del lugar que ésta ocupe en la oración. No obstante, el italiano y el inglés, lenguas en las que el acento también cumple una función distintiva, sacan un buen rendimiento de la retracción.

Otro argumento que podría utilizarse es que la no existencia de retracción en español tiene que ver más bien con la tendencia de esta lengua a la isocronía silábica (Gili Gaya 1940/41, Delattre 1966, Olsen 1972, Almeida 1991; para un debate en profundidad de estas cuestiones puede consultarse Toledo 1988). Sin embargo, el italiano también es una lengua de ritmo silábico y, como se acaba de ver, permite la alternancia en determinadas estructuras sintácticas.

A pesar de todo lo dicho, el hecho de que no se produzca retracción acentual no quiere decir que los hablantes no eviten el encuentro de sílabas [+ fuerte] (eso sí, de modo variable y no categórico). Almeida y San Juan (1999) comprobaron que estos mismos hablantes utilizan procedimientos alternativos con el fin de no producir estructuras FF: alargamiento de la segunda sílaba del *clash*, introducción de un silencio entre las dos palabras que participan de la colisión acentual, etc.

Existe otra pregunta por responder: ¿si no se debe a razones de tipo rítmico, qué tipo de motivos subyace a alternancias como las de *Jo'se- Jose* y otras que se han mencionado? Seguramente razones de tipo sociocultural: normalmente este tipo de alternancias se produce principalmente entre personas conocidas y en estilos informales de habla. Estos factores primarían sobre otros estrictamente lingüísticos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. (1991): «Organización del ritmo en español», *Revista Argentina de Lingüística*, 7, pp. 5-19.
- ALMEIDA, M. (1993): «Alternancia temporal y ritmo en español», *Verba*, 20, pp. 433-443.
- ALMEIDA, M. (1999): *Tiempo y ritmo en el español canario. Un estudio acústico*, Madrid, Iberoamericana/ Frankfurt am Mein, Vervuert.

-
- ALMEIDA, M. y E. SAN JUAN (1999): «Alternancia y ritmo en español: el *clash* silábico», en *Actes del I Congrés de Fonètica Experimental*, Tarragona, Universitat Rovira i Virgili/ Universitat de Barcelona, pp. 105-110.
- ALMEIDA, M. Y G. A. TOLEDO (1997): «Alternancia del ritmo en español», en Almeida y Dorta (eds.), *Contribuciones al estudio de la Lingüística Hispánica*, Barcelona, Montesinos, pp. 35-41.
- BOLINGER, D. L. (1965): «Pitch accent and sentence rhythm», en Abe y Kanekiyo (eds.), *Forms of English: accent, morpheme, order*, Cambridge, Harvard University Press, pp. 139-180.
- BRUCE, G. (1983): «On rhythmic alternation», *Working Papers*, 25, Lund, Lund University, Department of Linguistics and Phonetics, pp. 35-52.
- DI CRISTO, A. y D. HIRST (1993): «Rythme syllabique, rythme mélodique et représentation hiérarchique de la prosodie du français», *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 15, pp. 25-42.
- DELATTRE, P. (1966): «A comparison of syllable length conditioning among languages», *International Review of Applied Linguistics*, 4, pp. 183-198.
- FARNETANI, E. y S. KORI (1981): «Italian lexical stress in connected speech», en *Proceedings of the 4th FASE Symposium on Acoustics and Speech*, 1, Roma, Edizioni Scientifiche Associate, pp. 53-56.
- GARCÍA CALVO, A. (1975/ 1989): «Del ritmo del lenguaje», en *Hablando de lo que habla (Estudios de lenguaje)*, Madrid, Lucina,, 1989, pp. 303-386 (Reedición del libro *Del ritmo del lenguaje*, 1975).
- GILI GAYA, S. (1940/41): «La cantidad silábica en la frase», *Castilla* 1, pp. 287-298.
- HALLE, M. y J.R. VERGNAUD (1990): *An essay on stress*, Cambridge, The M. I. T. Press.
- HAYES, B. (1983): «A grid-based theory of English meter», *Linguistic Inquiry*, 14, pp. 357-393.
- HAYES, B. (1984): «The phonology of rhythm in English», *Linguistic Inquiry*, 15, pp. 33-74.

-
- VAN HEUVEN, V. J. (1987): «Stress patterns in Dutch (compound) adjectives: acoustic measurements and perception data», *Phonetica*, 44, pp. 1-12.
- KIPARSKY, P. (1979): «Metrical structure assignement is cyclic», *Linguistic Inquiry*, 10, pp. 421-441.
- MAJOR, R. C. (1985): «Stress and rhythm in Brazilian Portuguese», *Language*, 61, pp. 259-282.
- NESPOR, M. e I. VOGEL (1979): «Clash avoidance in Italian», *Linguistic Inquiry*, 10, pp. 467-482.
- OLSEN, C. L. (1972): «Rhythmical patterns and syllabic features of the Spanish sense-group», en Rigault y Charbonneau (eds.), *Proceedings of the Seventh International Congress of Phonetic Sciences*, The Hague, Mouton, pp. 990-996.
- PAMIES BERTRÁN, A. (1994): «Los acentos contiguos en español», *Estudios de Fonética Experimental*, VI, pp. 91-111.
- PRINCE, A. S. (1983): «Relating to the grid», *Linguistic Inquiry*, 14, pp. 19-100.
- SELKIRK, E. O. (1984): *Phonology and syntax: the relation between sound and structure*, Cambridge, The M.I.T. Press.
- TOLEDO, G. A. (1988): *El ritmo en el español. Estudio fonético con base computacional*, Madrid, Gredos.
- TOLEDO, G. A. (1997): «Prominencia melódica y temporal: la colisión acentual en español», *Estudios de Fonética Experimental*, IX, pp. 201-219.

**PROPUESTA DE TRANSCRIPCIÓN PARA LA AFRICADA
PALATAL SONORA DEL ESPAÑOL**

EUGENIO MARTÍNEZ CELDRÁN
Universitat de Barcelona
emartine@lingua.fil.ub.es

ANA MA. FERNÁNDEZ PLANAS
Universitat de Barcelona
planas@lingua.fil.ub.es

RESUMEN

La africada palatal sonora del español constituye un segmento controvertido por cuanto los autores discrepan acerca de su naturaleza. En este artículo se pretende analizar sus características fonéticas acústicas y articulatorias y compararlas con las características fonéticas acústicas de algunas africadas sonoras palatales del húngaro y prepalatales del catalán para establecer sus rasgos fonéticos definitorios. A partir de los datos obtenidos se propone una reformulación de su definición y una transcripción más acorde con los datos: se trata, pues, de una articulación doble con punto de articulación plenamente palatal cuyo segundo elemento es aproximante; por tanto, su transcripción más adecuada es $[\underset{\tau}{\widehat{j}j}]$.

ABSTRACT

The Spanish voiced palatal affricate is a controversial segment, as authors disagree as to its nature. This paper aims to analyze its acoustic and articulatory phonetic characteristics and compare them with the acoustic phonetic characteristics of the palatal voiced affricates in Hungarian, as well as prepalatals in Catalan, so as to establish its defining phonetic features. Taking the resulting data as starting point, a new formulation of its definition and a transcription that is more in accordance with the data is proposed: it is, then, a double articulation with a fully palatal place of articulation whose second element is an approximant; thus, its suitable transcription is $[\underset{\tau}{\widehat{j}j}]$.

1. INTRODUCCIÓN

Respecto a la africada sonora del español (ortografía *y*, *hi-*), que aparece en principio absoluto, tras nasal y tras *l*, Navarro Tomás (1918, § 119) indicaba que *«la fricación...es más suave que la de ê, presentando..., de ordinario, mayor semejanza con el sonido de y fricativa que con el de ž (j francesa)»*. Se deduce de su afirmación que Navarro Tomás consideraba que la segunda parte de la africada es de realización aproximante puesto que la hace equivalente a la realización de la llamada por él fricativa y que constituye el otro alófono que aparece en posiciones complementarias a la africada.

Otros autores comparten la opinión de Navarro Tomás; por ejemplo, S. Fernández Ramírez (1951) indica que *«los sonidos africanos [ç] y [j] no se oponen, por su carácter respectivo sordo y sonoro, como se oponen en español, por ejemplo, [p] [b]. Es decir, el segundo no es una sonorización del primero. La articulación no es la misma, la zona de contacto en [j] es más amplia, el momento fricativo es también más suave...»* (p.39). Canellada y Madsen (1987) y, también, E. Alarcos (1950) inciden en que la africada sonora tiene una realización más atrasada y más suave. Alarcos indica que es una articulación mediopalatal, *«producida en la parte posterior del resonador delantero»* y que la otra africada sorda /ç/ *«ofrece una articulación más delantera, vacilando regionalmente entre alveolar y prepalatal»*.

Algunos autores actuales no comparten sus puntos de vista. Quilis (1981: 263) y Aguilar (1998: 43), entre otros, indican que existe una realización africada sonora que transcriben [d̥₃] y hablan del ruido de la fricativa. Hacen equivalente la zona de ruido al sonido del francés que Navarro Tomás rechaza. Y, por otra parte, parece que la identifican con la sonora correspondiente a la sorda /ç/.

Nuestra experiencia en el análisis fonético experimental nos indica que la realización de la que hablaban autores como Navarro Tomás efectivamente existe. El objetivo del presente estudio consiste, por tanto, en reunir datos sobre realizaciones de la africada sonora palatal para ofrecer evidencias de sus características. Su cumplimiento pasa por establecer una comparación, por un lado con la africada palatal sonora del catalán que efectivamente posee una realización con elemento fricativo y, por otro lado, con la africada palatal sonora del húngaro, cuyo segundo elemento es aproximante.

En último término, la conclusión del estudio podría ser útil para redefinir el concepto de africada o para hablar de una realización doble en caso de encontrar la variante descrita por Navarro Tomás.

2. MÉTODO DE TRABAJO

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo un análisis acústico de emisiones de 4 informantes castellanohablantes (dos hombres y dos mujeres) y de 4 informantes catalanohablantes (dos hombres y dos mujeres). Todos ellos leyeron varias veces unas frases en su lengua que contenían las palabras que centraban la atención en este trabajo. La lectura se efectuó en la cabina insonorizada del Laboratori de Fonètica de la U.B. para evitar cualquier ruido de fondo que desvirtuara las grabaciones. Las frases incluían una palabra de poco uso en la lengua, escrita con <x> ortográfica para que este vocablo centrara la atención de los informantes y así se pudiera evitar cualquier posible énfasis en la articulación de interés. Finalmente, se utilizaron tres repeticiones de cada palabra por informante.

El corpus utilizado para las muestras de húngaro fueron unos textos contenidos en Martinell, Cruz y Polanco (eds.) (2000). Todos los textos de esta obra fueron leídos por hablantes nativos de las lenguas que contiene en una cabina insonorizada del Laboratori de Fonètica de la UB.

El corpus constaba, pues, de 120 palabras o sintagmas en castellano, 192 palabras en catalán y 13 palabras en húngaro. Todas las emisiones resultantes fueron digitalizadas a una frecuencia de muestreo de 20000 Hz y analizadas con el CSL4300B de Kay Elementrics. En cada una de ellas se estudiaron varios parámetros.

Por otra parte se llevó a cabo un análisis articulatorio electropalatográfico con dos informantes con el objetivo de caracterizar ambos sonidos desde el punto de vista de los contactos linguopalatales que efectúan durante su emisión. El corpus en este apartado estaba constituido por dos palabras en castellano y dos en catalán, que contenían la articulación de interés, insertas en frases que cumplían las mismas condiciones establecidas en el apartado acústico. Cada una de ellas se repitió varias veces y finalmente se estudiaron cinco repeticiones por palabra e informante. El instrumento con que se trabajó en este apartado fue el EPG3 de Reading.

El paladar artificial presenta 62 electrodos repartidos por su superficie siguiendo esquemas anatómicos predeterminados y organizados en filas y columnas. La clasificación de los electrodos utilizada sigue la clasificación utilizada por Fernández Planas (2001), es decir: a la primera fila primera la llamamos dental; a las tres siguientes, alveolares y a las cuatro últimas, propiamente palatales

(seguimos la dimensión longitudinal antero-posterior). Los electropalatogramas seleccionados entre los resultantes fueron reducidos a los índices numéricos CA, CP y CC (Fontdevila, Pallarès y Recasens: 1994).

3. RESULTADOS ACÚSTICOS

El análisis acústico llevado a cabo en las secuencias seleccionadas (192 en catalán, 120 en español y 13 en húngaro¹) indica una clara diferencia de la ocurrencia de los diferentes tipos en función de la lengua en la que se emitan. En catalán el 99,48 % de los casos (191 casos) presenta el segmento analizado como oclusiva más fricativa, ambas sonoras, y escasa transición hacia la vocal siguiente. El 0,52 % restante corresponde a una única secuencia encontrada en la cual no se apreciaba oclusión sino solamente fricación. En español, la mayoría de los casos, 76,67 % (92 casos) constan de oclusiva más aproximante; además, el 12,50 % (15 casos) presentan únicamente aproximante y sólo el 10,83 % (13 casos) muestra una africada cuyo segundo elemento es una fricativa. Incluso en estos casos tras la fricativa se produce una más larga y pronunciada transición que las que se constatan en catalán. En húngaro, la mayoría de los casos (12 casos que representan un 92,31 % del total) constan de oclusiva más aproximante.

En la figura 1 observamos gráficamente lo expuesto en el párrafo anterior. O indica oclusiva; F, fricativa y A, aproximante.

¹ El número de emisiones es distinto en las lenguas. En catalán y español esto es así, a pesar de que se analizaron tres repeticiones de cada secuencia por informante y fueron cuatro informantes de cada una de ellas, puesto que se intentó que tras el segmento de interés estuvieran representados todos los timbres vocálicos posibles. En catalán el número de vocales es superior ya que hay distinción de abertura en las vocales medias y existe una vocal neutra. En húngaro el número de palabras analizadas es mucho menor puesto que sólo se ha contado con una informante y con una sola repetición de cada secuencia.

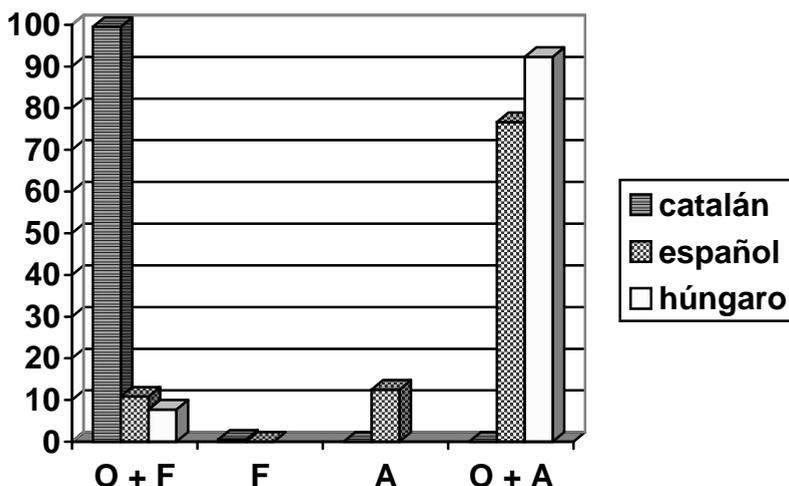


Figura 1. Porcentaje de ocurrencias de cada tipo

Como muestra reproducimos a continuación algunos ejemplos de los tipos de segmentos encontrados. En primer lugar presentamos la emisión *formatge* como prototipo de la [d̥ʝ] en catalán. En segundo lugar la emisión del húngaro *vagyonra*, prototípica de [j̥j]². A continuación destacamos, entre las muestras de los hablantes de español, las siguientes secuencias: *fundieron el hierro*, en la cual el segmento es la aproximante [j̥]; *el yunque*, que exhibe el grupo O+F; *divisamos un yate*, cuyo objeto de interés es O+A, transcrito a menudo como [d̥ʝ]; un segundo *divisamos un yate* (correspondiente a otro informante) puesto que en [d̥ʝ] se observa una barra de explosión tras la fase oclusiva³; finalmente la secuencia *vimos un yayo* que exhibe el mismo grupo [d̥ʝ] ya visto pero que nos sirve para compararlo con la aproximante que aparece entre [a] y [o].

² Esta es la transcripción que aparece en Szende (1994:91).

³ En las tres lenguas estudiadas, cuando el centro de nuestro interés está constituido por un grupo consonántico, ya sea O+F o bien O+A, a veces aparece barra de explosión tras la fase oclusiva y a veces, no.

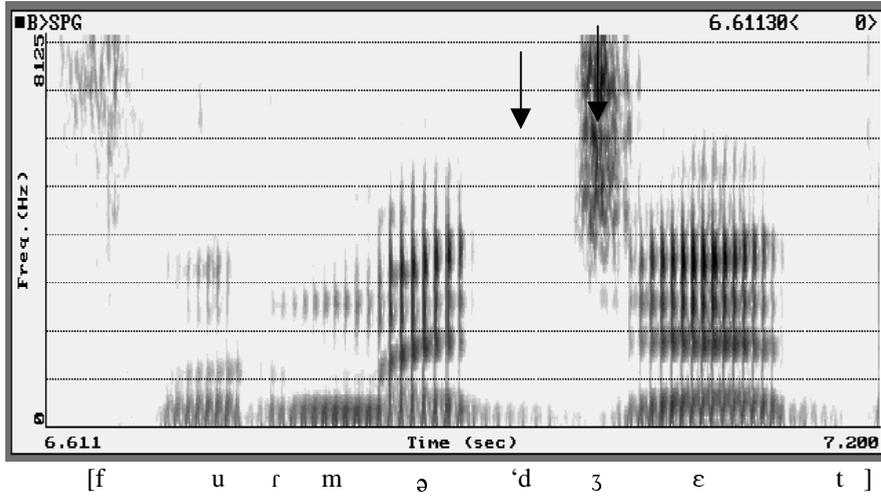


Figura 2. formatget. Las flechas indican O, F⁴

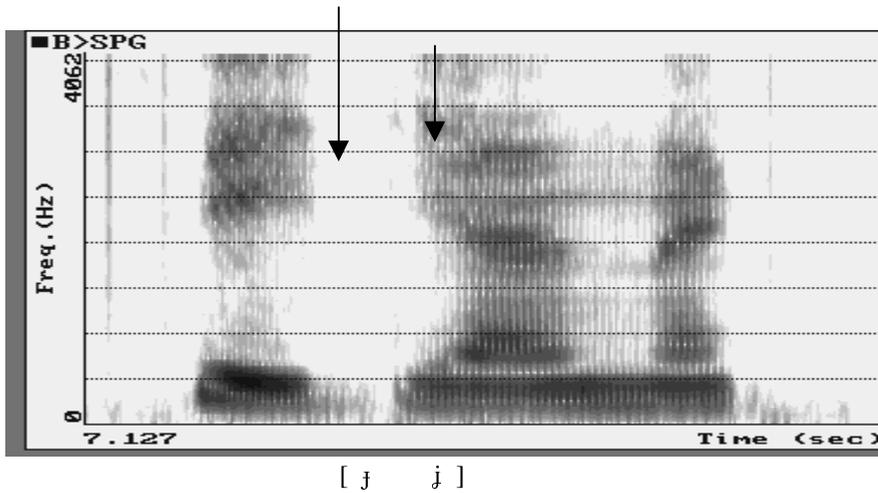


Figura 3. szégyellnek. Las flechas indican O, A

⁴ Siempre en orden de izquierda a derecha.

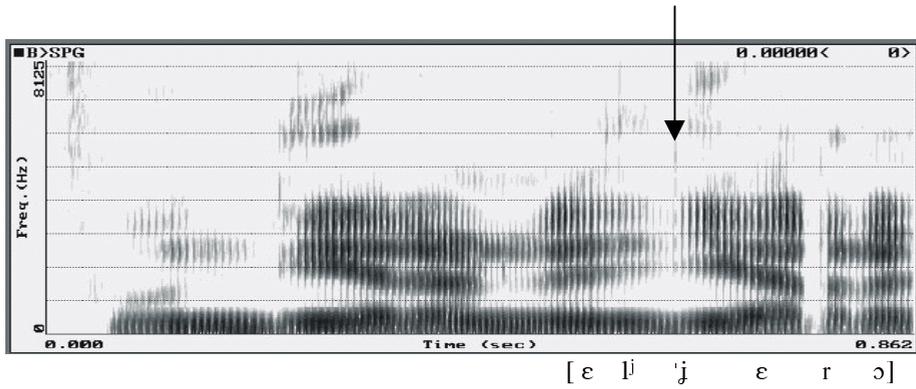


Figura 4. Fundieron el hierro. La flecha indica A

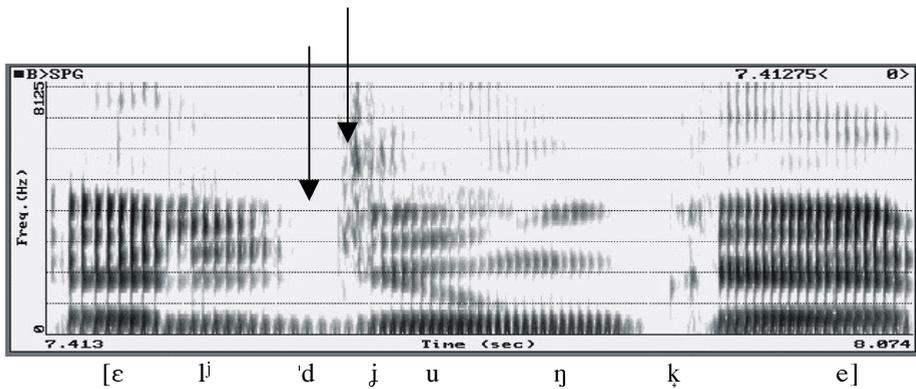


Figura 5. El yunque. Las flechas indican O, F.

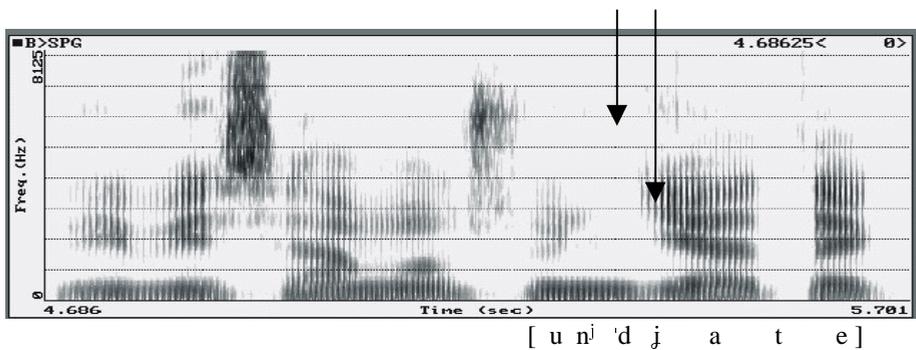
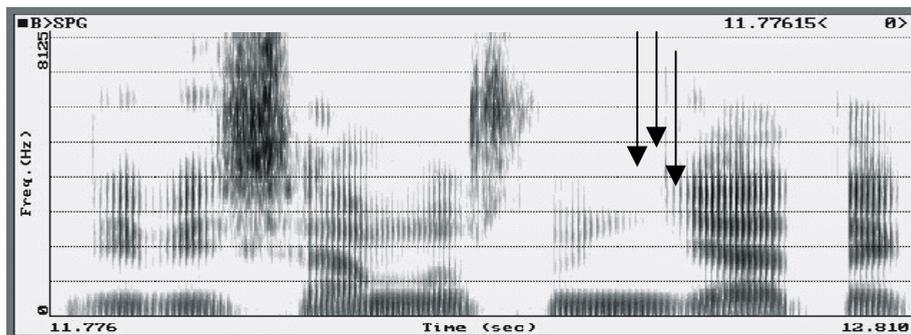
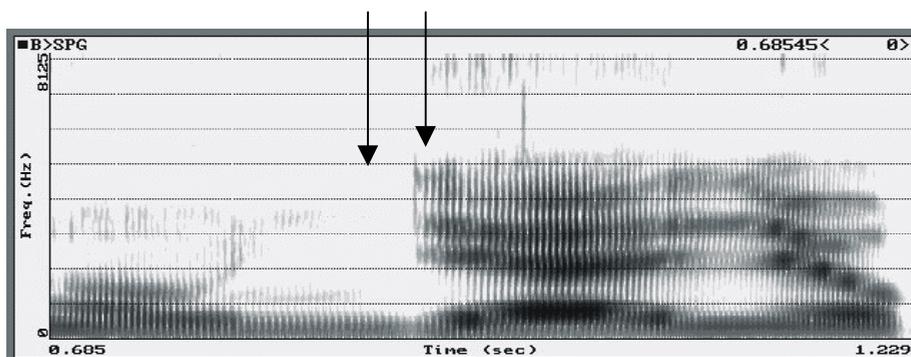


Figura 6. Divisamos un yate (a). Las flechas indican O, A.



[u n^j 'd j̃ a t e]

Figura 7. Divisamos un yate (b). Las flechas indican O, barra de explosión, A.



[u n^j 'd j̃ a j̃ o]

Figura 8. Un yayo. Las fechas indican O, A.

Por otra parte, hemos sometido a análisis estadístico los resultados obtenidos entre aquellos casos que en español y catalán están formados por oclusiva más fricativa (O+F). Nuestro interés en este subapartado era triple: por un lado comprobar si la duración de las oclusivas de una y otra lengua era diferentes significativamente; en segundo lugar, la misma comprobación acerca de la duración de las fricativas (en español, como decíamos, medido únicamente en aquellas secuencias que presentaban fricación) y en tercer lugar, comprobar la posible diferencia de intensidad entre unas fricativas y otras (lógicamente también se midieron en español sólo las secuencias que presentaban fricativa). Para estudiar este parámetro

los valores en decibelios se normalizaron en cada secuencia teniendo en cuenta los valores de la fricativa y los de la vocal siguiente.

El T-test para medidas independientes realizado en cada variable de interés (duración-oclusiva, duración-fricativa e intensidad-fricativa) indica que las duraciones son estadísticamente significativas tanto en las oclusivas ($p=0,000$) como en las fricativas ($p=0,000$) entre las dos lenguas aunque no podemos decir lo mismo de la intensidad normalizada de las fricativas sometida a análisis ($p=0,243$).

Por otra parte, se comprobó que estadísticamente no hay diferencia entre la duración de la oclusiva entre los elementos correspondientes de español y de húngaro ($p=0,344$). Sin embargo, sí la hay entre la duración de la oclusiva en catalán y en húngaro ($p=0,023$). Los resultados se observan en la siguiente tabla:

	t	gl	Sig. (bilateral)
Duración oclusiva catalán – español	-7,418	285	0,000
Duración fricativa catalán – español	-6,686	203	0,000
Intensidad fricativa catalán – español	-1,171	202	0,243
Duración oclusiva español – húngaro	-0,951	107	0,344
Duración oclusiva catalán – húngaro	2,296	202	0,023

Tabla 1. Resultados estadísticos del análisis acústico

4. RESULTADOS ARTICULATORIOS

Mediante la electropalatografía se pueden registrar los contactos que efectúa la lengua con el paladar en una secuencia dinámica de habla (Fernández Planas: en prensa, 2001). De este modo hemos podido caracterizar articulatoriamente las diferencias que se producen entre uno y otro tipo de articulación mayoritarias (la del catalán vs. la del español)⁵.

⁵ Las realizaciones del húngaro no se pudieron estudiar electropalatográficamente puesto que la informante de esta lengua con la que se contactó no disponía de paladar artificial propio. Rechazamos la posibilidad de efectuar grabaciones con un paladar universal por las mismas razones aducidas en Fernández Planas (2001); básicamente, la menor adaptabilidad

La primera africada, la del catalán, consta de una parte oclusiva en la cual se constata la existencia de activación total en sentido transversal de electrodos en las filas 2, 3 y 4, es decir en la zona caracterizada como alveolar, e incluso en F1 (dental) al principio de la articulación. La fricativa que la sigue presenta su máxima constricción en las mismas filas (véase la figura 8). En cambio, el grupo palatal del español muestra un primer estadio oclusivo cuyo punto de articulación se sitúa en las filas 5-6-7, zona palatal, y un segundo estadio aproximante. El área central sin activación en este segundo elemento es mayor que en la fricativa del catalán y su máxima constricción se sitúa más atrás que en ésta, en las filas 6-7 (véase la fig. 9).

Veamos todas estas observaciones en un ejemplo de cada caso:

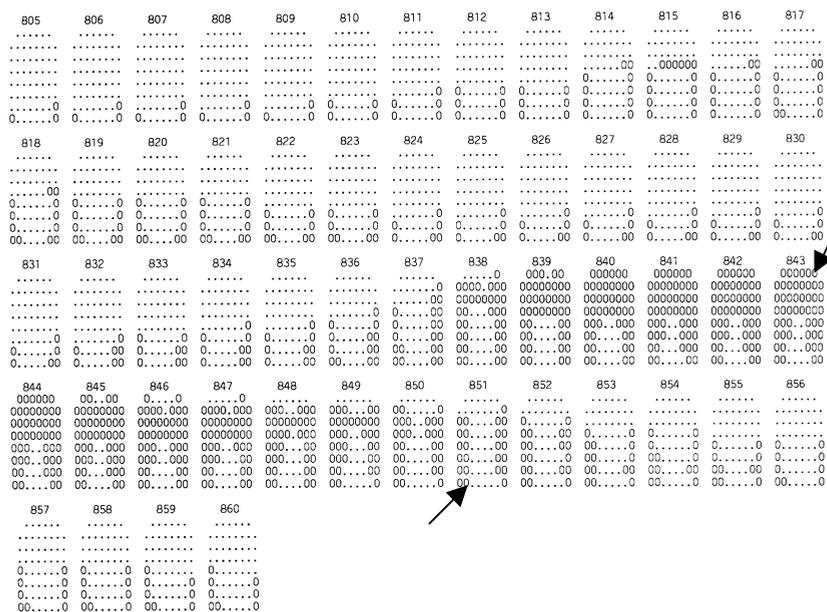


Figura 9. Sucesión de electropalatogramas. Secuencia: «formatge (queso)». Las flechas señalan un electropalatograma representativo de cada estadio de la africada.

respecto a la cavidad bucal de la informante en cuestión y los potenciales problemas higiénicos derivados.

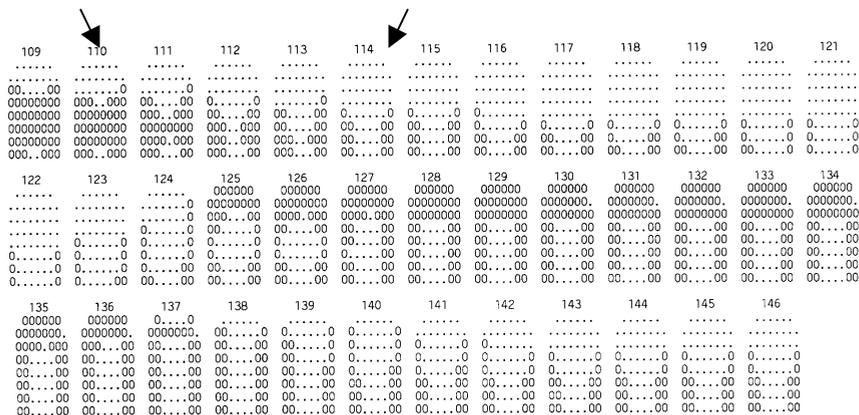


Figura 10. Sucesión de electropalatogramas. Secuencia: «yate». Las flechas señalan un electropalatograma representativo de cada estadio de la africada.

De cada uno de los dos estadios de las africadas hemos seleccionado un electropalatograma representativo, hacia la mitad de su duración. Son los que corresponden a los números 843 y 851⁶ en *formatge* y 110-114 en *yate*. En cada uno de ellos se analizaron los tres índices propuestos por Fondevila y otros (1994). La ventaja que poseen respecto a otros índices de otros autores reside en la posibilidad de observar los electropalatogramas desde tres puntos de vista diferentes: CA centra su atención en la anterioridad de los contactos; CP en su posterioridad y CC en la centralidad que presentan. Comparten con otros índices el hecho de convertirse en una herramienta fundamental porque la reducción de los gráficos a índices numéricos hace posible el estudio estadístico.

Estas diferencias observables en las secuencias expuestas a modo de ejemplo y descritas al principio de este apartado son todas significativas estadísticamente. Hemos aplicado una prueba T-test para muestras relacionadas que arroja los siguientes resultados:

⁶ Esta numeración indica la posición del electropalatograma en la secuencia dinámica grabada. Cada electropalatograma dista del siguiente y del anterior 10 ms.

	t	gl	Sig. (bilateral)
CA Oclusiva catalán – CA Oclusiva español	5,796	19	0,000
CP Oclusiva catalán – CP Oclusiva español	-4,580	19	0,000
CC Oclusiva catalán – CC Oclusiva español	2,883	19	0,010
CA Fricativa catalán – CA Aproximante español	6,628	19	0,000
CP Fricativa catalán – CP Aproximante español	4,087	19	0,001
CC Fricativa catalán – CC Aproximante español	4,080	19	0,001

Tabla 2. Resultados estadísticos del análisis articulatorio.

Articulatoriamente está claro que se trata de dos sonidos africados pero bien diferenciados: las dos oclusiones se distinguen en los tres índices, así como también la fricativa del catalán respecto de la aproximante del español. Las constataciones visuales son corroboradas estadísticamente ya que la prueba aplicada arroja diferencias significativas en todos los contrastes ($p < 0,05$) como observamos en la tabla 4.

5. DISCUSIÓN

Después del análisis efectuado podemos decir que en nuestros datos no hemos encontrado la oclusiva sonora palatal de la que hablan A. Quilis (1981) y L. Aguilar (1998). Concretamente Quilis (1981:263) manifiesta al respecto: «Las africadas sonoras presentan en español dos variantes principales de realización: a) una, con momento fricativo, que transcribimos con el signo [d̪]; b) otra, sin fricación, o con una brevísima fricación, que transcribimos con el signo [j]».

Por el contrario, hemos hallado una variante que ellos no mencionan en sus escritos y que está constituida por una zona oclusiva seguida de un elemento aproximante palatal, equivalente al que aparece en posición intervocálica. Esta variante resulta ser la más frecuente puesto que aparece en el 76,67% de los casos. Coincide con la descripción que había efectuado T. Navarro Tomás (1918), puesto que el elemento que sigue a la oclusión es prácticamente el mismo que se da en posición intervocálica. Es el elemento que los autores clásicos dijeron que era una fricativa más «suave» y que modernamente se ha llamado aproximante. Algunos autores

actuales (véase Ball & Rahilly, 1999) describen diversos tipos de aproximantes y llaman a éstas «weak fricatives»; es decir, que las fricativas débiles o «suaves» – como diría Navarro Tomás– constituyen un tipo de aproximantes que se diferencian de las laterales, las nasales, etc. En todo caso, la africada que consta de oclusión más fricación (O+F) sólo la encontramos en el 10,83% de las emisiones. Y en el 12,50% restante no existe el elemento oclusivo, de forma que sólo se ve una aproximante equivalente a la intervocálica.

La variante mayoritaria (oclusiva más aproximante, O+A) coincide con el sonido africado palatal sonoro del húngaro que existe como tal también en posición intervocálica, como hemos podido comprobar. Otras lenguas que poseen este sonido son: el sinhalese, el albaniano, el komi y el akan (Maddieson, 1984).

Los datos estadísticos confirman que existen diferencias significativas entre las africadas del catalán y del español. Podríamos decir que el catalán sí posee una africada sonora que cumple con todas las descripciones fonéticas efectuadas sobre este sonido en diferentes lenguas. En cambio, la española acústicamente es muy diferente de ella: su zona oclusiva es menor en duración en cualquiera de los casos y sucede lo mismo con la zona fricativa, cuando el segundo elemento es fricativo. En cambio la africada palatal sonora mayoritaria del español no se distingue estadísticamente ni visualmente de la del húngaro.

Articulatoriamente, los datos electropalatográficos confirman las diferencias sostenidas por nuestros fonetistas clásicos. El sonido español se pronuncia más retrasado que el catalán, tal y como afirmaban Navarro Tomás (1918), Alarcos (1950) y Canellada y Madsen (1987). Por otra parte, la africada catalana siempre posee un elemento netamente fricativo, mientras que la española sólo lo posee en unos pocos casos, dependiendo del énfasis con que se pronuncie. En principio, si la frase carece de énfasis la realización será aproximante.

Otra diferencia que debemos destacar entre el sonido catalán y el español incluso en los casos en que en español el segundo elemento es fricativo la constituye la ausencia/presencia, respectivamente, de una transición descendente que indica que el sonido español es mucho más palatal o atrasado que el sonido catalán. Por tanto, debemos concluir que la sucesión de oclusión más fricación que se da en estos contextos en español no es tampoco un sonido [d̪̞], sino [j̪̞]. Es decir, el primero es postalveolar y el segundo es palatal.

Las imágenes que hemos presentado con anterioridad muestran la variedad

encontrada en la muestra que hemos analizado. Nos da la sensación que la llamada oclusiva [j] por autores como Quilis, por ejemplo, es una variante más en la que hay explosión y donde se ha reducido aún más la zona aproximante, pero estamos seguros de que esta zona aproximante existe igualmente aunque sea bastante breve. Nosotros la hemos clasificado como oclusiva+aproximante, (O+A).

Todos los manuales consultados definen la africada como la unión de una oclusiva y de una fricativa. Por ejemplo, Ladefoged y Maddieson (1996) dicen explícitamente: «*affricates are stops in which the release of the constriction is modified in such a way as to produce a more prolonged period of frication after the release*» (p.90). Por ello, quizás no debemos llamar africada a la variedad más frecuente del español del sonido que estamos examinando ya que el elemento que sigue a la oclusión no es fricativo.

Por todo ello, nuestra propuesta consiste explícitamente en considerar articulación doble al sonido que nos ocupa y dado su punto de articulación, más atrasado que la africada postalveolar del catalán, consideramos que la transcripción más apropiada es [j̠j̠].

6. CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos tanto en el apartado acústico como en el articulatorio nos permiten afirmar que el sonido estudiado en español es una articulación doble palatal cuyo segundo elemento es una aproximante, como ocurre en húngaro. La clara mayoría de casos de este tipo hallados en español nos lo indican. La articulación africada prepalatal sonora del catalán, en cambio, presenta un segundo elemento netamente fricativo. Habida cuenta de las diferencias entre los sonidos del catalán y del español y las semejanzas entre los sonidos de esta última lengua y los del húngaro, queda la clasificación del siguiente modo: africada prepalatal sonora [d̠̞] del catalán; africada palatal sonora [j̠j̠] del húngaro y articulación doble palatal a [j̠j̠] del español.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, L. (1998): *De la vocal a la consonante*, Universidad de Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones.

-
- ALARCOS, E. (1950): *Fonología española*, Madrid, Gredos, 1983.
- BALL, M.J. y J. RAHILLY (1999): *Phonetics. The Science of Speech*, London, Arnold.
- CANELLADA, M.J. y J.K. MADSEN (1987): *Pronunciación del español*, Madrid, Castalia.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (en prensa): «Acercamiento a la lectura de palatogramas», *Actas del XIV Congreso de la Asociación Española de Lingüística Aplicada*, Tarragona, 1996 .
- FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (2001): *Estudio electrolapatográfico de la coarticulación vocálica en estructuras VCV en castellano*, tesis doctoral inédita, Universitat de Barcelona.
- FERNÁNDEZ RAMÍREZ, S. (1951): *Los sonidos del lenguaje*, Madrid, Arco/libro, 1986.
- FONTDEVILA, J; M.D.PALLARÈS y D.RECASENS (1994): «The contact index method of electropalatographic data reduction», *Journal of Phonetics*, 22, 2, pp.141-154.
- LADEFOGED, P. e I. MADDIESON (1996): *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell.
- MADDIESON, I. (1984): *Patterns of Sounds*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- MARTINELL, E.; M.CRUIZ y F.POLANCO (eds.)(2000): *Voces del mundo*, Barcelona, Edicions de la Universitat de Barcelona.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, CSIC, 1977.
- QUILIS, A. (1981): *Fonética acústica de la lengua española*, Madrid, Gredos.
- SZENDE, T. (1994): «Illustrations of the IPA: Hungarian», *Journal of the International Phonetic Association*, vol.24, 2, pp.91-94.

APÉNDICE

Corpus utilizado en el análisis articulatorio:

Español:

Divisamos un yate extravagante
Vimos a un yayo completamente extenuado

Catalán:

És una platja excepcional
He menjat un formatge extrasau

Corpus utilizado en el análisis acústico:

Español:

El yunque era extraño
Fundieron el hierro expresamente
No adivinaron el yerro cometido durante el
expolio
Divisamos un yate extravagante
El gimnasta era un yogui excelente
Comimos un yogur excepcional
Ayer el yerno hizo un examen
Vimos a un yayo completamente extasiado
He comprado un Hyundai extraveloz
Estudiamos un hierático pantocrátor
exageradamente grande

Catalán:

La metgessa va receptor exageradament
Una platja excepcional
Va engegar un cotxe extrasilenciós
El jove va fer una crítica exacerbada
Vam viure un jorn excel·lent
Vam guanyar-nos el jornal amb aquell examen
He menjat un formatget extrasau
Vam anar al jutjat expressament
El cap va venir tot enjoiat després de l'expoli
El van penjar per exaltat
Duia un penjoll exactament igual que el meu
Va mostrar-se més alegre que un gínjol
expressament
Menjarem gírgoles excepcionals
Ballarem jotes expressament
No parlarem gens amb aquell exaltat
Aquells bonys semblaven gepes exactes

Húngaro:

Márta magyartaná
Felnőtt és egyaránt
Hogy a kommunikációs műsorottól
Szégyellnek felelni
Hogy a reáltárgyaknál
Ugyanakkor
Szerencsés az a gyerek
A gyerekeikkel
Azt is el kel magyarázni
Hogy a fiatalok beszédére a monotónia
És egyenlő
Vagyonra
Hogy az illetőország

**PRODUCCIÓN DE LA ENTONACIÓN ESPAÑOLA EN
ENUNCIADOS DE HABLA ESPONTÁNEA: EL CASO DE LOS
ESTUDIANTES TAIWANESES**

MAXIMIANO CORTÉS MORENO
Universitat Wen Tzao (Taiwán)
maxcortes@mail.wtuc.edu.tw

RESUMEN

El presente experimento tiene por objeto comprobar en qué medida se corresponden la producción de patrones entonativos en español por parte de sinohablantes y la interpretación de dichos patrones por parte de hablantes/oyentes nativos de castellano y catalán. Tomamos como corpus 120 grabaciones realizadas con 98 informantes, universitarios taiwaneses que cursan estudios en el Departamento de Español de la Facultad de Letras de la Universidad Ching-Yi de Taiwán. De dichas grabaciones seleccionamos 36 enunciados -12 declarativos (.), 12 interrogativos (?) y 12 enfáticos (!)-, correspondientes a un total de 25 informantes. Con dichos enunciados confeccionamos la grabación definitiva (v. apéndice 3), que damos a escuchar a 60 hablantes nativos de castellano y catalán, con el fin de comprobar si el tipo de enunciado que éstos interpretan -(.), (!) o (?)- coincide con el que las informantes/alumnas pretenden producir en la grabación. De los resultados se desprende que el marco de instrucción formal en que se hallan ubicadas las alumnas participantes en la prueba auditiva de este experimento no parece repercutir en el desarrollo de su competencia entonativa en la vertiente de la producción en habla espontánea. La dificultad principal yace en la producción del énfasis, y la segunda dificultad, en los enunciados interrogativos, siendo la entonación declarativa la que menos dificultades plantea.

ABSTRACT

The aim of this experiment is to study the specific difficulties that Chinese students of Spanish encounter in the production of Spanish intonation. Out of 120 recorded dialogues in spontaneous speech, we select 12 declarative utterances, 12 exclamatory utterances, and 12 interrogative utterances, corresponding to 25 native speakers of Chinese learning Spanish (different levels) at Providence University in Taiwan. Then, we ask 60 native speakers of Spanish and Catalan to listen to each utterance, so as to judge whether the type of intonation they perceive corresponds to the type the student intends to produce on the recording. The results would seem to suggest that the type of formal instruction the subjects receive does not have any significant effect on their intonation competence in the production of spontaneous speech. The main difficulty lies in the production of exclamatory intonation; the second difficulty lies in the production of interrogative intonation; the production of declarative intonation causes the least difficulty.

1. INTRODUCCIÓN

«La impropiedad de la entonación altera el sentido de lo que se dice no menos que la impropiedad del léxico o de la sintaxis [...] No se penetra enteramente en el dominio de una lengua mientras no se conoce la intimidad de su entonación» (Navarro Tomás, 1944: 8).

Dado el papel tan trascendental que desempeña en la comunicación oral la entonación, lo propio es dedicarle un puesto acorde en los cursos de español como lengua extranjera (E/LE) y en los materiales que en ellos se emplean.

El presente experimento forma parte de una serie de pruebas auditivas llevadas a cabo en el Marco Experimental de nuestra tesis doctoral (Cortés Moreno, 1999a), titulada *Adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino*.¹

El método experimental no forma parte de la tradición en didáctica del español como lengua extranjera, pero lo cierto es que éste resulta sumamente valioso para conocer el proceso de adquisición de la entonación española por parte de sinohablantes, es decir, las dificultades concretas que estos aprendientes deben afrontar y en qué medida logran superarlas en cada nivel o etapa de interlengua, un tema prácticamente inexplorado, salvo en nuestros propios estudios (1998, 1999a, 1999b, etc.).

Como base teórica tomamos principalmente: sobre el español, el modelo culminativo de Cantero (1995) y sobre el chino, la caracterización de Shen (1990).

2. HIPÓTESIS

- (1) Suponemos que los sinohablantes que aprenden E/LE tenderán a transferir los patrones entonativos del chino al español en la producción.
- (2) Es previsible que los sinohablantes aprovechen en cierta medida los patrones entonativos de su L₁ cuando hablan español.

¹ Deseo expresar mi gratitud al Dr. Francisco José Cantero, director de mi tesis doctoral, por su inestimable asesoramiento en el desarrollo de este experimento.

- (3) Las dificultades principales aparecerán en la entonación /+ enfática/, por ser ésta la más compleja en español.
- (4) En segundo lugar, figurarán las dificultades en la producción de la entonación /+ interrogativa/, dadas las notables diferencias existentes entre ambas lenguas en dicho tipo.

3. DISEÑO EXPERIMENTAL

El presente experimento auditivo tiene por objeto comprobar en qué medida se corresponden la producción de patrones entonativos en español por parte de sinohablantes y la interpretación de dichos patrones por parte de hablantes oyentes nativos de castellano o catalán.

Tomamos como corpus una serie de grabaciones (120 entrevistas, en total) realizadas entre 98 informantes, universitarios taiwaneses que cursan estudios en el Departamento de Español de la Facultad de Letras de la Universidad Ching-Yi de Taichung (Taiwán). De dichas grabaciones seleccionamos treinta y seis enunciados: doce declarativos (.), doce interrogativos (?) y doce enfáticos (!); en cada caso tomamos cuatro de cada nivel o curso: cuatro de alumnas/informantes de nivel 2, cuatro de nivel 3 y cuatro de nivel 4. Dichos enunciados pertenecen a diez informantes de nivel 2, siete de nivel 3 y ocho de nivel 4, total veinticinco informantes femeninas. Con esos treinta y seis enunciados confeccionamos la grabación definitiva (v. apéndice 3), que damos a escuchar a hablantes oyentes nativos de castellano y catalán, con el fin de comprobar si el tipo de enunciado que éstos interpretan -(.) , (!) o (?) coincide con el que las alumnas pretenden producir en la grabación.

La primera prueba auditiva de este experimento se lleva a cabo en el Instituto Pere Calders de Cerdanyola (Barcelona) con 30 oyentes, todos ellos alumnos de 1º. de Bachillerato (la mayoría tienen 16 o 17 años)². Posteriormente realizamos nuevas pruebas con otros 30 oyentes (de entre 21 y 67 años) de diversos niveles de formación cultural. El castellano es la L₁ de 42 oyentes y el catalán, la de 18; 33 son mujeres y 27, hombres.³

²Mi más profundo agradecimiento a Erro Gutiérrez, quien tuvo la gentileza de facilitarme el acceso a estos oyentes.

³Agradezco la labor de cada uno de los informantes y oyentes, sin cuya colaboración este

En esta prueba auditiva los oyentes actúan como jueces, esto es, como evaluadores, no como evaluandos.

A cada juez le entregamos una hoja de respuestas (v. apéndice 2), en la que debe marcar la casilla correspondiente en cada *ítem* (del 1 al 36): (.), si considera que el enunciado es declarativo; (!), si lo considera enfático; o (?), si lo considera interrogativo. En la grabación espaciamos los enunciados entre sí (5 segundos aproximadamente), con el fin de que los jueces tengan tiempo de decidir. La grabación la escuchan sólo una vez.

4. RESULTADOS

De los 36 *ítem* de que consta la prueba, del 1 al 12 corresponden al nivel 2; del 13 al 24, al nivel 3; y del 25 al 36, al nivel 4. Los datos que presentamos corresponden a un total de 60 jueces (v. apéndice 1).

En varias casillas de las tablas en que vamos a analizar los *ítem* (en cada nivel) figuran dos signos de puntuación. El punto simboliza un enunciado declarativo; la admiración, un enunciado con entonación enfática; y el interrogante, un enunciado con entonación interrogativa (una pregunta absoluta). El signo de puntuación que aparece en la parte superior de las casillas corresponde al que la informante produce en el diálogo. El signo que aparece en la parte inferior de la casilla corresponde a la opción que el juez marca en su hoja de respuestas. Así, por ejemplo, en la segunda columna consignamos aquellos casos en que un enunciado declarativo ha sido interpretado como un enunciado enfático. Dicho sea de otro modo, el punto con una admiración debajo significa que un determinado número de enunciados declarativos (.) han sido interpretados como enfáticos (!).

Comenzamos exponiendo los datos globales; en los apartados siguientes los desglosamos en función del nivel de las informantes (2, 3 y 4).

TIPO DE ERROR	TOTAL CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (60 x 12 = 720)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 548)
. !	146	20,28	26,65
. ?	11	1,53	2,01
! .	198	27,50	36,13
! ?	14	1,94	2,55
? .	165	22,92	30,11
? !	14	1,94	2,55

Tabla 1. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la producción de cada tipo de enunciado:

declarativos	21,81 %,
enfáticos	29,44 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	24,86 %,
*cómputo global de errores en esta prueba	25,37 %.

Y veamos la distribución sobre el total de errores (548):

declarativos	28,66 %,
enfáticos	38,68 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	32,66 %.

En este experimento optamos por el término convencional *errores*, aunque ciertamente sería más propio hablar de *discrepancias*. *ERROR (DISCREPANCIA)* en este caso significa que una informante emite un enunciado con una intención determinada (fácilmente reconocible en el contexto de la entrevista), pero al escuchar el enunciado en cuestión descontextualizado, un cierto número de jueces interpreta la curva melódica respectiva con un valor distinto al que pretende infundirle la

informante. Así, en la columna *TOTAL ERRORES* de las tablas siguientes (datos por niveles) consignamos el total de casos en que esto ocurre en cada *ítem*, es decir, el total de jueces nativos cuya *interpretación entonativa* difiere de la *voluntad entonativa* de la informante sinohablante en cuestión.

Por otra parte, en la columna *PUNTUACIÓN SOBRE 100* de dichas tablas, presentamos el porcentaje de coincidencias (complementario del de las discrepancias) entre las informantes y los jueces. En la medida en que la puntuación se aproxime a 100, entendemos que el contorno entonativo del enunciado es válido. Obviamente, si los jueces tuvieran acceso a las entrevistas íntegras, les resultaría sumamente sencillo captar el valor entonativo, dado que entonces echarían mano de todo el cúmulo de recursos con que contamos los hablantes nativos, no únicamente de la competencia entonativa. Precisamente por ello hemos descontextualizado los enunciados. De ese modo, deben ceñirse básicamente a la entonación, aunque, ciertamente también pueden recurrir, p. ej., al timbre, al tempo, al componente pragmático...

4.1. Nivel 2

Nº ÍTEM	.	.	!	!	?	?	TOTAL ERRORES	NO CONTESTA	% ERRORES	PUNTUACIÓN SOBRE 100
	!	?	.	?	.	!				
1	1	5					6	2	10	90
2			2	4			6	2	10	90
3	8	1					9	1	15	85
4					1	0	1	0	2	98
5			4	0			4	0	7	93
6	2	0					2	0	3	97
7			10	0			10	7	17	83
8					1	0	1	0	2	98
9					0	3	3	0	5	95
10	1	0					1	0	2	98
11					0	0	0	0	0	100
12			32	1			33	0	55	45

Tabla 2. Análisis auditivo de la entonación en el nivel 2.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (60 x 4 = 240)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 76)
. !	12	5,00	15,79
. ?	6	2,50	7,89
! .	48	20,00	63,16
! ?	5	2,08	6,58
? .	2	0,83	2,63
? !	3	1,25	3,95

Tabla 3. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la producción de cada tipo de enunciado:

declarativos	7,50 %,
enfáticos	22,08 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	2,08 %,
*cómputo global de errores en este nivel	10,56 %.

Y veamos la distribución sobre el total de errores (76):

declarativos	23,68 %,
enfáticos	69,74 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	6,58 %.

4.2. Nivel 3

Nº ÍTEM	.	.	!	!	?	?	TOTAL ERRORES	NO CONTESTA	% ERROR	PUNTUACIÓN SOBRE 100
	!	?	.	?	.	!				
13					24	0	24	6	40	60
14			9	2			11	2	18	82
15			30	0			30	0	50	50
16			38	2			40	4	67	33
17			27	0			27	1	45	55
18					46	2	48	3	80	20
19	32	2					34	6	57	43
20	3	0					3	0	5	95
21					15	2	17	0	28	72
22					46	2	48	2	80	20
23	7	0					7	2	12	88
24	8	0					8	0	13	87

Tabla 4. Análisis auditivo de la entonación en el nivel 3.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (60 x 4 = 240)	DISTRIBUCIÓN DE ERRORES (% sobre 297)
.	50	20,83	16,83
!	2	0,83	0,67
.			
?			
!	104	43,33	35,02
.			
!	4	1,67	1,35
?			

?	131	54,58	44,11
?	6	2,50	2,02

Tabla 5. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la producción de cada tipo de enunciado:

declarativos	21,66 %,
enfáticos	45,00 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	57,08 %,
*cómputo global de errores en este nivel	41,25 %.

Y veamos la distribución sobre el total de errores (297):

declarativos	17,50 %,
enfáticos	36,37 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	46,13 %.

4.3. Nivel 4

Nº ÍTEM	.	.	!	!	?	?	TOTAL ERRORES	NO CON-TESTA	% ERROR	PUNTUA-CIÓN SOBRE 100
	!	?	.	?	.	!				
25	6	2					8	1	13	87
26					1	0	1	0	2	98
27	52	0					52	0	87	13
28			16	4			20	3	33	67
29					14	5	19	0	32	68
30	21	1					22	0	37	63
31			0	0			0	0	0	100

32					17	0	17	2	28	72
33			23	1			24	1	40	60
34	5	0					5	0	8	92
35			7	0			7	0	12	88
36					0	0	0	0	0	100

Tabla 6. Análisis auditivo de la entonación en el nivel 4.

Agrupando por tipos de error los resultados que muestra la tabla anterior, obtenemos los siguientes datos globales:

TIPO DE ERROR	TOTAL CASOS REGISTRADOS	% SOBRE EL TOTAL DE ÍTEM (60 x 4 = 240)	DISTRIBUCIÓN ERRORES (% sobre 175)
. !	84	35,00	48,00
. ?	3	1,25	1,71
! .	46	19,17	26,29
! ?	5	2,08	2,86
? .	32	13,33	18,28
? !	5	2,08	2,86

Tabla 7. Total y porcentaje de errores en cada tipo de ítem.

Resumiendo la tabla anterior, podemos cuantificar las dificultades en la producción de cada tipo de enunciado:

declarativos	36,25 %,
enfáticos	21,25 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	15,41 %,
*cómputo global de errores en este nivel	24,31 %.

Y veamos la distribución sobre el total de errores (175):

declarativos	49,71 %,
enfáticos	29,15 %,
interrogativos (sin marca gramatical de pregunta)	21,14 %.

4.4. Comparación entre los dos subgrupos de jueces

Al describir el experimento, ya hemos mencionado que contamos con sesenta oyentes/jueces. Ahora bien, nótese que, en realidad, ese grupo de sesenta está integrado por dos subgrupos de treinta: un subgrupo de oyentes cuyas edades no alcanzan los veinte años y otro subgrupo de oyentes cuyas edades sobrepasan los veinte años. A lo largo del experimento ha sido preferible tratarlos como un único grupo de sesenta jueces. Es únicamente ahora cuando deseamos comparar entre sí los resultados de ambos subgrupos.

En un principio, podría presuponerse que la competencia entonativa de los oyentes de quince a dieciocho años estaría tan desarrollada como la de los oyentes de mayor edad. Sin embargo, nosotros hemos querido comprobar la validez de tal presuposición, no teniendo noticias de ningún estudio en este sentido.

Tras analizar los resultados, constatamos que en el subgrupo más joven aparece un total de 303 errores, lo que supone 10,10 de media y un 28,06% sobre el total de *ítem*; en el subgrupo menos joven contabilizamos un total de 245 errores, lo que supone 8,17 de media y un 22,69% sobre el total de *ítem*. Así, los datos muestran una diferencia del 5,37% a favor de los oyentes menos jóvenes.

Estos resultados constituyen una invitación a ampliar la investigación en esta línea en una futura ocasión, operando con un mayor contingente de oyentes/jueces, tomando subgrupos más específicos, p. ej., de veinte a treinta años, de treinta a cuarenta, de cuarenta a cincuenta, etc. Los datos con que contamos por el momento serían insuficientes para este tipo de análisis pormenorizado (que, por otra parte, rebasa el marco de acción de este trabajo). Podemos informar, eso sí, que, de entre los oyentes que han participado en la prueba, el máximo grado de captación de la entonación corresponde a la franja comprendida entre los treinta y cinco y los cincuenta años.

5. CONCLUSIONES

Llama la atención que en cada uno de los 36 ítem los errores se decantan masivamente hacia una u otra dirección; p. ej., el ítem 33 (!) veintitrés jueces lo interpretan como (.), pero sólo uno, como (?). Este hecho pone de manifiesto una auténtica concordancia dentro de la discrepancia, por así decirlo.

En las hipótesis (1.) y (2.) prevemos una transferencia de entonemas del chino/L₁ al E/LE. Como hemos visto, los enunciados declarativos son producidos como enfáticos en un 20,28% de los casos, según los jueces nativos. Una posible explicación es que las sinohablantes analizadas los producen en una zona tonal más alta de lo habitual en español, precisamente aproximándose al entonema (.) en chino. Ello, junto con los altibajos melódicos -una alteración de la declinación- a lo largo de los contornos entonativos de este tipo de enunciados, bien puede inducir a los jueces a interpretarlos como enfáticos.

Ahora bien, paradójicamente, los enunciados enfáticos son producidos como declarativos en un 27,50% de los casos, según los jueces. La explicación más clara que hallamos tanto a este hecho como al comentado en el párrafo anterior es que al descontextualizar los enunciados se pierde una valiosa información entonativa. Sabemos que el énfasis consiste en una alteración de los valores prosódicos *normales* del diálogo (Cantero, 1995): lógicamente, al perder de vista el diálogo, se pierde también el marco de referencia, por lo que resulta difícil discernir entre lo *normal* y lo enfático.

Por otra parte, la dicotomía /+enfático/ - /-enfático/ debe entenderse como los dos polos de un continuo en el que se ubican enunciados *extremadamente* enfáticos, otros *medianamente* enfáticos y aun otros *discretamente* enfáticos. Así, no es de extrañar que un enunciado como el ítem 31 (*¡Estoy muy contenta!*), emitido con suprema euforia, no haya planteado dificultad alguna de interpretación (aun descontextualizado) a ninguno de los 60 jueces. Obviamente, el componente semántico de dicho enunciado proporciona una valiosa clave adicional. En el extremo opuesto, podemos citar el ítem 16 (*¡Los hombres son guapos!*), que, aun presentando un claro movimiento tonal circunflejo en la última palabra (149 Hz.- 227 Hz.- 77 Hz.) y aun siendo fácilmente reconocible como enfático en su contexto (en buena medida, por su tempo ralentizado), tras descontextualizarlo, aproximadamente dos de cada tres jueces lo consideran declarativo.

En cuanto a la producción de (?), ciertamente aparecen dificultades considerables en

la mitad de los ítem de este tipo. Los ítem 13, 18, 29 y 32 son interpretados como (.) por numerosos jueces nativos (entre 14 y 46, según el caso) probablemente debido a que la elevación de la inflexión final resulta insuficiente para ser asociada con (?) por los jueces en cuestión. Por otra parte, también los ítem 21 y 22 son interpretados como (.), por 15 jueces en el primer caso y por 46 en el segundo. Ello no es de extrañar, ya que, de hecho, la inflexión final de ambos es descendente.

En las hipótesis prevemos las máximas dificultades en la producción de los contornos enfáticos (3.) y en segundo lugar en la producción de los contornos interrogativos (4.). Si bien es cierto que, analizando nivel por nivel, los resultados reflejan una realidad compleja, no es menos cierto que los resultados globales confirman ambas hipótesis: 29,44% de dificultades en (!), 24,86% en (?) y 21,81% en (.). Una vez más (cfr. Cortés Moreno, 1998, 1999b) constatamos cómo los enunciados declarativos son los que menos dificultades -en este caso, de producción- suponen.

Reconocemos que este experimento sólo puede dar respuesta indirecta a las hipótesis (1.) y (2.). Precisamente por ello es importante llevar a cabo un análisis acústico entonativo, que desarrollamos en el apartado 10.1 de Cortés Moreno (1999a).

Veamos ahora un resumen comparativo de los tres niveles.

NIVEL	TOTAL ERRORES	NO CONTESTA	% ERRORES	PUNTUACIÓN SOBRE 100
2	76	12	10,56	89,44
3	297	26	41,25	58,75
4	175	7	24,31	75,69
GLOBAL	548	45	25,37	74,63

Tabla 8. Resumen de datos relativos a la producción de la entonación.

De los datos obtenidos en este experimento y resumidos en la tabla anterior, concluimos que el marco de instrucción formal en que se hallan insertas las informantes no parece incidir en el desarrollo de su competencia entonativa en la vertiente de la producción.

La diferencia del 5,37% a favor del subgrupo de jueces menos jóvenes nos parece, al menos, digna de consideración, pues conduce a la siguiente cuestión: si los hablantes

nativos de castellano (y de catalán), tras dieciséis o diecisiete años de contacto constante y práctica continua -de percepción y producción- en español, todavía no han alcanzado una competencia entonativa equiparable a la de los nativos de treinta o cuarenta años, ello indica que la competencia entonativa no se adquiere ni con tanta facilidad ni en tan poco tiempo como con frecuencia se conjetura, sino que, por el contrario, precisa de un proceso lento y complejo. Siendo así, sería utópico esperar que los sinohablantes (u otros extranjeros) aprendientes de E/LE lograsen en unos pocos años de estudio, a razón de unas cuantas horas por semana de contacto con el español oral, una competencia entonativa próxima a la de los nativos.

Es sabido que, p. ej., la competencia léxica -sea en la L₁, sea en una LE- se desarrolla a lo largo de toda la vida. Algo parecido ocurre con los recursos estilísticos, la capacidad retórica, etc. Probablemente ésta sea la tónica general en la mayor parte de los componentes del lenguaje humano, y no tenemos razón alguna para suponer que la competencia entonativa -tanto en la L₁ como en una LE- constituya una excepción.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTERO, F. J. (1995): *Estructura de los modelos entonativos: interpretación fonológica del acento y la entonación en castellano*, tesis doctoral inédita, Universitat de Barcelona.
- CORTÉS MORENO, M. (1998): «Sobre la percepción y adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino», *Estudios de Fonética Experimental*, IX, pp. 67-134.
- CORTÉS MORENO, M. (1999a): *Adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino*, tesis doctoral inédita, Universitat de Barcelona.
- CORTÉS MORENO, M. (1999b): «Percepción y adquisición de la entonación española en diálogos», *Actas del I Congreso de Fonética Experimental*, Barcelona, P.P.U.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1944): *Manual de Entonación Española*, Nueva York, Hispanic Institute; Madrid, Guadarrama. (1974).
- SHEN, X-N. (1990): «The prosody of Mandarin Chinese», *Linguistics*, 118 (monografía). Berkeley, University of California Press.

APÉNDICE I

DATOS DE LOS OYENTES/JUECES

CÓDIGOS DE SEXO:

m: mujer
h: hombre

CÓDIGOS DE L_1 :

e: español
c: catalán

<i>Nº.</i>	<i>SEXO</i>	<i>EDAD</i>	<i>L₁</i>	<i>Nº.</i>	<i>SEXO</i>	<i>EDAD</i>	<i>L₁</i>
1	h	16	c	31	h	41	e
2	h	15	c	32	m	42	e
3	m	16	c	33	h	67	e
4	h	16	c	34	m	25	e
5	h	16	c	35	m	33	e
6	h	16	c	36	h	41	e
7	h	16	c	37	m	37	e
8	h	16	c	38	h	37	c
9	h	16	c	39	m	38	e
10	m	16	e	40	h	34	e
11	m	16	e	41	h	31	e
12	m	16	c	42	m	27	e
13	m	16	e	43	h	24	e
14	m	16	e	44	h	40	e
15	m	16	e	45	h	40	e
16	m	16	e	46	m	37	e
17	h	16	e	47	h	29	e
18	h	16	e	48	m	28	e
19	h	16	e	49	m	65	e
20	h	16	e	50	h	49	c
21	h	17	c	51	m	22	e
22	m	16	e	52	m	53	e
23	m	18	e	53	h	50	e
24	m	17	e	54	h	41	e
25	m	17	e	55	m	42	c
26	m	17	e	56	m	21	c
27	h	17	c	57	m	49	c
28	m	15	c	58	m	49	e
29	m	16	e	59	m	50	e
30	m	17	e	60	m	45	e

APÉNDICE II*HOJA DE RESPUESTAS*

a) _____

b) Edad _____

c) Primera lengua: _____

d) Otras lenguas que entiende (oral): _____

1	.	!	?	19	.	!	?
2	.	!	?	20	.	!	?
3	.	!	?	21	.	!	?
4	.	!	?	22	.	!	?
5	.	!	?	23	.	!	?
6	.	!	?	24	.	!	?
7	.	!	?	25	.	!	?
8	.	!	?	26	.	!	?
9	.	!	?	27	.	!	?
10	.	!	?	28	.	!	?
11	.	!	?	29	.	!	?
12	.	!	?	30	.	!	?
13	.	!	?	31	.	!	?
14	.	!	?	32	.	!	?
15	.	!	?	33	.	!	?
16	.	!	?	34	.	!	?
17	.	!	?	35	.	!	?
18	.	!	?	36	.	!	?

APÉNDICE III*TRANSCRIPCIÓN DE LA GRABACIÓN*

<u>Nº</u>	<u>TRANSCRIPCIÓN</u>
1	Estaremos allí algún mes.
2	¡Eres siempre muy feliz!
3	Pero es un poco pequeña.
4	¿Tienes novia ahora?
5	¡Por supuesto!
6	Es un país muy limpia y muy bonita.
7	¡Ése es muy bien!
8	¿Te gusta Taiwán?
9	¿Está bien?
10	Podré ir a muchos países.
11	¿Te gusta viajar?
12	¡Me gusta mucho la clase de conversación!
13	¿Le ves algunas ventaja?
14	¡Qué perezosa!
15	¡Los españoles son muy pasionantes!
16	¡Los hombres son guapos!
17	¡Paisaje es muy bonita!
18	¿Les ves alguna ventaja?
19	Porque Max está ahí.
20	La vida es más humana que la de Taiwán.
21	¿Les ves alguna ventaja?
22	¿Les ves alguna ventaja?
23	No le gusta mucho.
24	Hay demasiado gente en el mundo.
25	El profesor es el director.
26	¿Es lo mismo la lengua que el lenguaje?
27	Por eso es muy interesante.
28	¡De nada!
29	¿Estás muy nerviosa?
30	Creo que no es suficiente.
31	¡Estoy muy contenta!
32	¿Tienes algunas dudas o otras opiniones?
33	¡Y eso es todo!
34	Me parece que sí.
35	¡Claro que sí!
36	¿Te gusta estudiar el español?

**EL EFECTO MAGNÉTICO EN LA PERCEPCIÓN
DE LAS VOCALES ESPAÑOLAS.
ESTUDIO PERCEPTIVO SOBRE LA VOCAL /i/**

JULIO GONZÁLEZ ÁLVAREZ
Universidad Jaume I (Castelló)
gonzalez@psb.uji..es

TERESA CERVERA CRESPO
Universitat de València

RESUMEN

El efecto perceptivo magnético es un fenómeno que investigaciones recientes lo presentan como controvertido (Lively & Pisoni, 1997; Lotto, Kluender, & Holt, 1998). De acuerdo con Kuhl (1991), el efecto imán, o magnético, ocurre cuando la discriminación en torno a un buen ejemplar de una categoría fonética es peor que la discriminación en torno a un ejemplar pobre de la misma. Sin embargo, cuando en la literatura este efecto ha sido nítidamente encontrado, no se descarta la posibilidad de una comparación a través de categorías distintas. En este estudio, se ha buscado el efecto magnético en la vocal castellana /i/, asegurando que todos los juicios discriminativos tengan lugar dentro de una única categoría. Se llevaron a cabo tres experimentos con hablantes adultos del castellano. En el Experimento 1 los participantes clasificaron fonéticamente un conjunto de 40 vocales sintéticas que variaban sistemáticamente en las frecuencias del primer (F_1) y segundo (F_2) formante. Los resultados permitieron establecer la región perceptiva de la vocal. En el Experimento 2, los sujetos puntuaron en una escala del 1 al 7 la calidad de /i/ de cada uno de los estímulos sintéticos. Los datos mostraron una estructura con gradación interna y permitieron seleccionar un buen prototipo (P) de /i/, junto a un mal ejemplo o no-prototipo (NP) de /i/. En el Experimento 3 se llevó a cabo una tarea de discriminación Igual-Diferente (AX) en torno a P y a NP, y dentro del espacio perceptivo de la /i/. Sobre los datos se aplicó la Teoría de la Detección de Señales para evaluar la discriminación perceptiva en cada condición. Los resultados basados en la medida libre de sesgo (d') no apoyan la teoría del efecto magnético, revelando la misma sensibilidad de los oyentes alrededor de P que de NP. Tampoco las puntuaciones de generalización revelaron diferencias. Este resultado sugiere que el efecto magnético no es un fenómeno robusto y universal en la percepción del habla y que otros hallazgos previos podrían deberse a la implicación de más de una categoría fonética.

ABSTRACT

The perceptual magnet effect is a phenomenon that recent investigations reveal problematic (Lively & Pisoni, 1997; Lotto, Kluender, & Holt, 1998). According to Kuhl (1991), a magnet effect occurs when discrimination around the best exemplar of a phonetic category is worse than discrimination around a poor exemplar of the category. However, when this effect has been clearly found, the possibility of some cross-category comparison is not discarded. In this study the perceptual magnet effect was searched for Spanish language. In this work we have assuring that all discrimination judgments were made inside a single category. Three experiments

were performed with Spanish speaking adults. In Experiment 1, participants categorized 49 synthetic vowels, varying in the frequency of the first (F_1) and second formant (F_2). Data allowed us to establish the perceptual area of Spanish /i/ vowel. In Experiment 2, subjects rated the goodness of each variant of /i/ on a scale from 1 to 7. The data showed a graded internal structure and that finding allowed us to select a prototype (P) and a non-prototype (NP) of the /i/ category. In Experiment 3, a Same-Different (AX) discrimination task was performed around P and NP, inside of the formant space of /i/, and using signal detection theory to assess discrimination in both conditions. Results based in a bias-free measure (d-prime) did not support the perceptual magnet effect and revealed the listeners showed similar sensitivity around P than around NP. Also, generalization scores were not different in both conditions. This finding suggests that the magnet effect is not a robust and universal phenomenon in speech perception. Our results don't agree with those in which the magnet effect was found. We attributed those findings to the involvement of several phonetic categories.

1. INTRODUCCIÓN.

Dentro del campo de investigación sobre la percepción del lenguaje, Kuhl y cols. (Iverson & Kuhl, 1995; Kuhl, 1991, 1993; Kuhl & Iverson, 1995; Kuhl, Williams, Lacerda, Stevens & Lindblom, 1992) han sugerido que la percepción de los sonidos lingüísticos no está gobernada únicamente por los principios funcionales del sistema auditivo, sino también por prototipos perceptivos almacenados en la memoria a largo plazo del oyente. En este sentido la Teoría de los prototipos (Rosch, 1973; Posner & Keele, 1968) ha ejercido una relevante influencia cuando intenta responder a la pregunta de cómo son aprehendidas las categorías perceptivas o cognitivas por la mente humana (Estes, 1993). Los defensores de la misma mantienen que las categorías se organizan en torno a representaciones abstractas, o prototipos, en los que se recogen los rasgos más representativos de los elementos de esa categoría. En ese sentido, los prototipos corresponderían más a entidades abstractas que a realizaciones físicas del entorno estimular.

La introducción de la teoría de los prototipos en la percepción del lenguaje refleja un cambio desde el énfasis inicial puesto sobre la delimitación de las categorías fonéticas hacia el interés por el estudio de su estructura interna (Miller, 1994). Hoy sabemos que los hablantes nativos de un idioma pueden, bajo determinadas condiciones experimentales, discriminar muy bien entre sonidos de una misma

categoría fonética (Pisoni & Tash, 1974; van Hessen & Schouen, 1992) y hay evidencia creciente a favor de la existencia de una rica estructura interna en las mismas, en la que ciertos estímulos son percibidos como mejor ejemplares de la categoría que otros.

La aplicación de la teoría de prototipos a la percepción del habla es particularmente atractiva porque proporciona un medio de salvar el problema de la invarianza perceptiva, ayudando a entender la compleja relación que media entre una señal acústica extraordinariamente variable y un conjunto relativamente estable y limitado de representaciones fonológicas. Según esta teoría, el oyente llevaría a cabo comparaciones entre la señal acústica entrante y sus representaciones prototípicas internas. Si la señal es suficientemente parecida al prototipo, entonces es clasificada como miembro de la categoría fonética. Dependiendo del grado de similitud, unos estímulos serán considerados como mejores miembros que otros. De hecho, la evidencia experimental muestra que algunos ejemplares son más efectivos que otros en tareas de adaptación selectiva (Miller, Connine, Schermer, & Kluender, 1983; Samuel, 1982), competencia dicótica entre los dos oídos (Miller, 1977; Repp, 1977), tiempos de reacción en tareas de identificación (Massaro, 1987), o en el grado en que son percibidos como buenos ejemplares de la categoría (Grieser & Kuhl, 1989; Kuhl, 1991; Miller & Volaitis, 1989; Samuel, 1982; Volaitis & Miller, 1992).

En este marco teórico basado en los prototipos, una parte de la investigación reciente se ha centrado en el fenómeno del «efecto perceptivo imán, o magnético», desde el trabajo seminal de Kuhl (1991). Esta autora da a conocer que algunos sonidos de la /i/ inglesa son juzgados como mejor ejemplos de esa vocal que otros. Y además, y esto es lo específico del efecto magnético, encuentra que la discriminación entre un buen ejemplar de /i/ -prototípico- y otros estímulos próximos circundantes es más difícil que la discriminación entre un pobre ejemplar de /i/ -no prototípico- y otros estímulos igualmente próximos. De este modo el prototipo actúa de modo análogo a un imán atrayendo hacia sí los estímulos vecinos, acortando las distancias perceptivas y comprimiendo, o «encogiendo» (*shrinking*), el espacio perceptivo circundante. Kuhl (1991) sintetizó diferentes ejemplares de la vocal /i/ modificando sistemáticamente los valores de sus dos primeros formantes (F_1 y F_2) y los sujetos tenían que dar una puntuación a cada uno de ellos sobre una escala de valoración que iba desde 1 (ejemplar pobre de /i/) a 7 (ejemplar excelente de /i/). Los oyentes otorgaron de forma consistente puntuaciones más altas a los sonidos que ocupaban una área particular del espacio fonético. Basándose en estas puntuaciones, la autora seleccionó un buen ejemplar,

que se le consideró prototípico (P), y un pobre ejemplar, que se le consideró como no prototípico (NP). A continuación sintetizó 32 variantes vocálicas alrededor de P y otras 32 alrededor de NP, variando en ambos casos las frecuencias de F_1 y F_2 en pasos de 30 meles. En una tarea de discriminación perceptiva encontró que los oyentes discriminaban mejor entre NP y sus variantes vecinas (90.5 % de juicios correctos) que entre P y sus vecinos (78.6 %). Esto sucedía no sólo con sujetos adultos sino también con bebés de seis meses de edad y, por tanto, con una experiencia fonética del inglés muy limitada. En un último experimento pudo comprobar que, sin embargo, este fenómeno no aparecía en las respuestas discriminativas dadas por monos Rhesus a los mismos estímulos. Esto hacía pensar que el efecto magnético era exclusivo de la especie humana y probablemente de naturaleza lingüística.

Adicionalmente, Iverson & Kuhl (1995) han profundizado en los hallazgos de Kuhl (1991) aplicando la Teoría de la Detección de Señales (TDS) y técnicas de Escalamiento Multidimensional, demostrando cómo las distancias perceptivas se reducen en la región vocálica (en el plano $F_1 \times F_2$) próxima a P y se alargan en la región próxima a NP. Los autores también encuentran que el parámetro d' (d prima), que mide la sensibilidad libre de sesgos en el marco de la TDS, es más bajo en torno a P que a NP.

Sin embargo la aceptación de este efecto imán, o magnético, no es unánime en el seno de la comunidad científica. Cierta evidencia empírica más reciente cuestiona metodológicamente algunos de los resultados obtenidos por Kuhl. Las dos críticas más importantes tienen que ver con los estímulos utilizados y los sujetos participantes. En primer lugar, no está claro que todos los sonidos sintetizados por Kuhl, y previamente usados en Grieser y Kuhl (1989), fueran identificados por los sujetos como la vocal /i/. Los sujetos emplearon la escala de valoración del 1 al 7, pero sólo tuvieron la oportunidad de responder en qué grado cada sonido era un buen o mal ejemplo de /i/. En ningún caso se les hizo clasificar previamente los estímulos desde el punto de vista fonético. Kuhl da por sentado que los oyentes identificaron NP y sus vecinos circundantes como miembros de la categoría fonética de /i/, pero la escala de valoración no permite responder a esa cuestión. Como recientemente declaran Lively & Pisoni (1997) «es crítico a la lógica subyacente del efecto perceptivo magnético que todos los ejemplares del conjunto estudiado pertenezcan a la misma categoría fonética. Sin embargo, todavía se han publicado pocos datos que demuestren que todas las vocales usadas por Kuhl fueran de hecho percibidas como /i/s» (p. 1666). Por tanto, sin la seguridad de que todos los juicios discriminativos ocurridos en los experimentos de Kuhl (1991) -

especialmente los del conjunto de NP, que es el que ocupa una posición más periférica en el territorio vocálico- han tenido lugar en el interior de una única categoría fonética, no puede descartarse el que los oyentes podrían haber respondido sobre la base de una percepción transcategorial, a través de categorías distintas. En este sentido, estudios posteriores han puesto en cuestión la pertinencia de los estímulos de Kuhl. Así, Sussman y Lauckner-Morano (1995) reconstruyeron el conjunto estimular original siguiendo las especificaciones de Kuhl y encontraron que muchos ejemplares del conjunto de NP, incluso el propio NP, eran identificados como /i/s en menos del 50 % de los casos. Su conclusión es que *«los resultados... muestran que el estímulo... previamente usado por Kuhl como no prototípico (NP) en los tests de discriminación tal vez no fuera un sonido de /i/... Por tanto, hubiera sido posible que los sujetos... hubieran demostrado una mejor ejecución discriminatoria simplemente porque efectuaban una gran número de juicios basados en una comparación entre-categorías, en lugar de intra-categoría. Está demostrado que las comparaciones entre-categorías resultan más fáciles que las intracategorías. De esta manera, los sujetos podrían haber obtenido una proporción más alta de respuestas correctas cuando el NP era el estímulo estándar de comparación en los ensayos discriminativos, debilitando la evidencia a favor de la teoría de prototipos»* (p. 544).

Otra investigación (Iverson & Kuhl, 1995) con un subconjunto de los estímulos originales reveló que varios de ellos habían sido identificados como /e/ en la mayoría de los casos; especialmente algunas vocales del conjunto NP con valores frecuenciales más altos en F₁ y bajos en F₂. Un año más tarde, Lotto, Kluender y Holt (1996) publicaron los datos de un experimento en el que los sujetos tuvieron la oportunidad de identificar los estímulos usados por Iverson y Kuhl (1995) como las vocales /i/, /ae/, /e/, /I/, /ɛ/, /u/, o «ninguna de las anteriores». Las variantes del conjunto NP fueron identificados como /i/ en sólo un 7.3% de los ensayos. Recientemente, Lively y Pisoni (1997) también ha encontrado que sus oyentes han identificado algunos de los estímulos del conjunto NP de Kuhl como vocales distintas de /i/

La segunda razón metodológica aducida como problemática es la participación en los experimentos de Kuhl (1991) de sujetos entrenados en Fonética (estudiantes de trastornos de audición y habla en la Universidad de Washington). Se sabe que los oyentes con formación fonética podrían dar respuestas con un sesgo distinto de las que emiten oyentes nativos de un idioma sin entrenamiento fonético (Elman, Diehl, & Buchwald, 1977). De hecho, Sussman & Lauckner-Morano (1995) comparan las respuestas de sujetos fonéticamente entrenados con las de sujetos inexpertos y

encuentran resultados distintos en las tareas de identificación, sugiriendo que tanto Grieser y Kuhl (1989) como Kuhl (1991) podrían haber obtenido puntuaciones más altas en las escalas de valoración de la vocal /i/ por el hecho de utilizar como sujetos experimentales a oyentes con entrenamiento fonético.

Otros hallazgos que ponen en cuestión el efecto perceptivo magnético provienen de trabajos experimentales basados en conjuntos distintos de estímulos. Renda, Hawks, y Klich (1995) obtuvieron un efecto magnético para la /i/ sólo cuando emplean los estímulos de Kuhl (1991), pero fueron incapaces de encontrar dicho efecto en otro conjunto formado por variantes sintéticas de la vocal /e/. Lively y Pisoni (1997), en una tarea de discriminación igual-diferente (AX) no encontraron evidencias del efecto magnético tanto en estímulos creados siguiendo las especificaciones de Kuhl (1991), como en otros estímulos de nuevo cuño. Gracias a un experimento preliminar, estos autores consiguen determinar para cada sujeto un prototipo (P) y un no-prototipo (NP) idiosincrásico. La predicción era que el efecto imán tendría mejores oportunidades de manifestarse sobre prototipos auto-seleccionados por los propios sujetos ya que, en principio, nada obliga a que un mismo estímulo funcione como prototipo para todos los sujetos, habida cuenta de la gran variabilidad inter-individual que se observa en la percepción fonética. No obstante, pese a condiciones tan favorables, los datos no mostraron evidencia del efecto magnético, llevando a los autores a concluir que el fenómeno hallado por Kuhl (1991) era debido a la implicación de más de una categoría fonética.

Aaltonen, Eerola, Hellstrom, Uusipaikka, y Lang (1997) encontraron, utilizando vocales del finés, importantes diferencias individuales en las manifestaciones de este hipotético efecto. En aquel trabajo los sujetos finlandeses categorizaban series de vocales sintéticas que variaban en la frecuencia del segundo formante (F_2) desde los valores característicos de la vocal fina /y/ a los característicos de la vocal, también fina, /i/. Según la consistencia y sensibilidad de las respuestas, aparecieron dos tipos distintos de sujetos: «buenos» y «pobres» categorizadores. En una tarea de discriminación igual-diferente (AX) empleando estímulos P y NP, también seleccionados individualmente, comprobaron que a los «buenos» categorizadores les resultaba más difícil detectar pequeñas desviaciones de F_2 en torno a P, que en torno a NP. Sin embargo para los «pobres» categorizadores se observó el efecto opuesto, por lo que sólo los «buenos» categorizadores mostraban evidencias del efecto imán. Se ponía, así, en cuestión la universalidad de este efecto.

Lotto, Kluender y Holt, (1998) han considerado que una posible causa de confusión

es que las tareas de identificación o de puntuación de los sonidos tienen lugar sobre estímulos individuales, mientras que las tareas de discriminación se realizan sobre pares de estímulos. Estos investigadores efectuaron un primer experimento en el que tanto las identificaciones como las valoraciones de bondad en una escala tenían lugar sobre pares de estímulos. En su segundo experimento los sujetos participaron en una tarea típica de discriminación AX, que lógicamente, también se realiza sobre parejas de estímulos. Las funciones de discriminabilidad que obtuvieron Lotto et al. (1998) se explicaban bien a partir de los datos de la identificación fonética, pero no hubo restos de varianza adicional que pudieran ser explicados por un hipotético efecto magnético. Los autores concluyen con un argumento ya repetido varias veces: el pretendido efecto imán probablemente no es más que una manifestación del hecho más general, y sobradamente conocido, de que la discriminación es mejor entre pares de estímulos de categorías distintas que entre miembros de una misma categoría.

Dado que la posible existencia del efecto magnético tendría relevantes implicaciones teóricas en conexión con el marco teórico de los prototipos, es importante un cuidadoso estudio experimental del mismo. A la luz de la literatura científica, se comprueba que cuando se obtiene el efecto magnético la principal debilidad metodológica es que no está completamente garantizado que los juicios discriminativos ocurran dentro de una única categoría fonética.

El propósito del trabajo que aquí se presenta es estudiar el efecto magnético adoptando estrictas medidas que aseguren que todos los estímulos utilizados pertenecen a una única categoría. Por este motivo sólo se han considerado estímulos con un alto porcentaje de identificación fonética. Por otra parte es de gran interés comprobar su existencia en otras lenguas distintas, y distantes, del inglés, como es el caso del español. Dentro del Modelo de Lenguaje Nativo propuesto por Kuhl (ver Kuhl, 1993, 1994; Kuhl & Iverson, 1995), el efecto magnético aparece desde la primera infancia fruto de un análisis muy temprano de las propiedades distribucionales de las vocales del entorno lingüístico. De esta manera, las capacidades innatas interactúan con las primeras experiencias fonéticas para crear un patrón representacional específico de cada lengua. En este contexto teórico, el efecto magnético sería específico de cada idioma, dependiendo de cada estructura vocálica particular, pero su existencia habría de ser universal y sería el reflejo de mecanismos profundos de la percepción del habla humana. Desde este punto de vista, si este efecto realmente existe, sería también esperable su hallazgo en la percepción de las vocales españolas.

El objetivo del Experimento 1 ha sido determinar qué estímulos, dentro de un amplio conjunto de ellos en el plano $F_1 \times F_2$, son identificados consistentemente como vocal /i/ por parte de hablantes nativos del español. Los participantes clasificaron un total de 49 vocales sintéticas creadas artificialmente en torno a los valores frecuenciales medios obtenidos en Bradlow (1995) para el primer y segundo formantes de la /i/ castellana¹. En el experimento 2 los sujetos puntuaron la «bondad» de cada estímulo como ejemplos de /i/. Los resultados de estos dos experimentos permitieron seleccionar un estímulo como prototipo adecuado (P) y otro como ejemplo de no-prototipo (NP) de dicha vocal. En el experimento 3 se llevó a término una tarea de discriminación igual-diferente (AX) en torno a P y NP. Todos los estímulos empleados pertenecían a la región del espacio formántico que había alcanzado altos porcentajes de identificación de /i/. Si el efecto magnético aparece, la sensibilidad en torno a P debe ser menor que en torno a NP. Para comprobarlo se han utilizado los procedimientos estadísticos de la Teoría de Detección de Señales (TDS).

2. PRIMER EXPERIMENTO: IDENTIFICACIÓN DE VOCALES

Como se ha adelantado, este experimento se diseñó para determinar qué estímulos son categorizados consistentemente como /i/ castellana por hablantes nativos. Como estudios perceptivos precedentes en nuestro ámbito lingüístico contamos con el trabajo de Romero (1988) a partir de las vocales cardinales primarias y secundarias del Alfabeto Fonético Internacional, y el de Fernández Planas (1993) con réplicas sintéticas de las vocales castellanas. Una conclusión común en ambos estudios es que el campo de dispersión de las vocales desde el punto de vista perceptivo es más amplio que desde el punto de vista productivo. Por esta razón, nuestro experimento tiene un enfoque extensivo, cubriendo una amplia región del espacio formántico utilizado.

2.1. Sujetos

Los participantes fueron 35 estudiantes de Psicología de la Universidad Jaume I de Castellón. Todos tenían audición normal y ausencia de cualquier trastorno del lenguaje o del habla.

¹ En este trabajo se emplean los términos vocales españolas y castellanas como equivalentes.

2.2. Estímulos

Se sintetizaron 49 vocales utilizando la configuración en cascada del sintetizador de formantes de Klatt (1980), implementado en el programa CSRE (Jamieson, Ramjii, Kheirallah, & Nearey, 1992). Fueron creados siguiendo los parámetros de síntesis generales descritos en Kuhl (1991) e Iverson y Kuhl (1995). La duración de cada estímulo fue de 435 milisegundos y la frecuencia fundamental (F_0) empezaba a 112 Hz, ascendía hasta 130 Hz en los primeros 100 mseg. y bajaba hasta 92 Hz a lo largo de los restantes 335 mseg, para producir un apropiado contorno de subida y bajada silábica. Los estímulos se crearon manipulando los valores frecuenciales del primer (F_1) y segundo (F_2) formante. Los valores del tercero, cuarto y quinto formantes permanecieron constantes para todas las vocales en 3010, 3300, y 3850 Hz, respectivamente. Los anchos de banda de los formantes fueron: 50 Hz para F_1 (B1), 77 Hz para B2, 111 Hz para B3, 175 Hz para B4, y 281 Hz para B5.

Se crearon 48 estímulos alrededor de una vocal central cuyos F_1 y F_2 coincidían con los valores medios obtenidos por Bradlow (1995) para la vocal castellana /i/ por informantes adultos varones ($F_1=286$ Hz y $F_2=2147$ Hz). Cada estímulo estaba separado de su vecino por una diferencia de 30 meles a lo largo y ancho del plano F_1 - F_2 , y localizados sobre seis órbitas y ocho vectores radiales² (ver Figura 1). Como la escala mel³ (3) es esencialmente lineal en las frecuencias bajas y logarítmica en las altas, se corresponde bastante bien a la localización espacial de las frecuencias sobre la membrana basilar del oído humano, razón por la que se emplea en este trabajo, al igual que en otros anteriores. La escala mel (Fant, 1973; Stevens, Volkman, & Newman, 1937) fue usada originalmente por Kuhl (1991) y después por otros estudiosos del efecto magnético (Aaltonen et al., 1997; Iverson & Kuhl, 1995; Lotto et al., 1998; Lively & Pisoni, 1997; Sussman & Lauckner-Morano 1995) para intentar igualar la magnitud de los cambios percibidos en las

² Las Figuras 1 y 2 son semejantes a las representaciones gráficas incluidas en los estudios que usan estímulos organizados en órbitas (ver, por ejemplo, Sussman & Lauckner-Morano, 1995, pag. 542). Los valores de F_1 y F_2 están dados en la abscisa y ordenada respectivamente. Los valores individuales de los estímulos colocados en dirección horizontal (vectores V3 y V7) y vertical (vectores V1 y V5) vienen dados por las proyecciones directas desde los ejes. Los valores del resto (vectores diagonales V2, V4, V6 y V8) se determinan "siguiendo" su órbita hasta los vectores horizontal y vertical próximos.

³ Para la escala mel se ha aplicado la fórmula más utilizada, y propuesta por Fant, siguiente: $y=(1000 / \log 2) \cdot \log (1 + f / 1000)$; donde y son meles y f es la frecuencia en hercios.

diferentes frecuencias. Los estímulos variaron en pasos de 30, 60, 90, 120, 150, y 180 meles desde el estímulo central, formando seis órbitas que cubren un amplio espacio formántico. Al mismo tiempo, como se muestra en la Fig. 1, los estímulos se disponen sobre ocho vectores radiales: creciendo sólo F_2 (V1), creciendo F_1 y F_2 (V2); creciendo sólo F_1 (V3); creciendo F_1 y decreciendo F_2 (V4); decreciendo sólo F_2 (V5); decreciendo sólo F_1 y F_2 (V6); decreciendo sólo F_1 (V7); y finalmente, decreciendo F_1 y creciendo F_2 (V8).

Los 49 estímulos fueron administrados junto con otras 21 vocales sintéticas de relleno, formando un conjunto de 70 sonidos que correspondían a las cinco vocales castellanas. Todos los estímulos de relleno se sintetizaron siguiendo los mismos parámetros y procedimientos de los estímulos experimentales, a excepción de que los valores de los tres primeros formantes variaron de acuerdo con los obtenidos en otros trabajos para las vocales españolas /e/, /a/, /o/, /u/ (Celdrán, 1994, 1996; Quilis, 1981).

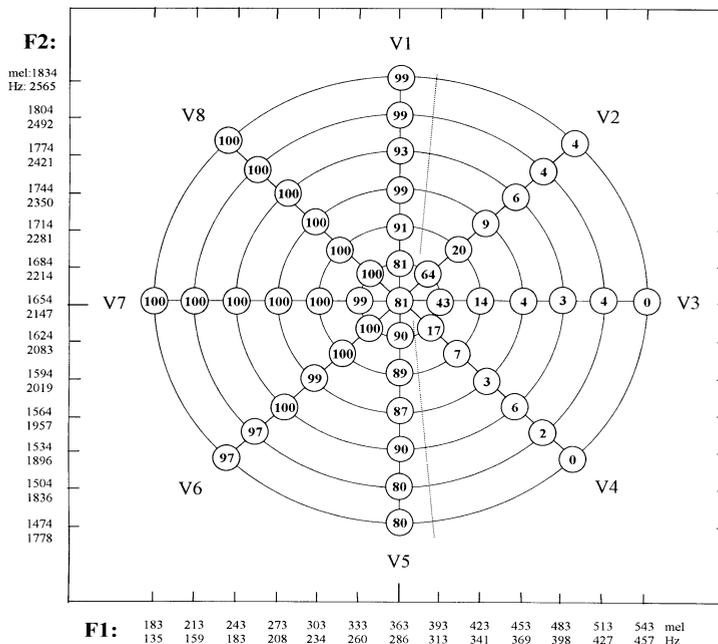


Figura 1. Experimento1: Porcentajes de las respuestas de identificación de la vocal /i/. Los estímulos están distribuidos en el

plano F_1 - F_2 sobre ocho vectores y seis órbitas alrededor del estímulo central, en pasos de 30 meles. De acuerdo con los datos obtenidos, la línea interrumpida separa las regiones perceptivas de las vocales /i/ (izquierda) y /e/ (derecha).

2.3. Procedimiento

Cada sujeto participó individualmente en una sesión experimental. Los estímulos eran presentados a través de un ordenador personal desde el entorno CSRE con una tarjeta de sonido de 16 bits. La presentación se hizo a un nivel confortable de 70 dB SPL a través de auriculares en una sala silenciosa del laboratorio.

Se escucharon primero todos los estímulos con el fin de que los sujetos se familiarizaran con la tarea. Después se administraron tres series consecutivas de los 70 estímulos en un orden aleatorio. El intervalo entre dos estímulos consecutivos era un periodo aleatorio que oscilaba entre 1.5 y 2 segundos. Los oyentes debían identificar cada estímulo como una de las cinco vocales castellanas, registrándolo en una hoja de respuestas.

2.4. Resultados y Discusión

Los datos de identificación se ofrecen en la Figura 1. Ahí se aprecian los porcentajes de ensayos en los que cada ejemplar es categorizado como vocal /i/. Excepto en un ensayo, todas las respuestas distintas de /i/ que recibieron los 49 estímulos correspondían a la vocal /e/. El patrón de resultados muestra dos áreas perceptivas delimitadas claramente: una que corresponde a la vocal /i/ y otra a la vocal /e/. Todos los sonidos vocálicos de los vectores 1, 8, 7, 6 y 5 fueron clasificados principalmente como /i/. Los sonidos de los vectores 2, 3 y 4 (excepto el sonido de la primera órbita, O1, del segundo vector, V2) fueron identificados principalmente como /e/ (más del 55 % de los ensayos). La línea interrumpida de la Fig. 1 señala el límite entre las dos regiones perceptivas vocálicas: /i/ en el lado izquierdo y /e/ en el derecho

En consecuencia, las medias de F_1 y F_2 de Bradlow (1995) no ocupan una posición central dentro del espacio de la /i/, sino que se hallan cerca de la frontera con la vocal /e/. Parece que es crítico el valor frecuencial en torno a 286 Hz para el primer formante, porque cuando el estímulo tienen un F_1 un más alto suena a los oyentes

como /e/ castellana, al menos con F_2 igual o inferior a 2174 Hz. Probablemente, cuando F_2 es mayor, el valor crítico de F_1 se desplaza hacia la derecha, como así se muestra por la variante O1 del vector V2, que teniendo $F_1=313$ Hz y $F_2=2214$ Hz es identificada como /i/ en el 64 % de las ocasiones. Probablemente, el mismo F_1 con un F_2 más alto sería identificado como /i/, pero estos sonidos no están incluidos en el conjunto utilizado.

3. SEGUNDO EXPERIMENTO: VALORACIÓN DE LA PROTOTIPICIDAD.

Los datos del primer experimento han permitido encontrar una amplia área en el espacio F_1 - F_2 que corresponde perceptivamente a la vocal española /i/. Tal como resumen Lively y Pisoni (1997) en su trabajo, hacen falta dos resultados para demostrar la presencia del efecto imán o magnético. En primer lugar, algunos miembros de la categoría fonética deben ser juzgados como mejores ejemplos de esa categoría que otros. En segundo lugar, los ejemplos que se aproximan a un hipotético e idealizado prototipo de la categoría deben ser más difícilmente discriminables que los que se hallan lejanos de dicho prototipo. En este experimento se intenta dar respuesta a la primera cuestión. De forma típica, Kuhl (1991), y otros como Iverson & Kuhl (1995), Renda et al., (1995), Aaltonen et al., (1997), Lively y Pisoni, (1997), o Lotto et al., (1998), han establecido esa primera condición haciendo que los sujetos puntúen en una escala de valoración el grado de “bondad”, o prototipicidad, de cada sonido como ejemplo representativo de la vocal estudiada. En este experimento se les pedía a los participantes que valoraran en qué grado cada uno de los estímulos anteriores constituye un buen ejemplo de /i/ castellana.

3.1. Sujetos

Los sujetos en este experimento fueron los mismos 35 estudiantes que participaron en el primero.

3.2. Estímulos

Se utilizó el mismo conjunto de 49 estímulos experimentales del experimento anterior. Aquí se administraron en exclusiva, sin otros estímulos de relleno.

3.3. Procedimiento

Los sujetos participaron individualmente, siguiendo las mismas condiciones generales del experimento primero. También aquí, se escucharon previamente todos los estímulos para la familiarización con los mismos. Después se administraron tres series de los 49 estímulos en un orden cuasialeatorio. El intervalo entre ensayos oscilaba entre 2 y 4 segundos y se introdujo un corto descanso entre cada una de las tres series. Los sujetos otorgaron por escrito una puntuación a cada estímulo sobre una escala de valoración que iba del 1 al 7. Se trataba de valorar en qué medida cada sonido constituía un buen ejemplo de la vocal /i/, en donde 1 significaba “un mal ejemplo de i”, y 7 significaba “un excelente ejemplo de i”. Se les instruyó para que utilizaran todo el rango de puntuaciones posibles

3.4. Resultados y Discusión

Los datos muestran que, aunque hay bastante coincidencia entre los oyentes, las valoraciones subjetivas de prototipicidad presentan un importante nivel de variabilidad. Varias vocales (19 de las 49) fueron valoradas con la puntuación máxima (7 puntos) por al menos un participante. Por tanto, la estabilidad de los hipotéticos prototipos a través de los sujetos es más reducida que la referida por Kuhl en 1991. En el estudio de Kuhl, todos los oyentes seleccionaron la misma vocal como ejemplo más representativo de la categoría fonética. Sin embargo, en el presente experimento han sido varias las vocales que han recibido la puntuación máxima, al menos por algún sujeto. Este hecho está más en consonancia con lo encontrado en los estudios posteriores (Aaltonen et al., 1997; Lotto et al., 1998; Lively & Pisoni, 1997).

El promedio de las valoraciones de los 49 estímulos se ofrecen en la Figura 2. Los resultados muestran una estrecha relación con los datos de identificación del primer experimento, alcanzando una correlación significativa ($r= 0.959$, $p<.001$), a través de los ítems. Si una vocal es considerada como un buen ejemplar representativo de la categoría fonética, tendrá, lógicamente, más posibilidades de ser identificada como perteneciente a esa categoría. Dentro del espacio perceptivo de la /i/, las puntuaciones se extienden desde 3.3 a 6.4 puntos, mientras que en el espacio de la /e/ oscilan entre 1.1 y un máximo 3.5 puntos.

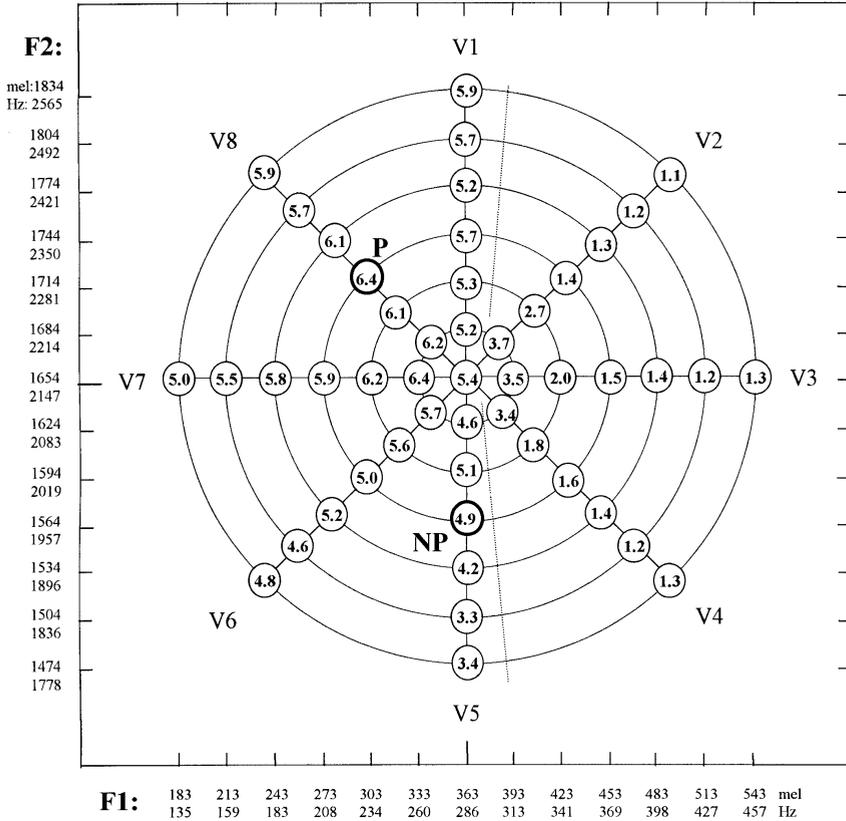


Figura 2. Experimento 2: Promedios de prototipicidad en la escala de valoración de 1-7 puntos, sobre la misma distribución de estímulos de la Figura 1. La línea interrumpida separa las regiones perceptivas de las vocales /i/ (izquierda) y /e/ (derecha). Se indican los estímulos seleccionados como Prototipo (P) y No Prototipo (NP) para el Experimento 3

Conviene destacar que no todos los estímulos fueron valorados igual. Por el contrario, como cabría esperar, algunos sonidos fueron considerados mejores

ejemplos de /i/ que otros. 5 estímulos alcanzaron puntuaciones superiores a 6 puntos. La máxima puntuación media (6.4) es obtenida por la vocal de la tercera órbita (O3) y octavo vector (V8) y la vocal de la primera órbita (O1) y séptimo vector (V7). Los sonidos próximos a las mismas en sus respectivos vectores obtienen también puntuaciones altas, observándose un gradiente en los juicios de prototipicidad en la medida que baja F_1 y asciende F_2 .

En segundo lugar, el patrón general de resultados es distinto del obtenido por Kuhl. La autora refirió la existencia de simetría radial en torno al estímulo central, es decir, los valores medios de F_1 y F_2 obtenidos en varones en el estudio clásico de Peterson & Barney (1952)-, recibiendo este estímulo central la máxima puntuación y reduciéndose las puntuaciones a medida que se alejaban del centro. Sin embargo Lively y Pisoni (1997) comprueban que sus oyentes seleccionan una vocal extrema como más representativa que la vocal central. Johnson (1989) obtuvo un patrón similar en un trabajo en el que no se investigaba el efecto magnético, pero en el que los sujetos tenían que seleccionar las mejores vocales dentro de un conjunto amplio de ítems. De hecho, la simetría radial referida por Kuhl tampoco ha sido replicada en trabajos posteriores. En el primer experimento de Iverson & Kuhl (1995), se les presentó a los sujetos un subconjunto de vocales en las que variaba F_1 (aumentando) y F_2 (disminuyendo) para su identificación y valoración. Esta serie de vocales era en realidad equivalente a la diagonal de la distribución original de Kuhl (1991). Los datos mostraron que la serie tendía a alcanzar puntuaciones más altas a medida que F_1 era más bajo y F_2 más alto, de manera que el prototipo que había usado Kuhl no alcanzaba la máxima puntuación media, obteniendo 5.9 puntos, mientras que otros sonidos más extremos recibían puntuaciones mayores (por encima de 6). Los mismos estímulos fueron presentados formando pares por Lotto et al. (1998) y obtuvieron un patrón semejante. En un estudio realizado por Kluender, Lotto, Holt, & Bloedel (1998), los juicios de bondad de las vocales inglesas /i/ y /I/ mostraron distribuciones basadas en la distintividad de las vocales. Dado que las versiones extremas de /i/, con bajos F_1 y altos F_2 , son más distintivas respecto a las otras vocales del inglés, recibieron las puntuaciones más altas como ejemplos de /i/. Sin embargo fueron las versiones centrales de /I/ las que se valoraron como más representativas de esta vocal, ya que en este caso eran ellas las más distintivas y lejanas de su entorno vocálico en el sistema inglés.

En el presente experimento el vector con mejor valoración media es el V8, en el que F_1 y F_2 varían de manera inversa. Este vector corresponde a los ejemplares de /i/ más extremos y lejanos del territorio de la /e/, la única vocal adyacente en el sistema vocálico español.

En consecuencia, el estímulo elegido como central en el conjunto no ha recibido la valoración más alta y los datos muestran que en realidad, ocupa una posición periférica en el área perceptiva de /i/, obteniendo una valoración de prototipicidad de 5.4 puntos sobre 7, siendo identificado como /i/ en el 81 % de los ensayos. El próximo estímulo en su lado derecho, sobre el vector V3, alcanza sólo 3.5 puntos y el 43 % de las identificaciones. El próximo en el vector V4 obtiene 3.4 puntos y 17 %, respectivamente. Este estímulo central corresponde a los valores formánticos medios de la /i/ pronunciada por cuatro hablantes españoles estudiados por Bradlow (1995). Los sujetos eran varones adultos de Madrid ciudad y proporcionaron un total de 20 realizaciones fonéticas (4 hablantes x 5 repeticiones) que arrojaron medias de $F_1=296$ Hz y $F_2=2147$ Hz. Los datos procedentes de otros estudios son bastante variables, pero en general tienen a presentar promedios más bajos de F_1 y más altos de F_2 (Celdrán, 1994; Quilis y Esgueva, 1980). Por ejemplo, Quilis y Esgueva (1980) analizaron la producción de las cinco vocales en posiciones átonas y tónicas y obtienen valores de /i/ en torno a 250 Hz para F_1 y 2550 Hz para F_2 .

4. TERCER EXPERIMENTO: TAREA DE DISCRIMINACIÓN

El segundo experimento proporcionó los datos necesarios para seleccionar un estímulo como buen prototipo (P) perceptivo de vocal /i/ y otro como no-prototipo (NP), o pobre ejemplo de la misma. En este experimento se utilizó la tarea de discriminación igual-diferente (AX) y se diseñó para su análisis matemático en el marco de la TDS o Teoría de Detección de Señales (Green & Swets, 1966), comúnmente empleada en la investigación sobre percepción del habla (Iverson & Kuhl, 1995; Sussman & Lauckner-Morano, 1995). Durante el transcurso de la tarea, los sujetos escuchaban pares de estímulos vocálicos sucesivos y debían juzgar si se trataba del mismo sonido o de dos sonidos distintos. Desde la TDS, la comparación entre el porcentaje de detección de diferencias (respuestas “diferente” correctas) y el de falsas alarmas (respuestas “diferente” incorrectas) permite el cálculo de la medida de sensibilidad d' (d prima) como un parámetro separado del criterio de decisión -más arriesgado o más conservador- utilizado por cada sujeto su tarea. Se trata, por tanto, de una medida genuinamente perceptiva independiente de otras variables ligadas al proceso de decisión.

4.1. Sujetos

Los sujetos del tercer experimento fueron 33 estudiantes que habían participado en los experimentos anteriores.

4.2. Estímulos

Se crearon dos conjuntos de vocales sintéticas, uno en torno a la escogida como prototípica (P) y otro en torno a la no-prototípica (NP). La principal condición impuesta es que todos ellos habían de pertenecer a la región perceptiva de la /i/, es decir aquella cuyos estímulos habían sido principalmente clasificados como /i/ en el primer experimento. En concreto, se tratan de estímulos con F_1 igual o inferior a 363 meles (286 Hz). De esta forma se garantizaba que todos los juicios discriminativos tuvieran lugar en el seno de una única categoría fonética.

Todos los estímulos se crearon con el sintetizador de formantes de Klatt (1980) utilizando los mismos parámetros generales de los experimentos 1 y 2. Los valores frecuenciales de F_1 y F_2 se seleccionaron de acuerdo con las siguientes condiciones.

El estímulo seleccionado como P fue el O3 del vector V8 (tal como se indica en la Fig. 2) porque recibió la puntuación más alta de prototipicidad (media de 6.4 puntos) en el segundo experimento y había sido identificado como /i/ en el 100 % de los ensayos del primero. El estímulo seleccionado como NP fue el O3 del vector V5 (ver también Fig. 2) porque había obtenido igualmente una alta tasa de identificación (87.5 %) y, al mismo tiempo, no era considerado un buen ejemplo de /i/, recibiendo una valoración moderada de 4.9 puntos, dentro del rango 3.3 - 6.4 de las variantes de /i/. Por otra parte, no había que olvidar que los estímulos circundantes a NP debían mantenerse dentro del espacio de la /i/ y presentar valoraciones de prototipicidad inferiores a las de los circundantes de P

Para asegurar la intra-categorialidad de los juicios fue necesario crear la variantes de NP sólo a lo largo de cinco vectores: V1, V5, V6, V7 y V8, con el propósito de no invadir el espacio contiguo de la vocal /e/ (lo que habría sucedido con la inclusión de los vectores V2, V3 y V4). En justa correspondencia, también se consideraron los mismos cinco vectores para el conjunto de estímulos circundantes de P. Por tanto, como se muestra en la Figura 3, el conjunto de P se compuso con el propio P ($F_1= 273$ meles (208 Hz), $F_2= 1174$ meles (2350 Hz)) y 15 variantes. Cada una de ellas estaba separada de sus vecinas por una diferencia de 30 meles a través de tres órbitas (O1, O2 y O3) y a lo largo de los vectores radiales V1, V5, V6, V7 y V8. Es decir, las vocales estaban a 30, 60, ó 90 meles de P dispuestas a lo largo de vectores donde: sólo se incrementaba F_2 (V1); sólo decrecía F_2 (V5); tanto F_1 como F_2 decrecían (V6); sólo decrecía F_1 (V7); o F_1 decrecía y F_2 aumentaba (V8). Ningún estímulo quedó localizado más allá del área estudiada en los experimentos 1 y 2. Homólogamente, el conjunto de NP se dispuso de forma

semejante, esta vez en torno a NP ($F_1=363$ meles (286 Hz), $F_2= 1564$ meles (1957 Hz))

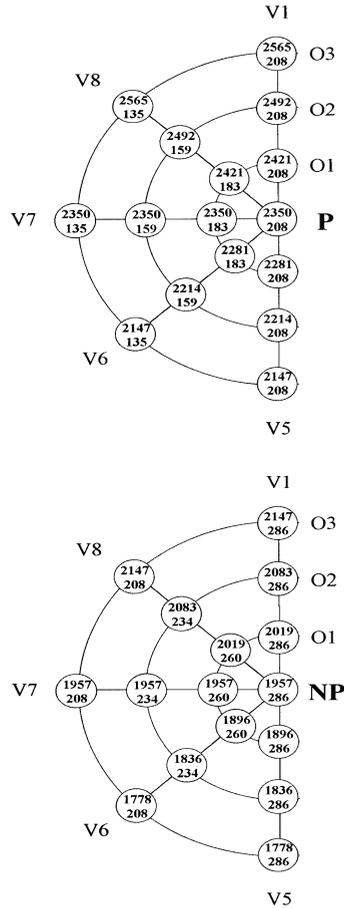


Figura 3. Experimento 3: Distribuciones de estímulos para el conjunto P (Prototipo) y el conjunto NP (No Prototipo). Cada distribución tiene quince estímulos dispuestos sobre cinco vectores (V1, V5, V6, V7, and V8) y tres órbitas (O1, O2, O3) alrededor del estímulo central en pasos de 30 meles. Los valores individuales se ofrecen en Hz para el primer (abajo) y segundo (arriba) formante.

4.3. Procedimiento

Los sujetos participaron individualmente según las mismas condiciones generales de los experimentos anteriores. Los estímulos fueron administrados por medio del controlador de experimentos (EcosCon) del entorno CSRE (Jamieson, et al. 1992) y presentados a través de auriculares a un nivel confortable de 70 dB SPL.

En cada ensayo, los sujetos escuchaban dos estímulos consecutivos separados por un intervalo de 250 milisegundos. Se instruyó a los sujetos a no responder cuando creyeran que se trataba del mismo sonido presentado dos veces. Si los percibían como dos sonidos distintos debían de apretar una tecla del ordenador etiquetada con el rótulo de “diferentes”. El orden de los ensayos fue aleatorizado, con la única condición de que no se produjeran más de tres parejas consecutivas del mismo tipo (igual o diferente).

Los sujetos se enfrentaron a dos bloques distintos de ensayos. Un bloque (bloque P) estaba formado por parejas de estímulos constituidas por P y cada uno de sus 15 estímulos circundantes. Las parejas se formaron en ambos sentidos, alternando los dos órdenes posibles: es decir, 15 pares en los que P figuraba como primer estímulo, y otros 15 en los que P figuraba como segundo estímulo. Estos constituían los ensayos “diferentes” del bloque. A ellos se le unían otros 30 ensayos “iguales” hechos del siguiente modo: 15 formados por el estímulo P repetido dos veces, y otros 15 formados al repetir cada uno de los restantes estímulos. Así, el bloque P estaba compuesto por un total de 60 ensayos: 30 ensayos “diferentes” más 30 ensayos “iguales”.

El otro bloque (bloque NP) se formó exactamente del mismo modo con los estímulos del conjunto de NP.

A cada sujeto le fueron administrados los dos bloques, dos veces cada uno, con periodos cortos de descanso entre sesiones. La mitad de los sujetos recibieron el bloque P en primer lugar, mientras que la otra mitad recibió primero el bloque NP. Antes de los ensayos experimentales, los sujetos recibieron una primera sesión de práctica con feedback tras cada ensayo.

4.4. Resultados y Discusión

Los resultados se sometieron a los procedimientos estadísticos de la TDS o Teoría

de Detección de Señales (Green & Sweets, 1966), calculándose la sensibilidad de cada sujeto en cada una de las dos condiciones (P y NP). Los cálculos se efectuaron de acuerdo con las fórmulas propuestas por Macmillan & Creelman (1991) y utilizando un programa informático proporcionado por Creelman. Por tanto, para cada sujeto se obtuvo un par de valores de sensibilidad (d'), uno procedente del bloque P y otro del bloque NP. Estos valores fueron comparados entre sí por medio de la prueba t de grupos emparejados. Las medias generales de cada condición se representan en la Figura 4; como puede apreciarse, ambos valores están muy próximos entre sí. La prueba t no encontró diferencias entre la sensibilidad de los juicios discriminativos del bloque P (d' media = 2.5096, sd = 0.522) y la sensibilidad en el bloque NP (d' media = 2.4992, sd =0.471); $t(32)=0.11$, $p= 0.910$.

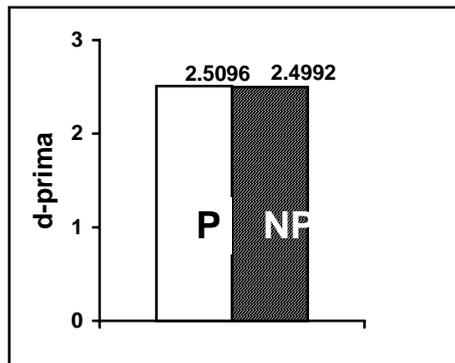


Figura 4. Experimento 3: Puntuaciones medias del parámetro de sensibilidad (d') en la Teoría de Detección de Señales para las condiciones experimentales P (Prototipo) y NP (No Prototipo).

Otra forma de analizar los datos de una tarea de discriminación es por medio del *porcentaje de generalización*. Consiste en el porcentaje de ensayos “diferentes” omitidos, es decir, no detectados por el sujeto. Esta ausencia de respuesta indica, que pese a ser estímulos distintos, los sujetos los perciben como el mismo sonido vocal, siendo insensibles a la diferencia de los valores de los formantes que los separa. La Figura 5 (datos en la Tabla I) presenta los porcentajes de generalización para cada condición (P y NP) en función de las órbitas, poniéndose de manifiesto un marcado gradiente a través de las mismas. Sin embargo no aparece evidencia de

efecto magnético, ya que los valores de ambas condiciones están estrechamente unidos entre sí.

Se sometieron los datos a un ANOVA, o Análisis de Varianza, incluyendo como efectos las condiciones experimentales (P vs NP) y las órbitas (O1, O2, O3). No aparecieron diferencias significativas entre las órbitas, obteniéndose puntuaciones de generalización semejantes (P = 33.64 %, NP= 33.99 %). Tampoco la variable condición fue significativa ($F(1,32) = 0.04$, $p = 0.839$). Como era de esperar, la generalización decrece a medida que avanzamos en las órbitas, por lo que se obtiene un efecto principal de éstas ($F(2,64) = 216.03$, $p < .001$), pero no aparece interacción condición x órbita ($F(2,64) = 1.66$, $p = 0.198$), de manera que en ninguna de las tres órbitas las dos condiciones arrojaron diferencias significativas entre sí.

De haberse manifestado el efecto perceptivo magnético, hubiéramos encontrado un gradiente de generalización más marcado en la condición P, como clara consecuencia de una peor discriminación del estímulo central (P) respecto a sus circundantes. Por el contrario, es patente el estrecho paralelismo entre las dos líneas.

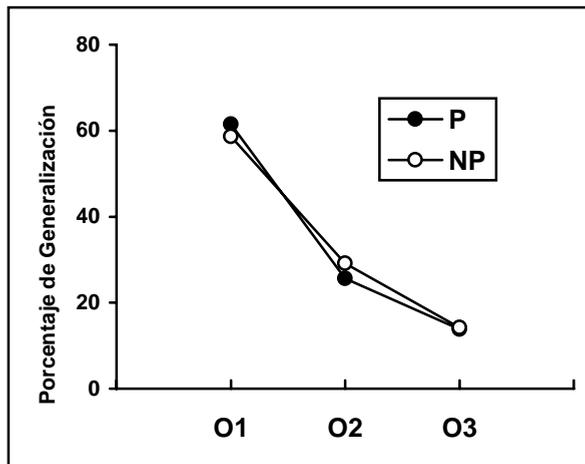


Figura 5. Experimento 3: Porcentajes de Generalización a través de las órbitas para los estímulos en torno a P (Prototipo) y NP (No Prototipo)

Porcentaje de Generalización						
P						
	V1	V5	V6	V7	V8	Total
O1	71.22	69.70	50.00	61.36	55.30	61.52
O2	36.36	38.64	14.39	20.45	18.18	25.61
O3	16.67	18.18	12.12	12.88	9.09	13.79
Total	41.41	42.17	25.50	31.57	27.53	33.64
NP						
	V1	V5	V6	V7	V8	Total
O1	78.03	79.55	27.27	53.03	55.30	58.64
O2	41.67	43.18	6.06	25.76	28.79	29.09
O3	21.97	20.46	7.58	9.85	11.36	14.24
Total	47.22	47.73	13.64	29.55	31.82	33.99

Tabla 1. Porcentajes de Generalización del Experimento 3 a través de las órbitas (O1, O2, O3) y los vectores (V1, V5, V6, V7, V8), en las condiciones experimentales de Prototipo (P) y No-Prototipo (NP).

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha buscado el efecto magnético en la percepción de una vocal española, pero no ha sido hallada ninguna evidencia del mismo. El tercer experimento, crítico para su comprobación, se ha llevado a cabo adoptando las medidas necesarias para que los juicios discriminativos tuvieran lugar entre estímulos pertenecientes a la misma categoría fonética. Se trata de un aspecto fundamental habida cuenta de que las principales críticas dirigidas a trabajos anglosajones anteriores cuestionaban el carácter intra-categorico de las discriminaciones que lo ponían de manifiesto.

Por definición, el efecto magnético debe tener lugar en el seno de una única categoría fonética. Si la selección de estímulos no permite descartar posibles discriminaciones entre categorías distintas, los resultados nos remitirían al

conocido efecto experimental, de que es más fácil distinguir entre sonidos de distintas categorías fonéticas que entre sonidos de la misma categoría. Lo cierto es que en aquellos trabajos en los que el efecto se ha encontrado de forma nítida, la selección de estímulos empleada no permite descartar la hipótesis de intercategorialidad, especialmente para el conjunto que acompaña al estímulo no prototípico (NP). Por el contrario, los estudios que han puesto el énfasis en asegurar la pertenencia de todos los estímulos a la misma categoría, no hallan el efecto de forma clara, o los datos que obtienen son ambiguos. Nuestros resultados se alinean en esta última dirección. En este trabajo se ha puesto especial cuidado en el requisito de intracategorialidad de los sonidos vocálicos, al tiempo que se ha estudiado una lengua distinta del inglés. Nuestros datos no arrojan el mínimo indicio de efecto magnético en la percepción de la vocal /i/ española, y tanto las medidas de sensibilidad como las puntuaciones de generalización son prácticamente las mismas en torno a una variante prototípica (P) que en relación a una no prototípica (NP). En consecuencia, estos resultados junto con los de otras investigaciones anteriores cuestionan la robustez y universalidad del efecto imán en la percepción de las vocales.

No obstante, esta ausencia del efecto imán no cuestiona necesariamente la validez de la teoría de prototipos aplicada a la percepción del habla. Sus defensores (Eimas & Corbit, 1973; Grieser & Kuhl, 1989; Kuhl, 1991; Massaro & Oden, 1980; Miller & Volaitis, 1989; Samuel, 1982) sostienen que las categorías fonéticas están organizadas en torno a prototipos que contienen representaciones abstractas de sus propiedades, y la señal extraordinariamente variable del habla es clasificada en el proceso perceptivo según su encaje con estas representaciones prototípicas. Según esta teoría, no todos los miembros de la categoría son igualmente prototípicos o representativos de la misma; antes al contrario, las categorías presentan una rica estructura interna con gradientes de prototipicidad. Los datos del Experimento 2 son congruentes con esta hipótesis y, al igual que se ha encontrado en otros trabajos para el inglés (Hodgson & Miller, 1996; Miller, 1994; Miller & Eimas, 1996), el grado de prototipicidad de los distintos ejemplares o variantes de /i/, medido en una escala de valoración de siete puntos, se distribuye de acuerdo con una clara estructura interna.

La postulación del efecto magnético pretende dar un paso más allá: el espacio perceptivo dentro de esa estructura interna se “encoge” (*shrink*) en la zona más prototípica acortando en su interior la distancias perceptivas. En realidad no se trataría de una propiedad esencial e imprescindible para la teoría prototípica y la debilidad de la evidencia empírica obtenida hasta la fecha aconseja mantener serias

reservas al respecto. El primer hallazgo del efecto magnético se debe a Kuhl (1991), sugiriendo que la discriminación de los estímulos vocálicos no está determinada sólo por parámetros acústicos sino, sobre todo, por el grado de tipicalidad o prototipicidad de los mismos. El prototipo actuaría como un imán ejerciendo atracción sobre los miembros de la categoría próximos, acercándolos y acortando sus distancias en un espacio perceptivo. Su manifestación práctica sería una peor discriminación entre el prototipo y sus vecinos, como así obtiene esta autora. La fuerza de esta concepción se ve reforzada cuando Kuhl no halla ese efecto en animales no humanos (monos Rhesus) desprovistos de un sistema lingüístico. Este primer estudio ha sido el primero de una serie en la que la replicación de los resultados no ha sido clara y el efecto magnético se ha revelado, cuando menos, controvertido. Como se ha expuesto, el examen detenido de la literatura científica indica que cuando los datos apuntan claramente hacia su existencia, no se puede descartar el que en realidad estén involucradas más de una categoría fonética. En el trabajo de Kuhl (1991) los sujetos sólo podían responder sobre el grado de tipicalidad de cada estímulo y no tuvieron la oportunidad de señalar aquellos que podrían pertenecer a otra categoría próxima. Esta reserva no es ociosa porque, de hecho, otros trabajos posteriores con los mismos materiales han encontrado que varios de los estímulos no eran categorizados como /i/ (Iverson & Kuhl, 1995; Lively, 1993; Lively & Pisoni, 1997; Lotto et al., 1996, 1998; Sussman & Lauckner-Morano, 1995). Un hecho bien establecido es que la discriminación entre sonidos es mejor a través de los límites entre categorías. No es sorprendente que, si algunos de los estímulos del conjunto no prototípico (NP), por su posición más periférica, pertenecen a otra categoría distinta adyacente, sean mejor discriminados y eleven espúreamente el promedio del conjunto NP frente al conjunto P. Los resultados de Iverson y Kuhl (1995) sobre un subconjunto de los estímulos originales son muy ilustrativos al respecto: encuentran cuatro de los trece estímulos estudiados son identificados como vocal /i/ en menos del 50 % de las ocasiones. Lotto et al. (1996) comunicaron datos de un experimento hecho sobre este mismo subconjunto de estímulos y encontraron que incluso el propio estímulo que había sido empleado por Kuhl como no-prototípico (NP) era identificado como /i/ en sólo el 7.3 % de las veces. Resultados en la misma línea son obtenidos también por Sussman & Lauckner-Morano (1995), con el conjunto estimular completo: 22 de los 33 sonidos del conjunto NP de Kuhl fueron identificados como /i/ en menos de la mitad de los ensayos. También los sujetos de Lively y Pisoni (1997) efectuaron identificaciones por debajo del 50 % en 17 estímulos del mismo conjunto.

Como conclusión, a la luz de los resultados obtenidos en este trabajo, la defensa de

un efecto imán o magnético como parte de un mecanismo universal de percepción de los sonidos del lenguaje, debe mantenerse por el momento en una prudente reserva, sin que ello invalide la posible aplicación de la teoría de prototipos como intento de explicación de los procesos perceptivos del habla humana.

AGRADECIMIENTOS: Parte de los materiales e instrumentos utilizados en este trabajo han sido financiados por el Proyecto PIA99-01 de la Fundació Caixa-Castelló y la Universidad Jaume I de Castellón

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AALTONEN, O; O. EEROLA; A. HELLSTROM; E. UUSIPAUKKA y A.H. LANG (1997): «Perceptual magnet effect in the light of behavioral and psychophysiological data», *Journal of the Acoustical Society of America*, 101, pp. 1090-1105.
- BRADLOW, A.R. (1995): «A comparative acoustic study of English and Spanish vowels», *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, pp. 1916-1924.
- EIMAS, P.D. y J.D. CORBIT (1973): «Selective adaptation of linguistic feature detectors», *Cognitive Psychology*, 4, pp. 99-109.
- ELMAN, J; R. DIEHL y S. BUCHWALD (1977): «Perceptual switching in bilinguals», *Journal of the Acoustical Society of America*, 62, pp. 971-974.
- ESTES, W.K. (1993): «Concepts, categories, and psychological science», *Psychological Science*, 4, pp. 143-153.
- FANT, G. (1973): *Speech sounds and features*, Cambridge, MA, MIT Press.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (1993): «Estudio del campo de dispersión de las vocales castellanas», *Estudios de Fonética Experimental*, V, pp. 129-162.
- GREEN, D. M. y J.A. SWEETS (1966): *Signal Detection Theory and Psychophysics*, New York, John Wiley.

-
- GRIESER, D. y P.K. KUHL (1989): «Categorization of speech by infants: Support for speech-sound prototypes», *Developmental Psychology*, 25, pp. 577-588.
- HODGSON, P. y J.L. MILLER (1996): «Internal structure of phonetic categories: Evidence for within-category trading relations», *Journal of the Acoustical Society of America*, 100, pp. 565-575.
- IVERSON, P. y P.K. KUHL (1995): «Mapping the perceptual magnet effect for speech using signal detection theory and multidimensional scaling», *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, pp. 553-562.
- JAMIESON, D.J; K.V. RAMJII; I. KHEIRALLAH y T.M. NEAREY (1992): «CSRE: A speech research environment», *Proceedings ICSLP 92*, Edmonton, AB, University of Alberta.
- JOHNSON, K.A. (1989): *On the perceptual representation of vowel categories* (Research on Speech Perception, Progress Report No. 15, pp. 343-358), Bloomington, IN, Speech Research Laboratory, Indiana University.
- KLATT, D.H.(1980): «Software for a parallel/cascade formant synthesizer», *Journal of the Acoustical Society of America*, 67, pp. 971-995.
- KLUENDER, K.R; A.J. LOTTO; L.L. HOLT y S.L. BLOEDEL (1998): «Role of experience for language-specific functional mappings of vowel sounds», *Journal of the Acoustical Society of America*, 104, pp. 3568-3582
- KUHL, P.K. (1983): «Perception of auditory equivalence classes for speech in early infancy», *Infant Behavior and Development*, 6, pp. 263-285.
- KUHL, P.K. (1991): «Human adults and human infants show a 'perceptual magnet effect' for the prototypes of speech categories, monkeys do not», *Perception & Psychophysics*, 50, pp. 93-107.
- KUHL, P.K. (1993): «Early linguistic experience and phonetic perception: implications for theories of developmental speech perception», *Journal of Phonetics*, 21, pp. 125-139.
- KUHL, P.K. (1994): «Learning and representation in speech and language», *Current Opinion in Neurobiology*, 4, pp. 812-822.

-
- KUHL, P.K. y P. IVERSON (1995): «Linguistic experience and the 'perceptual magnet effect'» en W. Strange (ed): *Speech perception and linguistic experience. Issues in cross-language research*, Baltimore, New York Press, pp. 121-154.
- KUHL, P.K.; K.A. WILLIAMS; F. LACERDA; K.N. STEVENS y B. LINDBLOM (1992): «Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 month of age», *Science*, 255, pp. 606-608.
- LIVELY, S.E. (1993): «An examination of the perceptual magnet effect», *Journal of the Acoustical Society of America*, 93, p. 2423.
- LIVELY, S.E. y D.B. PISONI. (1997): «On prototypes and phonetic categories: A critical assessment of the perceptual magnet effect in speech perception», *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, pp. 1665-1679.
- LOTTO, A.J; K.R. KLUENDER y L.L. HOLT (1996): «Effects of language experience on perceptual organization of vowel sounds», paper presentado en *Fifth Conference of Laboratory Phonology*, Northwestern University.
- LOTTO, A.J; K.R. KLUENDER y L.L. HOLT (1997): «Depolarizing the perceptual magnet effect», *Journal of the Acoustical Society of America*, 103, pp. 3648-3655.
- MACMILLAN, N.A. y C.D.CREELMAN (1991): *Detection Theory: A User's Guide*, Cambridge, Cambridge University Press.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. M. (1994): *Fonética*, Barcelona, Teide.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. M. (1996): *El sonido en la comunicación humana*, Barcelona, Octaedro.
- MASSARO, D.W. (1987): «Categorical partition: A fuzzy logical model of categorization behavior», en S.Harnard (ed): *Categorical perception*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 254-283.
- MASSARO, D. W. y G.C. ODEN (1980): «Evaluation and integration of acoustic features in speech perception», *Journal of the Acoustical Society of*

- America*, 67, pp. 996-1013.
- MILLER, J.L. (1977): «Properties of features detectors for VOT: The voiceless channel of analysis», *Journal of the Acoustical Society of America*, 62, pp. 641-648.
- MILLER, J.L. (1994): «On the internal structure of phonetic categories: a progress report», *Cognition*, 50, pp. 271-285.
- MILLER, J.L.; C.N. CONNINE; T.M. SCHERMER y K.R. KLUENDER (1983): «A possible auditory basis for internal structure of phonetic categories», *Journal of the Acoustical Society of America*, 73, pp. 2124-2133.
- MILLER, J. L. y P.D. EIMAS (1996): «Internal structure of voicing categories in early infancy», *Perception & Psychophysics*, 58, pp. 1157-1167.
- MILLER, J.L. y L.E. VOLAITIS (1989): «Effect of speaking rate on the perceptual structure of a phonetic category», *Perception & Psychophysics*, 46, pp. 505-512.
- PETERSON, G.E. y H.L. BARNEY (1952): «Control methods used in a study of the vowels», *Journal of the Acoustical Society of America*, 24, pp. 175-184.
- PISONI, D.B. y J. TASH (1974): «Reaction times to comparisons within and across category», *Journal of the Acoustical Society of America*, 15, pp. 285-290.
- POSNER, M.I. y S.W. KEELE (1968): «On the genesis of abstract ideas», *Journal of Experimental Psychology*, 77, pp. 28-38.
- QUILIS, A. (1981): *Fonética acústica de la Lengua Española*, Madrid, Gredos.
- QUILIS, A. y M. ESGUEVA (1980): *Realización de los fonemas vocálicos españoles en posición fonética normal*, Madrid, RFE.
- RENDA, S.C; J.W. HAWKS y R. KLICH (1995): «An investigation of the perceptual magnet effect in adults», *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, p. 3420.
- REPP, B. H. (1977): «Dichotic competition of speech sounds: The role of acoustic

-
- stimulus structure», *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, pp. 37-50.
- ROMERO, J. (1995): «Campos de dispersión auditivos de las vocales del castellano. Percepción de las vocales», *Estudios de Fonética Experimental*, III, pp. 181-206.
- ROSCH, E.H. (1973): «On the internal structure of perceptual and semantic categories» en T.E. Moore (ed.): *Cognitive development and the acquisition of language*, New York, Academic Press, pp. 111-114.
- SAMUEL, A.G. (1982): «Phonetic prototypes», *Perception & Psychophysics*, 31, pp. 307-314.
- STEVENS, S.S; J. VOLKMANN y E.B. NEWMAN (1937): «A scale for the measurement of the psychological magnitude pitch», *Journal of the Acoustical Society of America*, 8, pp. 185-190.
- SUSSMAN, J. y V.J. LAUCKNER-MORANO (1995): «Further tests of the 'perceptual magnet effect' in the perception of /i/: Identification and change/no change discrimination», *Journal of the Acoustical Society of America*, 96, pp. 539-552.
- VAN HESSEN, A.J. y M.E.H. SCHOUEN (1992): «Modeling phoneme perception. II: A model of stop consonant discrimination», *Journal of the Acoustical Society of America*, 92, pp. 1856-1868.
- VOLAITIS, L.E. y J.L. MILLER (1992): «Phonetic prototypes: influence of place of articulation and speaking rate on the internal structure of voicing categories», *Journal of the Acoustical Society of America*, 92, pp. 723-735.

RESEÑAS

JUAN MANUEL SOSA (1999): *La entonación del español. Su estructura fónica, variabilidad y dialectología*, Madrid, Cátedra.

La intención del autor en este libro es «contribuir al deslinde de los niveles prosódicos y a la formalización de las relaciones existentes entre las diversas unidades propiamente intonacionales» (pág. 22).

Es pues un libro de fonología de la entonación escrito para delimitar el campo fonético y fonológico basándose en la teoría generativista: las notaciones que propone serían las formas subyacentes de las distintas modalidades oracionales y las diferencias superficiales consistirían en reglas de implementación fonética.

La obra, después de la presentación, prólogo e introducción, está estructurada en tres capítulos y un epílogo, seguido de la bibliografía.

El primer capítulo trata de la *teoría fonológica de la entonación*, el segundo de la *fonología de la entonación del español* y el tercero de la *dialectología de la entonación*. En el primer capítulo el autor ofrece un minucioso análisis de la actualidad de los estudios sobre entonación y sobre todo una descripción del campo de estudio, definiendo las unidades prosódicas y los distintos grupos melódicos. Pormenorizada es también la descripción de los componentes del análisis entonativo – grupo melódico, tonema o núcleo, tono de juntura- y las indicaciones para dividir una oración en grupos melódicos; justifica además la no utilización de la notación de acento de frase debido a las características específicas del núcleo en español que a diferencia de lo que ocurre en inglés y en otras lenguas, no tiene posibilidad de desplazamiento. Este capítulo termina con un sucinto resumen de la teoría fonológica en la que se basa, concretamente la propuesta por Pierrehumbert en 1980, explica las ventajas del sistema de trascripción ToBI (Tone and Break Indices) para la notación tonal y las diferentes reglas de implementación fonéticas, basadas en la predecibilidad de los valores de las sílabas contiguas a los tonos fonológicos: es importante tener en cuenta, incluso para seguir los ejemplos, que el análisis se realiza de izquierda a derecha y que los valores absolutos fonéticos dependerán de la prominencia del elemento de la izquierda.

En el segundo capítulo, después de una revisión crítica de los sistemas de descripción utilizados por otros autores, explica las ventajas de la utilización de dos únicos tonos (H= alto, L = bajo) frente a los tres e incluso más de otros autores. A continuación describe la fonología entonativa del español empezando por la distinción fonológica entre tonema descendente /ascendente – oración declarativa v.s. interrogativa – y los distintos tonemas de suspensión. Una vez definidos los tonos nucleares, que en español hacen también la función de acento de frase, describe la configuración de los pretonemas : estos, que también pueden ser ascendentes, descendentes o nivelados, ponen de manifiesto la posibilidad de la aparición de altura tonal superior en la sílaba postónica, característica, según el autor, del español de la península.

En el apartado dedicado a las interrogativas establece la distinción entre pronominales y absolutas: los tonemas serían respectivamente H H% y LL%. El autor observa acertadamente que entre declarativas e interrogativas hay una diferencia de altura tonal también al principio de la emisión, por lo cual propone que las interrogativas estén marcadas por un tonema inicial H% que se opondría al tonema inicial implícito L% de las declarativas. Dedicada además un apartado a la explicación de la necesaria violación del Principio del Contorno Obligatorio (PCO), que prohíbe que dos elementos idénticos aparezcan adyacentes, ya que para dar cuenta del fenómeno de la suspensión de declinación considera que la transcripción más correcta es $H^*+H L\%$ / $H + H^*L\%$: esta notación serviría para los finales circunflejos que a veces aparecen en las preguntas, sobre todo en el dialecto caraqueño. (Nos ha llamado la atención esta aclaración puesto que en más de un análisis aparecen datos que violan este principio y no están en la posición que el autor comenta: un ejemplo claro es el de la figura 2-39 (pág. 145) que analiza la oración pronominal “¿quién sostiene a tu papá?” cuya transcripción es $H^*+H H^*+H L^* + L\%$; nótese además que el segundo pretonema empieza con tono alto a pesar de que el elemento inmediatamente a la izquierda está realizado en una frecuencia mayor.).

Por supuesto el autor es consciente de que la emisión de oraciones puede presentar una variación significativa a través de la expresión de emociones de distinto tipo, de ahí que el capítulo termine con una referencia a la diferencia entre entonación lógica y semántica y con algunos análisis de oraciones para demostrar que tanto en las realizaciones emotivas como en las focalizadas el contorno fonológico es el mismo que en las neutras y lo único que varía es la implementación fonética: el valor absoluto en hertzios de un ascenso o un descenso o bien la diferente cualidad de voz y fuerza emisora.

El tercer capítulo está dedicado a la relación entre patrones entonativos fonológicos y diferencias dialectales; Sousa analiza una misma oración pronunciada como declarativa e interrogativa por cuatro hablantes peninsulares de diferentes procedencias (Sevilla, Barcelona, Pamplona y Madrid) y por siete hispanoamericanos (respectivamente de Buenos Aires, Bogotá, Ciudad de México, San Juan de Puerto Rico, Caracas, La Habana y Lima). Según el autor la diferencia dialectal puede ser fonológica (distintos elementos subyacentes), fonética (diferente implementación de las mismas formas) o de distribución (los elementos subyacentes son los mismos pero con posiciones diferentes). Compara también las realizaciones de preguntas pronominales, pero en este caso las oraciones analizadas son diferentes para cada hablante. Los resultados le permiten afirmar que las diferencias de entonación que para un oyente pueden parecer muy grandes son en realidad consecuencia de una desigualdad en la implementación fonética o en la distribución de los tonos. Por otro lado los grandes puntos de contacto observables entre realizaciones peninsulares e hispanoamericanas le permiten refutar la teoría según la cual la característica entonación de estas últimas no es debida a influencia de un sustrato indígena, como apuntan varios autores.

El autor termina con un capítulo en el cual ofrece un resumen de los principales puntos tratados y aporta un listado bibliográfico donde están recogido las obras más representativas de los estudios entonativos tanto generales como españoles.

El libro de Juan Manuel Sousa ofrece al lector un excelente compendio de las diferentes teorías y métodos de trabajo a partir de datos fonéticos suprasegmentales. La descripción fonológica que propone es además una optima base para trabajos comparativos tanto en el ámbito de la dialectología como para adentrarse en el poco estudiado campo de la expresión de las emociones.

Valeria Salcioli Guidi
EFE XI, 2001, pp.243-245

DANIEL RECASENS i Ma. DOLORS PALLARÈS (2001): *De la fonètica a la fonologia. Les consonants i assimilacions consonàntiques en català*, Barcelona, Ariel Practicum, Ariel.

El llibre que tenim a les mans s'insereix en la tendència, relativament recent, d'encetar el camí de superació de la divisió tradicional entre la fonètica i la

fonologia ja des del seu suggerent títol. Aquest interès és especialment evident des de les teories de la fonologia articulatòria d'una banda iniciada als anys vuitanta per Browman i Goldstein i, de l'altra, des de diversos treballs sobre fonètica experimental articulatòria, és el cas del llibre que ens ocupa. La intenció dels autors es fa explícita a la primera línia del preàmbul: «*Aquest llibre és una contribució al coneixement de la base fonètica dels processos fonològics*» (p.7). El subtítol que el segueix anuncia que concretarà aquest anhel a través de la llengua catalana.

De la fonètica a la fonologia es presenta al lector dividit formalment en dues grans parts, la segona aproximadament amb el doble d'extensió que la primera. La primera la constitueix el propi treball que segueix l'ordre d'exposició científica escrupolosament: «introducció, mètode, resultats, discussió i bibliografia». La segona part la formen els gràfics i taules de dades analitzats al cos del treball de la primera part. Aquest apèndix, per la seva banda, està desdoblant en dos: l'apèndix 1 fa referència a les «consonants intervocàliques» i l'apèndix 2, en canvi, a les «seqüències consonàntiques».

Al primer capítol, *introducció*, la part més interessant és la que conté el punt «*I.2 Processos*» en la qual s'exposa la proposta teòrica fonamental dels autors que consisteix a interpretar els processos d'adaptació lingual entre consonants en contacte no de manera bipartita (processos assimilatoris i no assimilatoris) sino tripartita (processos coarticulatoris, assimilatoris i de mescla gestual). La proposta teòrica sembla encertada però caldria arrodonir-la més ja que queda una mica confosa la definició dels processos assimilatoris perquè la indeterminació temporal que conté la pròpia definició («*durant tota o bona part de la durada de...*» p.15) xoca amb el fet de tractar-se d'un procés categòric i no gradual, segons els autors, la qual cosa fa que en alguns casos sigui difícil distingir-los dels processos coarticulatoris, de caràcter eminentment gradual. En aquest capítol també s'exposa explícitament l'objectiu general del llibre: «*L'objectiu fonamental d'aquest estudi és contribuir a un coneixement més acurat dels mecanismes de producció i dels processos fonològics en seqüències heterosil·làbiques del català, molt especialment pel que fa a aquells aspectes que no poden ésser identificats mitjançant l'audició o la introspecció articulatòria*» (p.19).

Les tècniques experimentals utilitzades en l'estudi presentat, l'electropalatografia i la magnetometria, s'exposen breument al capítol 2 dedicat a la *metodologia*, juntament amb el corpus utilitzat, els índex als quals han estat reduïts els gràfics de contacte linguopalatal i una explicació sobre com cal interpretar els gràfics dels apèndix.

Els *resultats* presentats al tercer capítol ens parlen del punt d'articulació de diverses consonants intervocàliques del català, en primer lloc, i del punt d'articulació i l'evolució temporal dels contactes en seqüències consonàntiques, en segon lloc. En aquest apartat hi ha afirmacions molt interessants amb les que estem plenament d'acord com, per exemple, el fet d'exposar clarament com algunes consonants alveolars poden assimilar-se a altres consonants alveolars; però discreparíem en alguns aspectes puntuals com, per exemple, que [t] intervocàlica sigui tractada exclusivament com a consonant dental ja que veient les dades electropalatogràfiques adjuntades és evident que tots tres parlants presenten força contactes en les files anomenades alveolars, especialment DR i JS. Semblaria més encertat tractar-la com a dentoalveolar d'acord amb el que fan altres autors. Pel que fa a les seqüències consonàntiques, també hagués estat interessant trobar casos de [s]+[t] ja que es tracta d'un grup controvertit i els autors rebutgen la dentalització de la fricativa («*La consonant fricativa alveolar no esdevé dental davant de consonant dental*», p.50) però el cas de grup consonàntic que tracten és [zð] en el qual l'aproximant moltes vegades és emesa interdental i, en tot cas, evidentment es tracta d'una articulació més relaxada que l'oclusiva sorda.

Finalment, el capítol 4 està dedicat a la *discussió* dels resultats obtinguts i a la relació entre aquests resultats i la teoria proposada al capítol inicial.

La col·lecció *Ariel Practicum* en què ha aparegut el llibre de D. Recasens i M.D. Pallarès estava inicialment pensada com a una eina de divulgació de diferents aspectes de la lingüística i, per tant, adreçada principalment a estudiants i a tots aquells interessats per aquestes qüestions però sense coneixements profunds de la matèria. En aquest sentit, el llibre objecte de reflexió és segurament massa dens per a aquest públic, sobre tot en el capítol de resultats. Per això tampoc hagués estat superflu adjuntar algun gràfic que il·lustrés les explicacions donades per exemple al final del capítol metodològic sobre, justament, com interpretar els gràfics.

Pel que fa a la bibliografia, apartat que tanca la primera part del llibre, donada la filosofia de la col·lecció en què s'ha publicat l'estudi, caldria haver distingit entre les referències del text, articles puntuals que poden ampliar els punts tractats i una bibliografia mínima bàsica. Una classificació d'aquest tipus a la bibliografia es troba a faltar perquè hauria orientat el lector-estudiant i hauria assolit un objectiu més didàctic.

Un mèrit important d'aquest llibre és justament el d'oferir gran quantitat de gràfics i de dades articulatòries per fonamentar les explicacions donades al cos del text.

Ben segur que consituiran una referència per a d'altres autors i d'altres treballs. Quant a la reflexió global de l'estudi, val a dir que qualsevol recerca ben feta que il·lumini el camí, no tan llarg, entre la fonètica i la fonologia amb dades explícites és important i ha de ser ben rebuda per la comunitat científica.

Ana Ma. Fernández Planas
EFE XI, 2001, pp.245-248

PROCEDIMIENTO Y NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

La revista *Estudios de Fonética Experimental* está abierta a recibir trabajos de fonética experimental y notas o reseñas de libros que traten de la misma disciplina para su publicación.

Procedimiento para la publicación de originales

Los autores que deseen ver sus trabajos publicados en *Estudios de Fonética Experimental* deberán mandar sus trabajos originales (tres copias impresas y una copia informática sin el nombre del autor o autores y una en soporte informático, más un folio en el que conste el título del trabajo, el autor o autores, su dirección postal, telefónica y electrónica y su filiación) a la dirección postal de la revista:

Estudios de Fonética Experimental
Laboratori de Fonètica
Divisió I. Universitat de Barcelona
Edifici Josep Carner, 5º
c/Aribau nº 1
08007 BARCELONA

Para consultas o comentarios la dirección electrónica de la revista es la siguiente:

labphon@lingua.fil.ub.es

Los trabajos que se remitan a *Estudios de Fonética Experimental* deberán seguir las normas que se especificarán a continuación.

Una vez recibidos los originales, *Estudios de Fonética Experimental* los hará llegar a los miembros de su Comité Científico que estime oportuno para su evaluación. El Comité Científico será la entidad que rechazará o aceptará los trabajos para su publicación. Antes de su aceptación definitiva, el Comité Científico se reserva el derecho de sugerir al autor o autores las correcciones que crea pertinentes.

Estudios de Fonética Experimental comunicará al autor único o principal la decisión que el Comité Científico haya tomado respecto a su trabajo.

Una vez aceptado el trabajo en cuestión el Comité de Redacción podrá efectuar pequeñas modificaciones en él para corregir erratas lingüísticas o mecánicas que pudiera contener. Si las modificaciones que hubiera que realizar fueran más relevantes se pondría en contacto con el autor o autores para que dieran su aprobación a la modificación.

Normas para la publicación de originales

1. Los trabajos serán inéditos y versarán sobre cualquier aspecto fonético tratado experimentalmente. Las notas y reseñas se realizarán sobre libros relacionados con aspectos de la fonética ya sea experimental o teórica.
2. Los originales presentados deberán estar escritos en alguna de estas lenguas: castellano, catalán, gallego, inglés, francés o italiano.
3. Los originales presentados incluirán un resumen (en la lengua en que esté escrito el trabajo) y un abstract de unas doce líneas. Si el artículo está escrito en inglés, incluirá un resumen en castellano.
4. La copia presentada en soporte informático deberá estar preparada con el procesador de textos Word 6.0 o versión posterior para P.C.
5. Los márgenes establecidos en las páginas será de 4'5 cm, 3 cm, 3'5 cm y 3'5 cm, respectivamente: superior, inferior, izquierdo y derecho. En ninguna página debe aparecer encabezado ni pie de página.
6. El cuerpo del texto deberá estar escrito con letra Times New Roman de 11 puntos de cuerpo salvo las nota a pie de página y pies de tablas y gráficos que estarán a 10 puntos. Los párrafos no deberán contener ninguna sangría y estarán separados entre sí por una línea en blanco. Los pies de tabla y de gráficos irán numerados en números arábigos. Obligatoriamente cada tabla y cada gráfico debe poseer un pie explicativo.

7. Los títulos de los apartados estarán en letra mayúscula y negrita; los subapartados en letra minúscula y negrita; el título del tercer grado de profundidad en el subapartado en cursiva; si fuera necesario un cuarto grado su título aparecería en letra redonda. Cada uno de estos títulos, del grado de profundidad que sea aparecerá justificado a la izquierda y numerado con números arábigos.

Por ejemplo:

1. TÍTULO EN MAYÚSCULAS Y NEGRITA

1.1. Subtítulo en minúsculas y negrita

1.1.1. Tercer grado de profundidad en cursiva

1.1.1.1. Cuarto grado de profundidad en letra redonda.

8. Cada título, del grado de profundidad que sea deberá estar separado del texto que lo sigue por una línea en blanco.
9. Las citas literales dentro del texto aparecerán en cursiva.
10. Las tablas y los gráficos deben aparecer insertos en el lugar correspondiente del texto.
11. En ningún caso aparecerán notas al final del texto. Todas las notas que convenga que aparezcan en el artículo aparecerán como notas a pie de página. La llamada dentro del texto será en forma de números correlativos formalmente en superíndice.
12. Las reseñas contendrán a modo de título la referencia completa de la obra analizada.
13. Dentro del artículo las citas tendrán uno de estos dos formatos, en función de si van dentro del propio texto o no:
 - a. (Martínez Celdrán 1984:34)
 - b. Como señala Martínez Celdrán (1984:34).

14. Si el artículo contiene agradecimientos aparecerán antes de las referencias bibliográficas en cuerpo de letra 10.
15. Al final del documento se consignarán únicamente las referencias bibliográficas citadas dentro del trabajo y aparecerán en orden alfabético.
16. Si conviene adjuntar anexos al artículo se añadirán después de las referencias bibliográficas.
17. Las referencias bibliográficas tendrán el formato que se puede apreciar en los siguientes ejemplos:

ARVANITI, A. (1994): "Acoustic features of Greek rhythmic structure", *Journal of Phonetics*, 22, pp. 239-268.

LADEFOGED, P. e I. MADDIESON (1996): *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell.

MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984): *Fonética*, Barcelona, Teide, 1989.

QUILIS, A. y M. ESGUEVA (1983): «Realización de los fonemas vocálicos españoles en posición fonética normal», en M. Esgueva y M. Cantarero (eds.): *Estudios de Fonética I*, Madrid, CSIC, pp.159-252.

SUSCRIPCIONES A *ESTUDIOS DE FONÉTICA EXPERIMENTAL*

Derecho de los suscriptores

Los suscriptores de *Estudios de Fonética Experimental* tendrán derecho a recibir en la dirección postal señalada por ellos mismos los volúmenes impresos que vayan apareciendo de la revista. Además, como cualquier persona interesada, podrán consultar por internet el último número aparecido de la revista.

Obligación de los suscriptores

Los suscriptores de *Estudios de Fonética Experimental* tendrán la única obligación de abonar el importe de 1000 pesetas (6 euros) por cada volumen o anexo de la revista que se publique. La revista avisará a los suscriptores cuando aparezca cada nuevo volumen.

¿Cómo suscribirse?

La suscripción para quien lo desee y no lo haya hecho antes se realiza cumplimentando el boleto que aparece en la parte inferior de esta página y remitiéndolo a la dirección postal de *Estudios de Fonética Experimental*:

Estudios de Fonética Experimental
Laboratori de Fonètica
Divisió I. Universitat de Barcelona
Edifici Josep Carner, 5º
c/Aribau nº 1
08007 BARCELONA

Para consultas la dirección electrónica de la revista es: labphon@lingua.fil.ub.es



SUSCRIPCIÓN A *Estudios De Fonética Experimental*

NOMBRE Y APELLIDOS _____

DIRECCIÓN _____

LOCALIDAD Y CÓDIGO POSTAL _____

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: _____ @ _____

FIRMA _____ FECHA _____

Artículos

Anàlisi acústica de la resolució de xocs accentuals en català.

P.Prieto, S.Oliva, B.Palmada, P.Serra,
B.Blecua, S.Llach y V.Oliva

Valores formánticos de la /e/ en sílaba abierta en la norma culta de Las Palmas de Gran Canaria.

J.A. Samper Padilla y M.Troya Déniz

Algunes consideracions generals sobre l'anàlisi acústica de [e] i de [a] àtones.

J.Carrera Sabaté

Percepción y adquisición de la entonación española en enunciados de habla espontánea: el caso de los estudiantes taiwaneses.

M.Cortés Moreno

Acentos en el español: un corpus de conversación.

G.A.Toledo

Estudio acústico de la entonación de enunciados con la función de acuerdo y reserva en inglés y catalán.

F.Gutiérrez Díez

Clash silábico y desplazamiento acentual en el español canario.

M.Almeida y E.San Juan

Propuesta de transcripción para la africada palatal sonora del español.

E.Martínez Celdrán y A.M.Fernández Planas

Producción de la entonación española en enunciados de habla espontánea: el caso de los estudiantes taiwaneses.

M.Cortés Moreno

El efecto magnético en la percepción de las vocales españolas. Estudio perceptivo sobre la vocal /i/.

J.González Álvarez y T.Cervera Crespo

Reseñas

J.M.SOSA (1999): *La entonación del español. Su estructura fónica, variabilidad y dialectología*

V.Salcioli Guidi

D.RECASENS y M.D.PALLARÈS (2001): *De la fonètica a la fonologia*

A. M.Fernández Planas

«Estudios de Fonética Experimental» informa

Procedimiento y normas para la presentación de originales
Suscripciones

Publicacions



UNIVERSITAT DE BARCELONA

