

NOTA Y RESEÑAS

NOTA

NOTA al artículo de M^a. DOLORES RAMÍREZ VERDUGO (2005): «Aproximación a la prosodia del habla de Madrid», *Estudios en Fonética Experimental*, Vol. XIV, pp. 309-326.

En la página 315, apartado 2.3.1, línea 5, donde dice Para Toledo (2003:147) el primer acento tonal del pre-tonema presenta la configuración L*+H en todos los dialectos estudiado, en realidad debería decir: *Según indica Toledo (2003: 147), refiriéndose a estudios anteriores, el primer acento tonal del pre-tonema presenta la configuración L*+H en todos los dialectos estudiados.*

Esta enmienda afecta también a la línea 13 al mismo párrafo dónde se menciona de nuevo dicha referencia. Por ello, el párrafo completo debiera ser el siguiente:

Según indica Toledo (2003: 147), refiriéndose a estudios anteriores, el primer acento tonal del pre-tonema presenta la configuración L+H en todos los dialectos estudiados. El segundo acento tonal tiene dos variedades. La más común: L* +H encontrada también en la variedad madrileña, y la configuración H* hallada en Argentina y México. Esta realización fonética corresponde a lo que se conoce como 'postrealización del pico tonal' (overshooting) (cf. Hualde 2000). Los acentos subyacentes tonales presentan la realización fonológica: L* y L* +H (cf. Face 2003: 10). Sin embargo, es en el tonema donde aparecen las mayores diferencias en las realizaciones tonales de los distintos dialectos estudiados. En la mayoría de las investigaciones previas, la variedad dialectal se encuentra sólo en el tonema. La realización de una oración declarativa emitida por hablantes madrileños, según estos estudios, sería:*

Por último, en la sección 4. «Discusión y Conclusiones», página 320, línea 14, después de (fig. 5 y 6) debiera aparecer la siguiente frase: *Estos resultados vienen a coincidir con los hallazgos obtenidos por Toledo (2003) en su estudio sobre distintas variedades del español, quien concluye que 'el pretonema no es invariable en los diversos dialectos,...por el contrario, se registra una taxonomía de acentos tonales variada' (ibid. 2003: 161).*

M^a Dolores Ramírez Verdugo
Universidad Autónoma de Madrid
dolores.ramirez@uam.es

RESEÑAS

JOSEFINA CARRERA-SABATÉ I ANA MARIA FERNÁNDEZ-PLANAS (2005): *Vocals mitjanes tòniques del català. Estudi contrastiu interdialectal*, col. *Quaderns per a l'anàlisi 18*, Barcelona, Horsori.

Aquesta obra és un llibre breu pel que fa a la llargada —ratlla el centenar de pàgines— però dens quant a contingut, on la profusió de dades exigeix una lectura atenta. Les autores, vinculades en tasques de docència i recerca a la Universitat de Barcelona, ja han col·laborat anteriorment en l'obra *Prácticas de transcripción fonética en castellano* (2001) i, entre d'altres, en treballs que apareixen citats en el llibre que ressenyem. De fet estem parlant de dues apassionades de la fonètica, en l'abast semàntic més ampli del terme, perquè el seu interès inclou tant la investigació en el camp de la fonètica articulatòria, com l'acústica, la perceptiva i, és clar, l'experimental en tots aquets àmbits. I certament, en els seus treballs no només traspua aquesta passió per l'estudi dels sons sinó l'exigència i la feina ben feta de l'investigador —en aquest cas de les investigadores— que fila prim.

El llibre consta de dos capítols preliminars no numerats que corresponen al pròleg i als agraïments. Es completa amb altres set capítols —ara sí numerats— que distribueixen el contingut de l'obra en un apartat introductor, un d'exposició metodològica, un altre de presentació de resultats, seguits per un capítol de discussió i un de conclusions. L'obra es clou amb un parell més de capítols que inclouen, respectivament, les referències bibliogràfiques i tres annexos.

En el pròleg, Miquel-Àngel Pradilla Cardona, professor de la Universitat Rovira i Virgili i membre de l'Institut d'Estudis Catalans, fa una defensa, a què ja ens té acostumats, de la sociolingüística variacionista, que aposta per l'heterogeneïtat lingüística, i de la fonètica experimental com a proposta metodològica que ha beneficiat no només les recerques variacionistes de tall sociolingüístic sinó també la dialectologia i la geolingüística. Justament en aquesta 'imbricació teoricometodològica' situa l'obra de les dues autores en la mesura que han fonamentat el seu treball en el mètode experimental en fonètica a partir de l'anàlisi contrastiva de les realitzacions d'informants de diferents varietats geogràfiques (barcelonina, lleidatana, valenciana meridional i mallorquina).

En el capítol d'agraïments, més enllà de la gratitud expressada vers els informants, els col·legues que han col·laborat en la recollida de les dades o han fet les

observacions oportunes sempre benvingudes, les autores informen que l'obra s'ha beneficiat d'un ajut de la Universitat de Lleida i que l'utilatge i la infraestructura imprescindible per a la recerca que conté l'obra han comptat amb l'aixopluc del director del Laboratori de Fonètica de la Universitat de Barcelona, Eugenio Martínez-Celdrán.

En el primer capítol, que correspon a la *introducció*, s'hi exposen en dos subapartats algunes consideracions prèvies, per una banda, i la caracterització dialectal de les vocals objecte d'estudi [ɛ], [e], [ɔ] i [o], que serveix per establir l'estat de la qüestió, per l'altra. Primerament es fa un repàs dels estudis que contenen informació sobre la caracterització vocàlica dels dialectes catalans des de principis del segle XX fins ara, tot i que es barregen les referències bibliogràfiques de treballs amb objectius i abast ben diferent. D'aquest llistat de treballs arrenca un comentari que esdevé tot un principi fonètic: 'tot i que s'ha demostrat que les impressions auditives que tradicionalment han utilitzat els fonetistes no permeten arribar a la precisió i minuciositat que s'aconsegueix amb l'utilatge experimental més recent' (p. 13) i que és utilitzat per les autores com a contrapunt a la realitat: 'són escassos els treballs que l'utilitzen [la tècnica experimental] quan es tracta de presentar acústicament trets propis del vocalisme català' (p. 13). Aquestes apreciacions són encara més pertinents quan es tracta de treballs interdialectals i en aquest marc consideren l'aportació d'Alamon (1984) com la primera temptativa i el de Recasens (1986) com 'el primer treball acústic contrastiu interdialectal complet' (p. 13). Paral·lelament Carrera i Fernández apunten la necessitat d'analitzar de forma conjunta la competència productiva dels parlants amb la seva competència perceptiva, procediment que en el cas de la descripció del vocalisme català és també poc habitual llevat d'excepcions que les autores enumeren. Encara en aquest subapartat aprofiten per explicitar l'objectiu del treball —inspirat segons consta en l'obra de Delattre *Comparing the phonetic features of English, French, German and Spanish: An Interim Report* (1965)— i afegir breu informació relativa al contingut i l'estructura d'aquest. El propòsit del llibre és —com de fet ja se'n avançava en el pròleg— oferir un estudi inicial acústic i perceptiu de les diferències de timbre de les vocals mitjanes en barceloní, lleidatà, mallorquí i valencià meridional.

Tot seguit, ja encetant un nou subapartat, es presenten algunes dades relatives als timbres de les vocals mitjanes segons els diferents dialectes estudiats. S'esmenten treballs basats en *impressions auditives*, és a dir en la competència que s'atorga a l'oïda, i més endavant es completen amb d'altres fonamentats en *dades acústiques*, elaborats, per tant, amb el suport instrumental. En relació amb aquesta informació sembla que en principi cal atorgar més credibilitat fonètica, si més no des de

l'òptica del rigor científic, al segon tipus d'estudis que als primers, però no es pot oblidar, com dèiem, que es comparen treballs amb plantejaments molt diferents. En el primer grup s'inclou una selecció —no s'explota tota la bibliografia donada prèviament— de referències bàsicament dialectològiques mentre que en el segon es tracta de treballs de fonètica més especialitzats. Probablement és tan inadequat que una descripció dialectal incorpori dades acústiques precises com que un estudi d'anàlisi fonètica aporti dades senzillament impressionistes. A més, per exemple, a Alcover en el seu treball de 1908 difícilment se li podia exigir gaire precisió acústica quan la tècnica experimental a casa nostra encara no s'havia començat a desenvolupar i no ho farà fins uns anys més tard de la mà de Pere Barnils. Val a dir, tanmateix, que en cap cas les autores primen el resultat d'unes dades respecte a les altres, ja que no se n'extrauen conclusions. De totes maneres, sí que és una temptació en què fàcilment pot caure el lector justament per la disposició de la informació —per exemple no s'opta per una descripció cronològica dels estudis— i sobretot per alguns comentaris anteriors com els que hem esmentat més amunt (p. 13). Precisament en relació amb el lector en aquest apartat es fa ben evident —si no s'ha descobert abans— que el llibre s'adreça a persones introduïdes en la matèria encara que en cap moment s'hi faci referència.

El segon capítol es dedica exclusivament a la *metodologia*. En l'apartat referit a l'anàlisi acústica se'ns informa que 'les dades recollides constitueixen mostres de parla de laboratori enregistrades en òptimes condicions' (p. 17) i que procedeixen d'emissions de dotze homes de Barcelona, Lleida, Gandia i Palma de Mallorca (tres per varietat subdialectal) d'entre vint-i-dos i trenta anys. No es justifica, però, per quins motius s'han triat només homes i per què s'ha restringit la franja d'edat. Quant al tipus de prova utilitzada, sabem que les vocals objecte d'estudi ([e], [ɛ], [o] i [ɔ]) s'han emès en seqüències CVC simètriques i que els logòtoms corresponents —pronunciats tres cops per cada informant (corpus de vuit-centes seixanta-quatre vocals)— s'han contextualitzat en la frase portadora: 'diu CVC quan vol'. Tampoc no s'especifica si els informants ho han fet a través de la lectura o memoritzant la frase i les seqüències corresponents. Els sons consonàntics adjacents han estat: [p], [t], [n], [s], [r] i [ʔ]. En aquest estadi el lector es pot demanar per què s'han triat els punts d'articulació bilabial, dentoalveolar i alveolar que, per cert, no es concreta en el cas del vibrant —aquí en realitat només hi ha una possibilitat— i del lateral (p. 17), tot i que es dedueix per la transcripció fonètica, o per què en el cas dels oclusius s'han seleccionat els correlats sords i no els sonors. Aquestes són preguntes que més endavant no s'acaben de dilucidar, ben al contrari del que succeeix amb la diversitat del mode d'articulació. Seguidament es comenta el tipus d'anàlisi acústica duta a terme així com la tècnica i l'utilitat emprats i el tractament estadístic aplicat. Hauria estat útil afegir en nota a peu de pàgina una

mínima informació relativa a la tècnica de l'LPC (*Linear Predictive Coding*) i al paquet SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) amb l'objectiu de familiaritzar el lector mínimament en els seus procediments o, en el cas que es consideri que és una informació que aquest ja coneix, com a recordatori, de la mateixa manera que es fa en la nota 16 (p. 63) en relació amb els dos blocs dialectals que s'estableixen al treball i que s'esmenten reiteradament. Pel que fa a l'anàlisi perceptiva, es descriuen els quatre tests de percepció elaborats a partir de l'emissió d'un dels parlants de cada subdialecte. En aquest cas només s'empren els estímuls emesos entre dues oclusives dentoalveolars [t] i ara sí que se'ns justifica que les raons són bàsicament dues: a) per la influència de les consonants sobre les vocals —[t], [r] i [p] provoquen un F2 més baix i [n] pertorba l'articulació de les vocals—; b) per no generar tests massa llargs. En qualsevol cas, un cop descrits els tests, no s'esvaeix del tot la sensació que, efectivament, potser es tracta de discriminar massa informació fonètica en poc temps, malgrat que els trenta oients per a cada subdialecte fossin estudiants de filologia i magisteri de la UB, UdL, UA i UIB 'amb un bon coneixement dels rudiments de la fonètica, incloent-hi la transcripció fonètica' (p. 19). Cada test es presenta amb objectius diferents: la capacitat d'identificar estímuls en el context t_t amb les quatre vocals mitjanes emeses per parlants dels quatre subdialectes (test 1); recollir observacions en relació amb la similitud entre les vocals obertes i tancades de la mateixa sèrie vocàlica (test 2); comprovar la discriminació d'obertura a les vocals mitjanes de les sèries anterior i posterior en cada subdialecte (test 3); esbrinar la capacitat de discriminació dels oients de cada timbre entre les diferents varietats dialectals (test 4).

El tercer capítol constitueix la part central del llibre i és també el més llarg; s'hi presenten els *resultats* tant de l'anàlisi acústica com de la perceptiva. En ambdós casos s'opta per una descripció exhaustiva de les dades obtingudes i se segueix un mateix esquema, la qual cosa d'entrada afavoreix la tasca del lector que ha d'anar assimilant una quantitat important d'informació. En l'apartat de l'anàlisi acústica les dades s'exposen a partir dels resultats obtinguts en funció del so consonàntic de les seqüències CVC emprades i en l'ordre següent: [p], [t], [n], [s], [r] i [ʃ]. Primerament es presenten en forma de taula amb els valors de mitjana d'F1 i F2 per a cadascun dels quatre timbres vocàlics de les vocals mitjanes i en el subdialecte corresponent (barceloní, lleidatà, valencià meridional i mallorquí). Tot seguit aquesta informació es condensa en gràfics de barres i després es fan comentaris individuals segons els valors d'F1 i F2 de les vocals anteriors i posteriors. Tanmateix, potser hagués estat útil desenvolupar al màxim aquesta simetria expositiva ja que, per exemple, a les taules apareixen seqüencialment les dades relatives a [ɛ], [e], [ɔ] i [o] i, en canvi, després als gràfics apareixen els

valors en l'ordre [e], [ɛ], [o] i [ɔ]. Passa el mateix en el cas dels comentaris que es fan a partir de les dades d'F2 i F1, respectivament, mentre que tant a les taules com als gràfics es donen primer els valors d'F1 i després els d'F2. És cert que el lector en tot moment disposa de prou informació per interpretar les dades que se li exposen, però potser els aspectes que comentem no l'ajuden gaire a organitzar mentalment la informació que rep i, per tant, si pretén fer alguna comprovació és probable que l'hagi de validar convenientment per temor a les interpretacions errònies. De totes maneres, aquestes validacions són gairebé innecessàries pel rigor amb què treballen les autores; de fet només ens ha semblat detectar un error en la figura 5 (gràfic de barres de [rVr], p. 38) on el valor d'F1 de [ɛ] del mallorquí no correspon al respectiu de la taula. També en relació amb aquest subdialecte es comenta: 'Si analitzem l'evolució de les vocals en mallorquí observem que Ī i Ē no han evolucionat a [ɛ], com en la resta de dialectes orientals, i mantenen [ə] en posició tònica' (p. 32). L'evolució del so mallorquí, però, és a l'inversa: parteix de Ē i Ī (vg. Moll 1952:70; Recasens, 1996²:84). Quant a l'exposició de les dades de l'anàlisi perceptiva, s'opta per anar segmentant la informació a partir dels quatre tests. Primer també en forma de taula —en nombre variable i característiques diferents segons el test—, i després comentant els aspectes més rellevants. Excepcionalment en el test 2 s'inclouen els espectres de [ɛ] (barceloní i lleidatà) i [e] (valencià meridional i mallorquí), per una banda, i [ɔ] (barceloní i lleidatà) i [o] (valencià meridional i mallorquí), per l'altra, per tal de mostrar les similituds acústiques dels sons en qüestió.

L'esquema, doncs, del capítol 3, que s'ha valorat positivament més amunt, té també un punt dèbil: el seguit de repeticions a què obliga una exposició tan detallada de les dades. A parer nostre, lluny de convertir-se en un element reprovable és una conseqüència directa de l'opció que han pres les autores a l'hora de presentar els resultats. És cert que les repeticions contribueixen a fer la lectura més monòtona però probablement és la forma més efectiva perquè el lector vagi assimilant la informació que se li filtra a poc a poc i pugui anar organitzant-la i traure'n algunes conclusions. Pensem que aquestes es reserven per al capítol de la discussió i el de la conclusió pròpiament dita. Hi contribueix igualment l'esforç de les autores d'anar esquematitzant les dades més rellevants sempre que és possible. En aquest sentit resulten força útils també les comparacions que sovint s'afegeixen a la presentació dels resultats de l'anàlisi perceptiva entre aquests i els obtinguts en la part acústica. De totes maneres és un capítol que convé llegir amb un llapis a la mà.

El quart capítol és, com dèiem, el de la *discussió*. És aquí on es van concretant els aspectes més destacats de la recerca començant també per les dades acústiques i continuant amb les perceptives. Pel que fa al primer apartat, inicialment es presenten,

mitjançant gràfics de barres, els valors generals d'F1 i F2 de les vocals mitjanes de les quatre varietats estudiades i s'apunten ja dues constatacions importants com ara que 'es manifesten dos grans blocs dialectals difícilment destriables internament' i que 'el bloc més perifèric conté una major obertura de timbre tant en el vocalisme anterior com posterior' (p. 66). Aquests resultats generals es complementen amb d'altres de més específics —ara a través de gràfics de dispersió— referents als valors obtinguts per a cada vocal en tots els contextos consonàntics i encara a continuació, en un esforç palès de síntesi, s'afegeix una carta de formants de les vocals mitjanes en els quatre subdialectes i els trapezis obtinguts per a cada subdialecte. D'aquests gràfics se n'extrau nova informació valuosa: 'els valors freqüencials de les vocals tancades del bloc dialectal perifèric (mallorquí i valencià meridional) gairebé coincideixen amb els de les vocals obertes del bloc central (lleidatà i barceloní)' (p. 70) alhora que 'el trapezi que formen les vocals del bloc perifèric és més compacte que el que dibuixen les de l'altre, i a partir d'això deduïm que les vocals són més centrals en aquest últim grup' (p. 71). Aquestes observacions, com apunten Carrera i Fernández, coincideixen amb les aportacions de Moll (1925) i Sanchis Guarnier (1950) però no és possible establir diferències entre els subdialectes del mateix bloc (central o perifèric) com constaten Gili i Gaya (1931), l'ALPI (1962), Recasens (1986) o fins i tot les pròpies autores en algun treball seu (Carrera, Fernández i Matas, 1999) d'abast més limitat. En relació amb el timbre vocàlic segons cadascun dels contextos consonàntics previstos s'observa que 'en la sèrie anterior [...], en termes generals, les vocals que estan en contacte amb laterals alveolars, oclusives bilabials i vibrants alveolars tenen major obertura que les que estan en contacte amb fricatives alveolars, oclusives dentoalveolars o nasals alveolars. [...] Quant a les vocals posteriors, les dades no són tan sistemàtiques, tot i que les vocals més obertes en tots els subdialectes coincideixen a ser les que es troben en contacte amb oclusives bilabials i laterals alveolars' (p. 73). Si ens fixem en les dades perceptives cal dir que el comentari es fa globalment i es combinen els paràgrafs més descriptius amb d'altres de més sintètics. En aquest bloc el referent visual es presenta en setze gràfics de columnes l'objectiu dels quals és mostrar la identificació de la vocal dels estímuls [tɛt], [tɛt̚], [tot] i [tɔt] per part dels oients dels quatre subdialectes. Aquesta identificació origina diferents percepcions en cada cas: [ɛ, e, i], [a, e, e], [ɔ, o, u] i [a, ɔ, o], respectivament. De tot plegat es pot concloure que 'en termes generals, els oients de tots els subdialectes distingeixen bé les vocals obertes de les tancades' (p. 77) tot i que 'l'observació del contrast de logòtoms amb el mateix timbre vocàlic i emesos per parlants de diferents subdialectes permet afirmar que els contrastos subdialectals entre vocals anteriors tenen uns percentatges d'encert més alts que els de les vocals posteriors' (p. 78). Els oients que millor reconeixen les diferències d'obertura són els lleidatans a les vocals tancades (anteriors i posteriors) i, a les vocals obertes, els alacantins (vocal anterior) i alacantins i mallorquins (sèrie posterior).

És evident, doncs, que el capítol 4 és imprescindible. En qualsevol cas, potser hagués estat més convenient incorporar la síntesi dels dos tipus d'anàlisi immediatament després de l'exposició dels resultats de cadascuna (cap. 3), ja que per exemple quan es presenta la discussió de les dades acústiques —inici del cap. 4— el lector acaba de llegir l'exposició dels resultats de l'anàlisi perceptiva —final del cap. 3. S'hi afegeix el fet que justament el capítol següent (el 5) esdevé una conclusió general i, consegüentment, una síntesi del que el lector en aquell moment acaba de llegir —la *discussió*— amb més profusió de detalls, amb la qual cosa algunes repeticions —probablement inevitables— es fan encara més evidents. Sigui com sigui, també en aquest cas les autores han hagut de prendre una decisió entre les possibles opcions que en cap cas invalida el contingut que s'exposa en els capítols implicats.

Justament en el capítol 5 (*conclusió*) el lector troba condensats els arguments fonamentals de la recerca, tant pel que fa a aspectes de caracterització acústica com d'interpretació perceptiva de les vocals mitjanes tòniques de les varietats estudiades. En el primer nivell, a partir de valors ben diferenciats de tipus gradual, sobretot d'F1 més que d'F2, i segons la influència desigual de diferents contextos consonàntics. En el segon nivell, constatant que les diferències acústiques no impedeixen la intercomprensió fònica intradialectal que, en general, és òptima.

Clou el llibre pròpiament el capítol 6 de les referències bibliogràfiques, malgrat que s'hi afegeixi com a cap. 7 un conjunt d'annexos. Aquests validen el rigor de la investigació ja que s'hi exposen els resultats estadístics de l'anàlisi acústica presentant les diferències significatives del mateix timbre vocàlic segons els subdialectes (annex 1), les diferències significatives segons el subdialecte després de contrastar obertures en cada sèrie vocàlica (annex 2) i les diferències significatives després de contrastar obertures dins de cada sèrie vocàlica en el propi subdialecte (annex 3). Pel que fa a la bibliografia, s'ha de destacar l'equilibri entre el que són referències d'abast més general, habitualment treballs dialectològics o gramaticals sobre el català, amb d'altres de més específiques, ja siguin treballs de recerca fonètica del català o de contingut teòric general. Quant a nombre, la llista ens sembla també adequada perquè òbviament la bibliografia és sempre incrementable però sobretot convé que sigui adequada al tipus de treball i, en aquest cas ho és, bàsicament perquè no s'hi troben a faltar referències imprescindibles. Només s'hi podrien afegir un parell de comentaris. En primer lloc que el treball de Gili i Gaya (1931) forma part de la Miscel·lània dedicada a Mn. Alcover —veg. la referència de més avall— però no és la miscel·lània en el seu conjunt, de manera que s'hauria de modificar el tipus de citació que es fa i aplicar-hi els canvis tipogràfics corresponents. En segon lloc, la datació de l'obra de Veny (1982), que en aquest cas és la correcta, no coincideix amb la remissió que trobem a la pàg. 13 on apareix Veny (1983). Suposem que en aquest darrer cas es deu tractar d'un

error perquè altrament caldria afegir a la bibliografia general aquest treball que no apareix citat.

Analitzada l'obra globalment, s'imposa de seguida una primera valoració en el sentit que el llibre és un magnífic exemple del treball interdisciplinari en l'àmbit de la lingüística, en aquest cas concret entre la dialectologia i la fonètica, i el que és encara més meritori, sense que la conjunció resulti estrident. Des del punt de vista estrictament formal, és també una bona guia per al desenvolupament de treballs d'aquesta mena, tot i que com ja s'ha comentat, en diferents aspectes puguin incorporar-s'hi algunes modificacions del tot opcionals. No s'ha de menystenir tampoc l'afany de les autores per utilitzar diferents estratègies expositives que facin més assimilable el contingut d'una obra que cal admetre que requereix certs coneixements fonètics per part del lector. Tenint en compte l'anàlisi del contingut, els resultats avalen i reforcen la tesi, ja apuntada en algun treball anterior, que la divisió dialectològica tradicional entre català oriental i occidental es veu absolutament qüestionada —o si es vol, matisada— a partir d'unes dades empíriques que aposten més aviat per una classificació basada en paràmetres de proximitat territorial (barceloní i lleidatà, per un costat, i valencià meridional i mallorquí, per l'altre). De fet aquesta relació interdialectal és potser la que més caldria explotar amb l'elaboració d'altres treballs similars, sense oblidar tampoc la relació intradialectal, de manera que es poguessin respondre algunes preguntes com ara: ¿quins haguessin estat els resultats del contrast acústic entre varietats —sobretot de la sèrie posterior— si en lloc del subdialecte barceloní s'hagués triat el subdialecte gironí? o ¿variaria gaire l'anàlisi perceptiva si ens fixéssim, per exemple, en algunes zones mallorquines, menorquines o eivissenques on la [e] tònica és una substitució de la corresponent [ə]? En aquests casos considerem que seria interessant suplir les 'mostres de parla de laboratori' per parla més 'natural', en la mesura que la tècnica experimental ho permeti o, dit d'una altra manera, substituir el treball amb logòtoms per mots, perquè al capdavall són les unitats segmentals majors que els parlants d'una llengua produïm i percebem de forma integrada quan ens comuniquem.

Esperem, doncs, que, com dèiem al principi, la passió pels sons de Josefina Carrera i Ana M. Fernández, que ens transmeten en cadascuna de les pàgines del llibre, esperoni noves recerques en benefici no només de la fonètica i la dialectologia catalanes sinó també de la lingüística general.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ALAMON, F. (1984): «Espectrografia de vocoids lleidatans», *Folia Phonetica*, 1, pp. 79-88.
- ALCOVER, A. (1908): «Una mica de dialectologia catalana», *Bolletí del Diccionari de la Llengua Catalana*, 4, pp. 194-303.
- Atlas lingüístico de la Península Ibérica* (ALPI) (1962), dir. Navarro Tomàs, vol. I (Fonètica). (<http://www.alpi.ca>)
- CARRERA-SABATÉ, J.; A. M. FERNÁNDEZ-PLANAS i J. MATAS CRESPO (1999): «Estudi contrastiu de les vocals mitjanes del català oriental central i nord-occidental», *Actes del I Congrés de Fonètica Experimental*, Tarragona, URV i UB, pp. 143-149.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. M. y J. CARRERA SABATÉ (2001): *Prácticas de transcripción fonética en castellano*, Barcelona, Salvatella.
- GILI I GAYA, S. (1931): «Estudi fonètic del parlar de Lleida», *Miscelánea Filológica dedicada a D. Antoni Ma. Alcover*, Palma de Mallorca, Círculo de Estudios, pp. 241-255.
- MOLL, F. de B. (1925): «El nostre novell sistema de transcripció fonètica», *Bolletí del Diccionari de la Llengua Catalana*, 14, pp. 152-157.
- MOLL, F. de B. (1952): *Gramática histórica catalana*, Madrid, Gredos.
- RECASENS, D. (1986): «Temes de variació dialectal», *Actes del Setè Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes*, Barcelona, PAM, pp. 523-544.
- RECASENS, D. ([1991] 1996²): *Fonètica descriptiva del català. (Assaig de caracterització de la pronúncia del vocalisme i consonantisme del català al segle XX)*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- SANCHIS GUARNER, M. (1950): *Gramática valenciana*, València, Torre.

Imma Creus
Universitat de Lleida
icreus@filcat.udl.es

JOSÉ IGNACIO HUALDE (2005): *The Sounds of Spanish*, Cambridge, Cambridge University Press.

Se trata de un libro bastante amplio por los campos que abarca, todos ellos referidos al mundo de los sonidos: fonética, fonología, morfonología. Además da una visión de las diferencias fónicas entre los distintos dialectos y no sólo hace una descripción sincrónica sino también diacrónica. Y todo ello lo hace sin dejar de lado el rigor y una cierta profundidad en cada uno de los temas que toca.

El primer capítulo es una introducción al universo que va a examinar. Se trata de un capítulo misceláneo donde intenta que el lector se aclare con la terminología que se va a utilizar: sonidos, fonemas, alófonos, símbolos fonéticos y ortografía. Comienza hablando del principio fonémico, aunque en las primeras líneas haya alguna afirmación poco clara: “in the Spanish word *sopa* ‘soup’ we recognize four distinct sounds or PHONEMES, *s-o-p-a*” (p. 1). Esa conjunción disyuntiva puede despistar al lector inexperto pues puede pensar que es lo mismo sonido y fonema, aunque líneas más abajo diga que “the crucial thing about phonemes is that they are contrastive”, aunque no aclara que el sonido no atiende a esa función contrastiva. También es posible que el autor, más influido por la tradición americana que por la europea, utilice la palabra *sonido* de un modo más general, pues más adelante (p.12) dice que “the study of the sounds used in human communication is divided into two subdisciplines, phonology and phonetics”; la tradición europea reserva el término sonido sólo para la fonética y, en todo caso, en la fonología se estudian los fonemas y sus realizaciones fonéticas: los sonidos. En el resto del capítulo va examinando las diferencias existentes entre letra y fonema y, por tanto, la no correspondencia entre ortografía y sistema fonémico de una lengua, además de examinar la diferencia entre fonética y fonología. Cada capítulo va seguido de una serie de ejercicios, que ayudan al lector o al alumno a asimilar la materia tratada a lo largo de ese capítulo.

El segundo capítulo está dedicado a describir la variación dialectal y social del español a lo largo y ancho de su geografía; por tanto, no solo trata de la variación en España, sino también en Latinoamérica. Este es un capítulo habitual en los libros sobre dialectología, pero no lo es tanto en uno de fonética y fonología, que normalmente se ajusta a un solo dialecto, aunque muchas veces ese dialecto sea simplemente la llamada norma culta. No obstante, es muy útil proporcionar al lector todo el panorama dialectal en el plano fónico; sobre todo, porque un libro como este, escrito en inglés, busca lectores que generalmente tienen como primera lengua una que es diferente al español. Aunque pienso que también es útil para los lectores que poseen el español como primera lengua. El capítulo acaba planteando

si el nombre de la lengua debe ser español o castellano. Creo que el autor adopta una actitud científica y describe la realidad del uso en España y en los diferentes países latinoamericanos, sin defender a ultranza uno de los dos nombres.

El capítulo tres lo dedica a hacer una descripción articulatoria de los sonidos del español. En general, la descripción es clara y ajustada. Adopta el término y la caracterización de las aproximantes sin ningún titubeo, cosa que no hacen algunos manuales recientes. Sólo hay que hacer algunas pequeñas correcciones. Por ejemplo, el autor sigue las descripciones tradiciones de las oclusivas dentales diciendo que son apicodentales (p.47), pero estudios recientes han puesto de manifiesto que se trata de articulaciones dentoalveolares laminales (Fernández y Martínez Celdrán 1997), como defienden, por otra parte, Ladefoged y Maddieson (1996) para la mayor parte de lenguas del mundo que dicen poseer oclusivas dentales. Otra cuestión con la que no puedo estar de acuerdo con el autor es con su consideración de “palatal approximant or glide” referida al fonema /j/ (49). Hay diferencias entre una aproximante espirante y una glide y el fonema consonántico no es nunca una glide en pronunciación nativa. Además, en este capítulo y en el correspondiente a la descripción fonológica, el autor proporciona unos cuadros *fonéticos* de fonemas (vid. pp. 52-53), aunque aclara que “the main prototypical allophone of each phoneme” será el que aparezca en la tabla. Esta es una aclaración muy curiosa, no he visto ningún manual que haga este tipo de aclaraciones, aunque la mayor parte de cuadros de fonemas sólo recogen el alófono que ellos creen que es más representativo. Es decir, lo llaman cuadro de fonemas, cuando en realidad es un cuadro de los alófonos prototípicos. Ahora habría que plantearse por qué es más prototípico el alófono oclusivo que el aproximante en las consonantes sonoras, por ejemplo. Si el concepto de prototipicidad estuviera basado en un hecho observable y controlable, seguramente habría que decir que [β] es más prototípico que [b], puesto que su aparición en cualquier fragmento de habla es mucho mayor (cosa que el propio que Hualde admite más adelante “the ‘voiced’ plosives are most commonly realized as approximants” p. 138). Pero me temo que lo prototípico es sólo la tradición y la repetición de los esquemas sin fundamento alguno.

El cuarto capítulo lo dedica a la caracterización acústica de los distintos sonidos del español. Hay que alabar sobre todo los cuidados gráficos que presenta: oscilogramas y espectrogramas de una nitidez extraordinaria. En todo caso se limita a exponer gráficos de los sonidos que no presentan duda alguna.

El capítulo quinto está dedicado a la sílaba. Es un capítulo amplio y profundo. Todo aquel que tenga dudas sobre la sílaba en español encontrará en este capítulo

todo el material necesario para trabajar sobre esta unidad. Expone, en primer lugar, la estructura de las sílabas españolas y una escala de sonoridad para poder clasificar los distintos segmentos que entran en la sílaba, sabiendo que cada sílaba posee un solo pico de sonoridad; a continuación, la silabificación en español; para ello hace un examen preciso de los componentes que entran en los grupos ('clusters') consonánticos y cómo se silabifican. Dedicar varias páginas a los problemas causados por los diptongos y los hiatos. También estudia la resilabificación; es decir, el estudio de qué sucede silábicamente con los segmentos al final y en el inicio de las palabras en la frase. Se vuelve sobre el asunto de las glides (89), "word-initial glides count as consonants, not as vowels, for the purposes of the resyllabification rule"; naturalmente, es que no son nunca glides, son consonantes aproximantes o africadas, dependiendo del contexto precedente; además, toda la tradición española así lo ha considerado (Navarro Tomás 1918, Alarcos 1950, etc.). Basta tener experiencia en el análisis de espectrogramas para haber visto que son siempre consonantes. En este capítulo estudia además todos los procesos que normalmente sufren los sonidos en el habla: reducción, contracción, etc.

En el capítulo sexto, se da un repaso a los procesos fonológicos: neutralización, asimilación, disimilación, debilitamiento y pérdida, fortalecimiento, epéntesis, etc. En el apartado sobre la neutralización, explica este fenómeno siguiendo la escuela de Praga y, por tanto, habla de archifonemas. Al explicar los archifonemas españoles encontramos una contradicción con toda la tradición fonológica española, pues transcribe los archifonemas con las sordas /P T K/ en vez de utilizar las sonoras como todos los demás autores (pp. 105-107). No explica el porqué de su elección y es incomprensible, pues el autor mismo defiende que en la posición de neutralización suelen aparecer los segmentos sonoros en general y es una práctica habitual en el estructuralismo europeo el representar el archifonema con el símbolo del alófono más frecuente en la posición de neutralización. Nuevamente, recoge el cuadro de fonemas (tabla 6.2 p. 106), donde están representados los alófonos "prototípicos". Hualde indica que la tabla 6.2 está inspirada en Navarro Tomás, Alarcos Llorach, Quilis, etc.; pero, de hecho, no recoge la clasificación de Alarcos (1950; 1994) que es mucho más fonológica, pues sólo recoge rasgos pertinentes, tampoco sigue la de Quilis (1993:37) que recoge muchos rasgos no pertinentes; sino que en realidad el cuadro que él reproduce lo encontramos de forma aproximada, por ejemplo, en el *Esbozo* de la RAE (1973). Da la sensación de que el autor se deja llevar por la exposición de Quilis en muchos de sus planteamientos de la escuela estructuralista (lo indica en el prólogo), pero este autor no es el más fiel a los postulados praguenses: el fonema es un haz de rasgos distintivos (esto es, *pertinentes*). Es decir, los cuadros *fonéticos* de fonemas no son

fieles a este principio. Los cuadros de Quilis poseen siete puntos de articulación, el de Hualde posee cinco, el de Alarcos sólo cuatro. /b d g/ son clasificadas como oclusivas en Quilis y Hualde. Alarcos no utiliza este rasgo pues existen alófonos aproximantes, etc. No se está siguiendo la tradición de la Escuela de Praga cuando se utilizan cuadros *fonéticos* de fonemas (Martínez Celdrán 1989, 1996, 2000). No obstante, Hualde hace un examen concienzudo de todos los procesos fonológicos que actúan en español a lo largo de este capítulo, para ello ha tenido en cuenta los estudios de fonología generativa dedicados a esta lengua.

Los capítulos del siete al once van tratando desde una perspectiva tipológica todas las clases de sonidos del español: vocales, oclusivas, fricativas y africadas, nasales y líquidas.

Al principio del capítulo dedicado a las oclusivas aparecen algunas de las contradicciones a las que hemos aludido; por ejemplo, llamar fonemas oclusivos sonoros a los que comúnmente son aproximantes o hablar de fonemas oclusivos sordos cuando frecuentemente se sonorizan e incluso se hacen aproximantes. Todas estas cuestiones aparecen en este capítulo, donde reconoce que “/p t k/ ‘usually’ (are) realized as voiceless plosives” (p. 143), y tiene que explicar por qué emplea ese adverbio “usually”, haciendo un repaso de las frecuentes sonorizaciones. El apartado acaba diciendo que aunque /p t k/ se sonoricen su duración sigue siendo mayor que las de /b d g/. Esto sucede solo si se mantienen como oclusivas, porque con frecuencia se convierten en aproximantes y entonces reducen su duración, con lo cual está claro que desde un punto de vista fonológico los rasgos oclusivo y sonoro-sordo están en falso. Como en todo el libro, el autor hace una comparación entre los fenómenos del inglés y del español siempre que puede, lo cual facilita el entendimiento de la fonética española a todos los que conocen o parten de la lengua inglesa.

El capítulo de las fricativas comienza con un apartado breve sobre las africadas. No sé por qué agrupa las africadas con las fricativas. Ladefoged y Maddieson (1996) agrupan las africadas con las oclusivas y, de hecho, las definen como oclusivas de distensión alargada. Por lo demás la descripción de las fricativas es ajustada y como siempre hace una amplia alusión a las variaciones dialectales, que en las fricativas son muy abundantes.

El capítulo doce tampoco es un capítulo habitual en los libros de fonética y fonología. Trata de la morfonología y aplaudo su decisión de incluirlo para tener una visión más completa y amplia de todo el campo de la expresión lingüística. En él habla de las reglas morfológicas y de las alternancias fonológicas en todo tipo

de categorías morfológicas; y acude, siempre que lo necesita, al estudio de la evolución para examinar de dónde salen dichas alternancias.

Los dos últimos capítulos del libro están dedicados a dos unidades suprasegmentales: el acento y la entonación. Y aquí el autor demuestra que es un especialista en estos campos. Examina en profundidad todos los aspectos que tienen relación con el acento y expone las teorías más recientes; por ejemplo, al exponer los patrones del acento en nombres y adjetivos los divide en patrón no marcado, para el 95% de las palabras que consiste en acento agudo cuando la palabra acaba en consonante y llano cuando acaba en vocal. Un segundo patrón marcado que incluye palabras llanas acabadas en consonante y palabras esdrújulas acabadas en vocal. Y habla de un tercer patrón excepcional: esdrújulas acabadas en consonante y agudas acabadas en vocal. En estos patrones se recoge una generalización evidente con base estadística, pero no se acaban de explicar ciertos fenómenos; por ejemplo, la sigla AMPER la utilizamos para una investigación internacional sobre entonación de las lenguas romances. Como los promotores de la investigación son franceses nosotros la pronunciamos aguda como ellos, lo cual coincide con el patrón no marcado; pero al implicar a otras universidades españolas en la investigación, nos hemos sorprendido cuando la pronuncian llana: patrón marcado. Es decir, a pesar de todo, la tendencia general de los hablantes es a pronunciar las palabras nuevas con acento llano. En pruebas de síntesis de habla, nos hemos encontrado que la simple concatenación de sílabas produce acentuación llana, sin ningún parámetro que destaque la penúltima sílaba y con entonación plana.

Hualde examina también la acentuación en los compuestos y en las formas truncadas y, por supuesto, cómo son los patrones en otras clases de palabras: adverbios, pronombres, verbos, etc. Es en realidad un capítulo amplio donde se recogen todos los aspectos que tienen que ver con la acentuación.

El último capítulo dedicado a la entonación expone brevemente los postulados de la teoría AM (métrico-autosegmental) aplicados al español. Es bien conocido que Hualde ha trabajado sobre todo en este campo tanto para el español como para el vasco, como demuestran sus numerosos trabajos; por tanto, es un especialista y en este capítulo lo demuestra al exponer con suma sencillez, pero de forma rigurosa, los patrones entonativos del español.

El libro acaba con una serie de apéndices: hace una breve comparación de los principales aspectos que diferencian la pronunciación del inglés y del español; responde a la cuestión de por qué la ortografía española no es completamente

fonémica; expone la situación del español entre las variedades ibero-romances; y, por último, aclara brevemente el bilingüismo en Latinoamérica.

Sigue un glosario, con los términos técnicos utilizados en el libro con la traducción al español, y acaba con la bibliografía.

Mi conclusión es que se trata de un libro altamente recomendable para todos los interesados en las cuestiones lingüísticas y sobre todo para aquellos que se acercan por primera vez a las cuestiones de fonética y fonología del español o, incluso, para los que quieran profundizar o ponerse al día, ya que indudablemente no saldrán defraudados.

El libro se completa con un CD donde recoge la producción de cuatro hablantes: una chica de Buenos Aires, una chica mexicana y un chico mexicano y, por último, el habla del propio autor como representante de español del norte peninsular. Las dos chicas y el autor reproducen el texto del AFI, en cuya lectura se pueden detectar las diferencias entre los tres dialectos. A continuación, los cuatro hablantes reproducen muchas de las tablas que hay en libro. Algunas de ellas se repiten en los tres dialectos para que se puedan observar, de nuevo, las diferencias en la pronunciación. El CD no incluye habla espontánea, aunque sería la mejor forma de ver si algunos de los rasgos que se observan en la lectura se mantienen en el habla coloquial, como el hecho de que alguno de los hablantes pronuncie la fricativa labiodental sonora.

Referencias bibliográficas

ALARCOS LLORACH, E. (1950): *Fonología española*, Madrid, Gredos, 1968, (4ª ed.).

ALARCOS LLORACH, E. (1994): *Gramática de la lengua española*, Madrid, Espasa-Calpe.

FERNÁNDEZ PLANAS, A. M. y MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1997): «Sobre la articulación de [t] y [d] en español», *Estudios de Fonética Experimental*, VIII, Universitat de Barcelona, Laboratori de Fonètica, pp. 297-317.

LADEFOGED, P. Y MADDIESON, I. (1996): *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell Publishers.

MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1989): *Fonología general y española*, Barcelona, Teide.

-
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1996): «Evaluación de los cuadros de fonemas», *Lingüística española actual*, XVIII/1, pp. 5-16.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2000): «Fonología funcional del español» en M. Alvar (dir.): *Introducción a la lingüística española*, Barcelona, Ariel, pp.139-153.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, Sucesores de Hernando.
- QUILIS, A. (1993): *Tratado de fonología y fonética españolas*, Madrid, Gredos.
- RAE (1973): *Esbozo de una nueva gramática de la lengua española*, Madrid, Espasa-Calpe.

Eugenio Martínez Celdrán
Universitat de Barcelona
martinezceldran@ub.edu

KEITH JOHNSON (2003): *Acoustic & Auditory Phonetics*, Blackwell, Oxford 2a edición.

Keith Johnson entrega la segunda edición de su *Acoustic & Auditory Phonetics* que se diferencia de la anterior por algunas modificaciones menores en el texto y también por un interesante nuevo capítulo sobre percepción.

A pesar de ser un libro orientado a los estudiantes, la primera sensación que produce es que se requiere una base matemática y física más o menos sólida para su cabal comprensión.

El libro en general trata de tres dimensiones de la fonética: acústica, auditiva y perceptiva. En una primera parte nos presenta la teoría y en la segunda parte se dedica a explicar las características de los sonidos en las lenguas desde esos tres puntos de vista.

Cada capítulo termina con ejercicios que permiten efectivamente sacar el máximo provecho al tema presentado. Además, el lector tiene que dar sus propias definiciones de los términos centrales implicados en el capítulo.

El texto contiene mucha información complementaria al asunto que se está tratando. Estos contenidos adicionales se encuentran en cajas de texto grises, para señalar que es información relacionada y que se puede leer con cierta autonomía.

El primer capítulo presenta los conceptos fundamentales relacionados con la fonética acústica. Tras explicar brevemente que el sonido consiste en la percepción, por parte del oído, de las fluctuaciones de presión de aire producidas por el movimiento de un objeto, Johnson señala que la onda acústica constituye una representación de este movimiento a través del tiempo. A continuación, presenta breves definiciones de diferentes tipos de sonidos, exponiendo las características que poseen las ondas acústicas que los representan.

Las ondas sinusoidales resultan metodológicamente útiles porque permiten describir ondas más complejas como el resultado de la suma de varias de estas ondas. Estas ondas pueden describirse en función de tres conceptos básicos: *amplitud, frecuencia y fase*.

Johnson define las ondas periódicas complejas como aquellas que se componen por al menos dos ondas sinusoidales. Estas ondas presentan patrones que se repiten regularmente. A la frecuencia con la que se repiten estos patrones se la llama *frecuencia fundamental* o f_0 . A continuación, indica que a través de un análisis de Fourier podemos descomponer una onda compleja en las ondas sinusoidales que la constituyen, lo que nos da como resultado un gráfico de frecuencia y amplitud llamado *espectro*.

Por oposición, las ondas aperiódicas no presentan patrones regulares y su espectro tiene una forma totalmente diferente de la de las ondas periódicas. Incluye explicaciones sobre el ruido blanco y los *transient*, o cambios súbitos de presión que no se prolongan en el tiempo.

A continuación, Johnson trata el tema de los *filtros acústicos*. Un filtro permite seleccionar diferentes componentes frecuenciales de una señal. Los conceptos que se presentan aquí son, entre otros, los de centro de frecuencia y ancho de banda. Define y explica los tres tipos de filtro: *low-pass, high-pass y band-pass*.

En este contexto, resulta muy interesante la definición de frecuencia fundamental como máximo común denominador de un conjunto de armónicos. Efectivamente, cuando uno crea una señal periódica compuesta, el fundamental no es necesariamente la frecuencia más baja, sino el divisor común; por ejemplo, si los componentes son de 500 Hz y 600 Hz, el fundamental será de 100 Hz (aún cuando

no lo hayamos incluido expresamente en los componentes). Esta característica de las señales es lo que permite que la línea telefónica transmita en una banda limitada de frecuencias y que, a pesar de ello, siempre se identifique la melodía del habla.

El capítulo 2 está centrado en lo que es el procesamiento digital de la señal y comienza exponiendo la diferencia entre sonido digital y analógico. Se presenta el sonido digital como un tipo de archivo legible por ordenador que se construye a partir de dos simplificaciones realizadas sobre el sonido analógico: *sampling* y *quantization*. La primera de estas simplificaciones se produce en el eje temporal de la señal original y consiste en el número de muestras que se toman por segundo. Cuantas más muestras por segundo se tomen, evidentemente el sonido digital será más parecido al analógico, pero tanto más grande será el archivo. Una cifra adecuada para los propósitos de la investigación fonética es 22050 muestras por segundo.

Dado que para representar una frecuencia, se requieren al menos dos muestras por ciclo, con una determinada frecuencia de muestreo tendremos información frecuencial hasta la mitad de ese valor. Por ejemplo, con 22050 muestras por segundo tendremos información hasta alrededor de los 11000 Hz

La segunda simplificación, o el segundo proceso en la digitalización de la señal analógica, es la llamada *quantization* y que algunos traducen como *formato de muestreo* (por oposición a la *frecuencia de muestreo*). Esta es la simplificación en la amplitud de la señal. Lo relevante aquí es cuántos pasos se distinguen para formalizar las variaciones en la amplitud. También es evidente que mientras más pasos se distinguen, mayor fidelidad tendrá el sonido digital con respecto al analógico. En los ordenadores, estos pasos se representan con el número de bits; con un formato de 16 bits se pueden representar suficientemente bien las variaciones de amplitud.

Dentro de este capítulo se presentan también los conceptos de ventana de análisis, método de autocorrelación para la determinación del *pitch*, análisis LPC, formas de tratamiento de la amplitud de la señal, los filtros desde el punto de vista del tratamiento digital, y las nociones de espectro y de espectrograma.

El tercer capítulo está dedicado a unas notas sobre el mecanismo auditivo. El autor trata tres aspectos: la anatomía y fisiología del oído; la percepción de la intensidad y de la frecuencia; y los modelos auditivos mediante ordenadores.

En cuanto al primer punto, explica la anatomía y la fisiología de lo que se llama sistema auditivo periférico, que se ocupa de transformar señales acústicas en impulsos neuronales. Abarca desde el oído externo hasta el nervio auditivo. Resumidamente, lo que sucede en este sistema es lo siguiente: los impulsos acústicos llegan al tímpano, que es una membrana flexible que reacciona a esos impulsos como la membrana de un tambor. Estos impulsos son transmitidos al oído medio que está formado por una cadena de huesecillos, que, a su vez, transmite los citados impulsos al oído interno. Este está compuesto de la cóclea en cuyo interior se encuentra la membrana basilar. El movimiento de los huesecillos del oído medio llega al oído interno gracias a que este se encuentra lleno de líquido. La membrana basilar tiene diferentes grosores, y la reacción a las diferentes frecuencias depende del grosor de cada parte; por esa razón, en la zona cercana a los huesecillos donde la membrana es más gruesa, reacciona mejor a los sonidos de baja frecuencia. Diferentes fibras del nervio auditivo inervan diferentes zonas de la membrana basilar de manera que al cerebro llega información de las distintas frecuencias a través de estas fibras.

En la segunda parte explica cómo el sistema auditivo periférico trata las señales acústicas. Comienza hablando del tratamiento de la intensidad. Observa que la relación entre presión de sonido y decibelios, por un lado, y la sensación subjetiva del oyente, por otro, no es lineal. La sensación subjetiva suele medirse en sones. La no linealidad se debe a que no siempre el doble de presión de sonido se corresponde con el doble de sones. Esta no linealidad la representan también los decibelios pero hemos de tener en cuenta que, aun con todo, esta unidad es acústica y no perceptiva, de ahí que no coinciden sones y decibelios.

En cuanto al tratamiento de la frecuencia por parte del sistema auditivo periférico, sucede algo bastante similar: una diferencia de 500 Hz, entre 500 y 1000 Hz, es mucho mejor percibida que entre frecuencias de 5000 y 5500 Hz. Este tratamiento diferenciado de las frecuencias del sonido por parte del oído interno se debe justamente a la configuración específica de la membrana basilar, porque esta membrana tiene una mayor superficie que reacciona a frecuencias bajas. Para representar estas frecuencias “auditivas” se usa la escala Bark que es diferente de la de frecuencias “acústicas” (en Hz).

Por último, Johnson se ocupa de los modelos auditivos. Existen diversos modelos de representación psicoacústica con los cuales se pueden realizar los gráficos equivalentes a los espectros y a los espectrogramas (se usa en estos casos la escala de frecuencia expresada en Barks). En todas estas representaciones puede observarse la diferencia entre el mundo acústico y el perceptivo, porque las

frecuencias bajas suelen corresponder a una porción muy grande de una escala tradicional establecida en Hz. En la presentación de esta materia, el texto de Johnson presenta convincentes ejemplos en los que se observa que las frecuencias bajas son muchísimo más relevantes desde el punto de vista perceptivo. Estas simulaciones psicoacústicas, equivalentes a los espectros y a los espectrogramas tradicionales, representan bastante bien el modo en que los oyentes identifican y distinguen los sonidos.

El capítulo concluye con los comentarios a un espectrograma y a su equivalente “cocleagrama”.

En el capítulo 4, Johnson establece las diferencias entre representación perceptiva y representación auditiva a partir de dos premisas:

1. Auditivamente, los sonidos del habla son configurados por el sistema auditivo, mientras que perceptivamente no se limitan solo a la audición, sino que incluyen la visión.
2. La percepción de los sonidos del habla se dan en el contexto de la experiencia del hablante-oyente en una lengua determinada.

En este capítulo, presenta una metodología relativamente sencilla para estudiar la percepción del habla, y además muestra que la percepción es el resultado de la audición más otra información.

Para el autor, la investigación acerca de la percepción del habla debe analizar la estructura del “espacio perceptivo” de los oyentes, basándose en las confusiones que estos manifiestan en el nivel auditivo.

Keith Johnson presenta de manera muy didáctica los pasos que se deben seguir para hacer una investigación en esta área. Estos pasos incluyen desde la selección del material que se va a estudiar (pasando por especificaciones de cómo se debe agregar ruido a las señales para realizar los tests), hasta la creación de una matriz de confusión con las repuestas obtenidas por los informantes.

Para extraer información de una matriz de confusión, Johnson utiliza el método llamado *multi-dimensional scaling*, MDS, que es una extensión de la triangulación. Esto permite elaborar un “mapa perceptivo”, el que da cuenta de la estructura del

“espacio perceptivo” de los oyentes. Para elaborar este mapa perceptivo se deben llevar a cabo dos pasos.

1. Calcular la similitud, de acuerdo con la cantidad de veces que el sonido A es confundido con el sonido B y viceversa.
2. Derivar distancias perceptivas a partir de la similitud.

No es este el lugar para dar el detalle de los procedimientos señalados por el autor, pero sí para mencionar que su presentación en este punto es extraordinariamente sistemática y aplicable.

De la presentación de Johnson, se desprende que la confusión perceptiva entre dos sonidos en determinada lengua no tiene que ver solamente con la audición. El mapa de audición se realiza utilizando solamente estímulos auditivos, mientras que el mapa de percepción debe considerar el sonido y la imagen. El llamado efecto McGurk confirma este planteamiento: si se combina el audio de un sonido con la imagen de una persona pronunciando otro (y ambos son parecidos) el observador percibe un tercer sonido.

Basándose en un corpus significativo de investigaciones, Johnson establece que los hablantes de diferentes lenguas poseen diferentes mapas perceptuales. Esto significa que, mientras los patrones auditivos son universales (todos los seres humanos del mundo tenemos oídos muy similares y, por lo tanto, el proceso de percepción del sonido es muy similar también), los patrones perceptivos son particulares de cada lengua.

El capítulo quinto es la exposición de la teoría acústica de la producción del habla. A lo largo del capítulo usa el ejemplo de la vocal neutra como caso prototípico para toda la ejemplificación correspondiente.

El capítulo comienza con la explicación de la fuente sonora y de los componentes armónicos. Continúa estableciendo la analogía con la pulsación de una cuerda de guitarra y sus modos de vibración para establecer firmemente la relación entre el componente fundamental y los armónicos. El autor hace una relación entre la sonoridad y la llamada *quantal theory* ya que en el caso de la actividad de las cuerdas vocales es fácil identificar las zonas de estabilidad (*voiceless*, *voiced* y *glottal stop*).

Continúa con la función de filtro del tracto vocal, que cambia la señal constituida por el fundamental y los armónicos (en tanto fuente). Con ello y los modelos de resonancias de tubos, el autor avanza hacia la noción de formante para concluir esta sección del capítulo con las fórmulas de las resonancias de los tubos cerrados en un extremo. Cuando se relacionan estos modelos de resonancias de tubos con el tracto resonador humano se comprende bien la noción de formante. Siguiendo las fórmulas presentadas por el autor para calcular resonancias en un tubo cerrado en un extremo y sabiendo también la longitud del tracto resonador (la longitud es parte de la fórmula), podemos calcular sus resonancias o formantes. La vocal neutra tiene la ventaja de que su descripción articulatoria es muy simple y se puede modelar como si se tratara de un tubo sin obstáculos; de esta manera, un tubo de 17.5 cm tiene las más bajas resonancias a los 500 Hz y a los 1500 Hz

A partir del capítulo seis, el autor comienza con la aplicación de todo lo mencionado anteriormente. El punto de partida son las vocales cuyas resonancias o formantes se explican a partir del modelo de tubos. También Johnson muestra unos nomogramas (en este caso se trata de gráficos que tienen en el eje horizontal el parámetro articulatorio de localización de la constricción y en el eje vertical el parámetro acústico de la frecuencia) para explicar cómo puede cambiar la filiación de la cavidad resonante asociada a determinado formante en la medida en que cambia la posición de la constricción.

Otra manera de explicar las vocales es siguiendo la teoría de la perturbación, que señala que hay puntos de máxima velocidad y puntos de máxima presión en el tracto vocal. Así, si la constricción se produce en un punto o en otro del tracto los efectos sobre las moléculas de aire serán inversos. Las constricciones cerca de un punto de máxima velocidad hace que los formantes tengan valores más bajos; a la inversa, constricciones en puntos de máxima presión elevan la frecuencia de los formantes.

A partir de la teoría de la dispersión adaptativa, de Lindblom, el autor hace una interesante reflexión acerca de la posibilidad de explicar por qué las vocales de las esquinas del espacio en el que se representan típicamente, tienden a ser las preferidas en muchas lenguas. Y la razón aducida es que en esas posiciones se sitúan vocales cuyos formantes son, en relación con las demás vocales, más fácilmente distinguibles. En esta parte del texto el autor desarrolla una muy interesante discusión entre esta teoría de la dispersión adaptativa de Lindblom y la *quantal theory* de Stevens.

Finaliza el capítulo con la perspectiva auditiva y perceptiva de las vocales mostrando, por una parte, espectros auditivos y acústicos superpuestos para constatar las diferencias entre estas dos perspectivas y, por otra parte, estudios de percepción de vocales de los que se derivan mapas perceptuales diferentes para lenguas que tienen, aparentemente, las mismas vocales.

El séptimo capítulo del texto está concentrado en los ruidos fricativos, caracterizados como aperiódicos, en los que la fricción es el resultado de la combinación de dos factores: el tamaño del canal y la velocidad del flujo de las moléculas.

También se aplica el modelo de tubos a las fricativas. La frecuencia más alta de un ruido de esta naturaleza depende del tamaño de la cavidad frontal (desde el punto de constricción hasta los labios): cuanto mayor sea el tamaño de la cavidad, menor frecuencia tendrá el sonido. (Esto no se aplica a los sonidos que no presentan cavidad anterior como los labiodentales que presentan más bien energía distribuida en una amplio gama de Hz.)

El autor hace una comparación entre las representaciones espectrales auditiva y acústica, y constata cómo algunas dificultades que aparecen en el análisis que se hace a partir de la información acústica tienden a desaparecer cuando se toma como punto de partida la información de naturaleza auditiva. Especialmente llamativo resulta el hecho de que las frecuencias sobre los 5 kHz no tienen relevancia perceptiva para el oyente.

Como en todos los casos, el autor reflexiona acerca de la distribución perceptiva de estos ruidos. En este caso confronta el mapa perceptual de las fricativas del japonés y del inglés estadounidense, a partir de datos proporcionados por otras investigaciones.

En el capítulo ocho, Johnson estudia los sonidos oclusivos y africados abarcando las distintas posibilidades que encontramos en las lenguas del mundo. Explica las diferencias con unos pocos parámetros acústicos. En primer lugar, destaca que, a diferencia de las vocales y las fricativas, en las oclusivas el tracto vocal pasa por un movimiento de cierre y otro de liberación. Esta característica resulta clave a la hora de entender las propiedades acústicas de los sonidos oclusivos y africados.

Johnson considera dos aspectos a la hora de estudiar estos sonidos. Por un lado, la fuente del sonido y, por otro, las funciones del tracto vocal como filtro. Con respecto al primero comienza señalando las diferencias de los diversos tipos de

fonación en la producción de estos sonidos. Así, se producen diferencias acústicas perceptibles en los espectros y en los oscilogramas, dependiendo del estado de la glotis: modal, *creaky* o *breathy*. Las diferencias vienen dadas por el cociente de apertura: el tiempo en que la glotis permanece abierta con respecto al tiempo en que se encuentra cerrada. Este cociente aumenta en el caso de la voz *breathy* y disminuye en el caso de la voz *creaky*.

Hablando ya propiamente de las fuentes de sonido, señala Johnson que son diferentes en el momento de cierre y en el de la explosión. Así, en el primer caso la única fuente posible son las cuerdas vocales, mientras que en el segundo encontramos otros tipos de fuente de sonido. Cuando se produce el cierre del tracto vocal, la presión subglotal y supraglotal se igualan con lo que se dificulta cualquier movimiento de las cuerdas vocales. Los resultados con respecto a este problema pueden ser dos: bien solo hay sonorización durante un periodo del tiempo de cierre, o bien se produce alguna maniobra para favorecer el movimiento de las cuerdas vocales. La primera solución es la que se observa en los sonidos propiamente oclusivos sonoros; en sus espectrogramas podemos observar un desvanecimiento paulatino de la barra de sonoridad a lo largo del periodo de silencio. Si se producen maniobras de expansión de la cavidad oral para facilitar el aumento de la presión subglotal, el resultado es un sonido inyectivo.

En cuanto a las fuentes de sonido en el momento de la explosión, tenemos que considerar el momento propio de liberación del aire. Este también puede ser sonorizado del mismo modo que lo era el periodo de cierre. Los dos ruidos son diferentes porque sus puntos de producción son distintos. También son diferentes su duración y los filtros vocales que se aplican a ambos sonidos. Las diferencias acústicas entre sonidos oclusivos, eyectivos y clics radican en la intensidad de la explosión, mayor en los últimos debido a su escaso volumen de aire atrapado en la cavidad bucal.

Las cavidades bucales varían durante la producción de los sonidos oclusivos. En unos momentos, la cavidad anterior y posterior al cierre están emparejadas y, en otros, prevalece una de ellas sobre la otra. Al tratarse de órganos en movimiento y no de posturas estáticas (como en sonidos fricativos), la información sobre el punto de articulación se encuentra en las transiciones de los formantes y no en sus valores medios. Especialmente relevante en este sentido resulta el concepto de *locus* comentado por el autor a partir de los trabajos de Delattre *et al.* A partir del *locus* se puede determinar con relativa facilidad el punto de articulación de estos sonidos. El siguiente punto trata de la diferencia entre un sonido africado y una combinación de un sonido oclusivo seguido de uno fricativo. La distinción acústica

se encuentra en lo que se ha llamado tiempo de elevación (*rise time*). La amplitud del ruido de fricción crece mucho más deprisa en el caso de los sonidos africados.

Finalmente, el autor se ocupa de asuntos auditivos y perceptivos relacionados con estos sonidos. Auditivamente, los cocleagramas presentan dos diferencias importantes con respecto a los espectrogramas. En primer lugar, en los cocleagramas se observan resaltadas las transiciones del segundo formante. Además, las explosiones son más prominentes en los cocleagramas de lo que lo son en los espectrogramas. En cuanto a la percepción de estos sonidos comenta una interesante hipótesis sobre la generalizada palatalización del sonido velar [k]. En ella, no solo se reconoce la importancia de la articulación sino que también es bastante probable que la percepción desempeñe un papel crítico.

El capítulo nueve está dedicado a las nasales y a las laterales. Dadas las cualidades de estos sonidos, el autor comienza presentando la noción de ancho de banda y explicando su relación con las cavidades resonantes; también se refiere al fenómeno de la antirresonancia (y a los llamados antifonantes) y lo explica en términos de sus correlatos articulatorios. También presenta una posible interpretación en términos perceptuales de las nasales.

Para concluir esta reseña, resulta necesario destacar algunas ideas y presentarlas en forma sumaria:

El libro de Johnson está centrado en la fonética segmental y, en principio, está destinado a estudiantes; no obstante requiere un lector con una buena base en física y matemática.

El libro tiene un énfasis especial en el sonido digital y en el enfoque perceptivo. Presenta primero la teoría y, en una segunda parte, las cuestiones más aplicadas. En todo momento, el libro mantiene la coherencia dada por el constante contrapunto entre la información acústica y la perceptual.

Los autores de esta reseña consideramos que se trata de un libro en varios aspectos ejemplar y motivador. Para explicar nociones de fonética acústica después de todo el abundante material que existe, hay que tener alguna especificidad en el tratamiento. En este sentido, el libro que reseñamos es de las mejores selecciones de tópicos teóricos y estos son tratados sin eludir problemas. Tiene, además, muchos méritos en el plano didáctico. Por esta razón, su lectura es interesante para todos los que se dedican a la docencia en esta área.

Sin duda, lo más destacable es la demostración persistente de que las visiones acústicas, auditivas y perceptivas se deben considerar complementarias. De esa manera se puede evitar la aproximación tecnicista y se tiende a una fonética más integradora.

Valeria Cofré Vergara
Pontificia Universidad Católica de Chile
vacofre@uc.cl

Domingo Román Montes de Oca
Pontificia Universidad Católica de Chile
dromanm@uc.cl

Francisco Javier Simón Casas
Universidad de Zaragoza
jasimon@unizar.es