



Aplicacions de la fonètica

a cura de

Josefina Carrera

Clàudia Pons



PPU

APLICACIONS DE LA FONÈTICA

A cura de
Josefina Carrera i Clàudia Pons



Secció de Lingüística Catalana
Departament de Filologia Catalana

Barcelona, 2007

Primera edició, 2007

La reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol procediment, compresos la reprografia i el tractament informàtics, i la distribució d'exemplars mitjançant lloguer o préstec públics, resta rigorosament prohibida sense l'autorització escrita dels titulars del Copyright, i estarà sotmesa a les sancions establertes per la Llei.

© dels textos respectius: Laura Bosch, Ana M. Fernández, Dolors Font, Conxita Lleó, Joaquim Llisteri, Johannes Kabatek, Eugenio Martínez Celdrán, Pilar Prieto, Carles Segura

© de l'edició: Josefina Carrera i Clàudia Pons (Secció de Lingüística Catalana, Departament de Filologia Catalana, Universitat de Barcelona)

Organització del 14è Col·loqui Lingüístic de la Universitat de Barcelona (CLUB-14): Josefina Carrera, Clàudia Pons, Maria Rosa Lloret, Joaquim Viaplana. La xarxa temàtica "La variació lingüística: dialectologia, sociolingüística i pragmàtica" ha contribuït en la publicació d'aquest llibre.

COL·LECCIÓ LINGÜÍSTICA CATALANA, 11

PPU, SA
Promociones y Publicaciones Universitarias, SA.
Diputació, 213, Local. 08009 Barcelona
Web: <http://www.ppu.es>

Tel.: 934 516 570
Fax: 934 521 005
A/e: ppu@ppu.es

DL: B-4.295-2016

Imprimeix: PPU

ÍNDIX

CATORZÈ COL·LOQUI LINGÜÍSTIC DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Preàmbul.....7

Conxita Lleó

*L'adquisició dels al·lòfons de l'espírantització
de l'espanyol en criatures monolingües i bilingües.....* 17

Laura Bosch

*Percepció de la parla, adquisició lèxica i problemes
articulatoris.....* 63

Carles Segura

*Necessitats de correcció fonètica al País Valencià.
El programa FONET.....* 101

Joaquim Llisterri

*Màquines que parlen i que escolten: el paper de la fonètica
en el desenvolupament de les tecnologies de la parla.....* 139

TAULA RODONA: Metodologies per a l'estudi de l'entonació

Pilar Prieto

El model mètric i autosegmental aplicat al català..... 173

Ana M. Fernández i Eugenio Martínez Celdrán

Aspectes metodològics en el projecte AMPER..... 187

Dolors Font

El mètode Anàlisi melòdica de la parla aplicat al català..... 199

Johannes Kabatek

Nous horitzons per a la fonologia entonativa..... 213

Aplicacions de la fonètica. Introducció

La fonètica és una disciplina canviant, que s'ha anat adaptant a les necessitats de la societat contemporània, que ha sabut beneficiar-se àmpliament dels darrers avenços tecnològics i que a hores d'ara té múltiples aplicacions, no solament en l'àmbit de la investigació i de la docència, sinó també en l'àmbit de la vida diària. La fonètica ha esdevingut, en efecte, un camp d'estudi essencial en diferents àrees de la lingüística, com ara la dialectologia, la sociolingüística, l'adquisició del llenguatge, l'anàlisi del discurs, l'aprenentatge de segones llengües i la correcció fonètica, i, també, en àmbits professionals diversos, com ara l'assessorament lingüístic, la logopèdia, les tecnologies de la parla, la fonètica forense, entre d'altres.

Conscients de tot això i que convé destinar part de la recerca universitària a cobrir certes necessitats socials, el Catorzè Col·loqui Lingüístic de la Universitat de Barcelona (CLUB-14), que va tenir lloc el 13 de novembre del 2006 en aquesta universitat, es va proposar reflexionar sobre la fonètica i sobre algunes de les aplicacions d'aquesta disciplina en la societat actual. En el llibre que teniu a les mans en trobareu les actes, distribuïdes en dues seccions. La primera inclou quatre articles, que es corresponen amb les quatre ponències del Col·loqui i que apareixen seguint l'ordre d'intervenció dels ponents. Els articles estan

dedicats a l'adquisició del llenguatge, la psicolingüística, la correcció fonètica i les tecnologies de la parla. La segona secció conté quatre articles, corresponents a les intervencions de la taula rodona, també distribuïts d'acord amb l'ordre d'intervenció dels autors, els quals recullen les diferents metodologies i els diferents enfocaments amb què a hores d'ara es pot abordar l'entonació.

Ponències

El llenguatge infantil ha servit tradicionalment d'evidència externa per a la teoria lingüística i per a la teoria fonològica, però no hi ha servit d'evidència interna, i doncs no hi ha estat un objecte d'estudi *per se*. Avui dia, però, s'assumeix que hi ha una continuïtat entre el llenguatge infantil i el llenguatge dels adults. Tot i aquesta continuïtat —sembla que evident—, l'estudi de l'adquisició lingüística no ha estat central en els estudis de tipus fonològic i fonètic. Això ha estat així per diferents motius. D'una banda, pel caràcter efímer dels models teòrics que s'han anat succeint, els quals han interpretat l'adquisició lingüística de maneres diferents. I d'altra banda, per l'evident dificultat de recollir dades del llenguatge infantil i la consegüent manca de corpus de dades complets que permetin dur-ne a terme anàlisis exhaustives (Fikkert 2007). Actualment, sembla que les coses estan canviant. Per un costat, estan sorgint diferents iniciatives per crear corpus de dades de llenguatge infantil, que inclouen fins i tot transcripcions fonètiques (veg., en aquest sentit, el corpus *Childes*). Per un altre costat, la teoria de l'optimitat és un model prou consolidat i versàtil per aixoplugar, amb una certa garantia de futur, els estudis en adquisició lingüística.

Aquest nou context ha afavorit que en els darrers anys s'hagin dut a terme tot un seguit de treballs que tenen per objecte d'estudi l'adquisició

fonològica, i més concretament la producció fònica infantil. En aquest mateix àmbit, una línia de recerca que ha començat a obrir-se camí però que encara requereix atenció és l'estudi del procés de construcció de les representacions fonològiques a partir de les alternances al·lofòniques per part dels infants i el paper que la fonètica té en aquest procés. Aquest és, a grans trets, el marc en què cal situar el primer article d'aquest volum, «L'adquisició dels al·lòfons de l'espitantització de l'espanyol en criatures monolingües i bilingües», de Conxita Lleó. L'autora es planteja de quina manera els infants monolingües espanyols i els infants bilingües espanyol-alemany adquireixen l'alternança oclusiu ~ continu (cf. [b]~[β]) i de quina manera les paraules que manifesten aquesta alternança són emmagatzemades en el lèxic dels infants. I ho fa a partir de l'anàlisi de la producció espontània de tres grups de nens (tres nens monolingües espanyols crescuts a Madrid, dos nens monolingües alemanys crescuts a Hamburg i tres nens bilingües espanyol-alemany crescuts també a Hamburg) d'entre un any i tres mesos i tres anys. Els resultats permeten interpretar que, en un estadi inicial, la gramàtica dels nens encara no està activada i que simplement són fidels a l'output adult; en un estadi posterior, la gramàtica és activada, amb la restricció de marcatge en contra dels segments continus al capdamunt de la jerarquia.

Si l'adquisició lingüística ha estat subestimada en els estudis fonològics i fonètics, encara ho han estat més els desordres del llenguatge. Les mateixes dificultats que justifiquen que l'adquisició lingüística hagi estat desatesa, i altres d'addicionals, expliquen que aquesta àrea de recerca encara no estigui prou explorada. Tot model fonològic, no obstant això, hauria de ser capaç de donar compte tant dels sistemes fònics normals o típics com dels sistemes fònics anormals o atípics, atès que aquests darrers, com els primers, permeten avançar en el coneixement del marcatge, de les representacions fonològiques i de la interacció entre fonologia i morfologia. Avançar en el coneixement d'aquests aspectes és l'objecte del segon article d'aquest volum,

«Percepció de la parla, adquisició lèxica i problemes articuladoris», de Laura Bosch. L'article s'emmarca, doncs, en l'àmbit dels trastorns de la parla infantil, i intenta determinar si aquests trastorns tenen una motivació estrictament articulatòria, estrictament perceptual, o si, contràriament, responen a tots dos factors. Per fer-ho, revisa, en primer lloc, els estudis que han analitzat les capacitats perceptives dels infants en l'etapa prelèxica, posant l'èmfasi en les habilitats relacionades amb la formació de categories fonètiques, en l'evolució que experimenta la facultat per discriminar determinats sons durant el primer any de vida gràcies a l'exposició a la llengua de l'entorn i en el grau de detall fonètic existent en les primeres extraccions de possibles formes de paraula; explora, en segon lloc, els estudis centrats en la formació del primer lèxic receptiu i del seu format de representació a partir de dades experimentals i fa referència a la —suposada i polèmica— continuïtat entre les habilitats perceptives de l'etapa prelèxica i la representació de les paraules del primer vocabulari; finalment, examina els estudis que avaluen la relació entre les habilitats de percepció / categorització dels sons de la parla i els dèficits en la producció-articulació dels infants amb diferents tipus de dificultats de la parla. L'autora conclou que els treballs sobre les facultats perceptives i productives dels infants, que tenen en compte factors com ara la freqüència lèxica, l'edat d'adquisició de les paraules o la densitat de veïns fonològics, permetran descobrir quins factors hi ha al darrere d'aquestes patologies.

El procés de normalització lingüística té una incidència diferent en les comarques del País Valencià. Ponsoda (1996) i Baldaquí (2000), entre d'altres, han analitzat l'impacte de la normalització a l'escola del Baix Vinalopó i han observat que aquesta opera, sobretot, en el lèxic. En el pla fonètic i morfològic, tenen un paper destacat la influència del model de llengua tradicional i les formes de l'espanyol. La fonètica de molts valencians, doncs, està conformada per l'ús de formes normatives, l'abandó del model tradicional i la penetració de l'espanyol. En el cas

dels joves alacantins, els usos fonètics es caracteritzen per la substitució i la desaparició sistemàtica d'alguns sons genuïns en el dialecte, com ara la lateral palatal, la fricativa alveolar sonora, l'africada prepalatal sonora, la fricativa prepalatal sorda, les vocals mitjanes baixes, entre d'altres. De resultes d'aquesta situació, un grup de professors de la Universitat d'Alacant, sabedors que una manera d'incidir en la conducta juvenil és recórrer a les noves tecnologies, ha desenvolupat un programa informàtic per millorar les deficiències de tipus fonètic dels estudiants d'aquesta universitat. En l'article «Necessitats de correcció fonètica al País Valencià. El programa *FONET*», Carles Segura contextualitza i presenta aquest programa. Després de fer un diagnòstic (socio)lingüístic de la situació dels estudiants alacantins i de detectar els fenòmens fonètics que cal esmenar, l'autor exposa les característiques del *FONET*—un programa amb un ventall ampli d'activitats que inclou exercicis de discriminació fonètica i de producció—, exposa, també, els resultats preliminars de la seva aplicació entre l'alumnat, insistint en les dificultats amb què es troben els alumnes i els professors, i acaba fent una valoració sobre la manera amb què els professionals de la llengua catalana haurien d'enfrontar-se a aquestes dificultats.

La fonètica, es deia en l'inici d'aquesta introducció, ha sabut treure el màxim profit dels últims avenços tecnològics, i un dels terrenys en què això es fa més evident és el de les tecnologies de la parla. Aquest terreny és també el que té més aplicacions en la vida diària i un dels que ha revolucionat de manera més significativa la relació entre l'home i la màquina. El reconeixement automàtic de la parla, gràcies al qual l'ordinador interpreta el senyal acústic emès per l'home, es fa servir cada vegada més per a consultes telefòniques automatitzades d'índole diversa que ens permeten fer gestions bancàries, fiscals, financeres, d'oci, etc., sense que calgui la intervenció d'una segona persona; i es fa servir, també, per convertir la parla en text escrit, fet que permet(rà), per exemple, elaborar documents o donar ordres a l'ordinador sense haver de

recórrer al teclat. La síntesi de la parla, mitjançant la qual es converteix el text en parla artificial, té també múltiples funcions —i algunes de gran transcendència social— com ara la de fer arribar missatges a invidents. Perquè aquestes eines siguin del tot efectives, amb tot, cal prèviament un bon coneixement i una bona descripció de l'estructura fònica de les llengües, i per això és imprescindible la col·laboració entre lingüistes i tecnòlegs. Aquest és el missatge que intenta transmetre Joaquim Llisterrí en el seu article «Màquines que parlen i que escolten: el paper de la fonètica en el desenvolupament de les tecnologies de la parla». L'autor hi exposa les característiques dels sistemes de síntesi i de reconeixement de veu actuals, els quals, dissortadament, prescindeixen cada vegada més dels coneixements del lingüista i es basen sobretot en corpus de dades extensos i en algorismes que aprenen de manera automàtica a partir d'una quantitat important de dades. Per demostrar el problema a què això condueix, l'autor revisa els resultats d'alguns sintetitzadors de parla en català que hi ha el mercat, i en detecta deficiències diverses, que afecten els diferents mòduls (*i.e.* tractament previ del text, anàlisi lingüística, transcripció fonètica automàtica, assignació de la prosòdia, i selecció i concatenació de les unitats de síntesi). Amb tot, l'autor intenta conscienciar el lector de la importància que té la lingüística i, d'una manera especial la fonètica, per avançar amb garanties de qualitat i d'èxit en el camp de les tecnologies de la parla.

Taula rodona

L'entonació ha estat i encara és una àrea d'estudi complexa per diferents motius. D'una banda, perquè, a diferència de la fonologia segmental —en què se'n poden establir netament les unitats i els canvis lèxics a què donen lloc les commutacions d'aquestes unitats—, la fonologia

autosegmental, i més concretament l'entonació, no té unes unitats tan ben delimitables i tampoc no és senzill establir-ne els significats i/o matisos semàntics que hi estan associats. D'altra banda, el caràcter continu i bàsicament no discret dels trets autosegmentals fa que sigui difícil establir-ne un sistema àgil de representació i de segmentació. Aquestes dificultats expliquen que durant una bona colla d'anys l'entonació hagi rebut una atenció més aviat modesta i que hagi quedat eclipsada pels treballs de tipus segmental. No obstant això, els avenços en lingüística teòrica i el desenvolupament de les noves tecnologies han permès descripcions com més va més acurades de l'entonació. Els quatre darrers articles d'aquest volum, que corresponen a les intervencions de la taula rodona del Col·loqui, són una bona mostra d'aquesta nova situació.

En l'article «El model mètric i autosegmental aplicat al català», Pilar Prieto revisa un dels models teòrics d'aproximació a l'entonació que avui dia gaudeix de més acceptació i vitalitat, el model mètric i autosegmental. Un model que té el punt de partida en la tesi doctoral de Janet Pierrehumbert *The Phonetics and Phonology of English Intonation* (1980) i que neix sota l'aixopluc dels avenços teòrics desenvolupats en el marc de la fonologia mètrica i de la fonologia autosegmental i a recer de les tesis doctorals, immediatament precedents, de Liberman sobre l'entonació de l'anglès i de Bruce sobre la del suec. Aquest model pretén trobar un sistema de representació fonològica capaç de generar els contrastos melòdics possibles en diferents llengües i explicitar les regles fonètiques necessàries per transformar la representació fonològica subjacent en el *continuum* de to fonamental. Després d'una breu introducció als orígens, els objectius i les característiques bàsiques d'aquest mètode d'anàlisi, l'autora demostra com l'alineació relativa dels moviments melòdics amb les síl·labes accentuades és un paràmetre que permet descobrir contrastos fonològics que fins ara passaven desapercebuts, com ara els que diferencien les oracions interrogatives absolutes de les parcials, o les oracions imperatives de les exhortatives.

En l'article «Aspectes metodològics del projecte AMPER», Eugenio Martínez-Celdrán i Ana M. Fernández exposen l'origen, la composició i l'organització dels grups d'investigadors que conformen l'Atles Multimèdia de Prosòdia de l'Espai Romànic (AMPER), un atles que neix l'any 1991 sota la iniciativa de Michel Contini i que pretén recollir mostres prosòdiques de totes les variants dialectals de les llengües romàniques. En l'article es recullen sobretot els objectius i els aspectes metodològics més destacats del mètode amperià, com ara la selecció dels informants, els punts d'enquesta escollits, els tipus de corpus amb què es treballa, els enregistraments, els procediments d'anàlisi i l'utilitat emprat. Clou aquesta intervenció una valoració dels encerts i dels punts més febles de la metodologia emprada en aquest projecte.

En l'article «El mètode *Anàlisi melòdica de la parla* aplicat al català», Dolors Font exposa les característiques bàsiques del mètode anàlisi melòdica de la parla proposat per Cantero (1995, 2002) per donar compte de l'entonació de l'espanyol; segons indica l'autora, es tracta d'un model que es preocupa, sobretot, d'obtenir corpus de parla espontània per a l'anàlisi de l'entonació, d'oferir un criteri de segmentació de les melodies de la parla exclusivament fònic, independent de qualsevol altre nivell d'anàlisi, que permeti partir de la parla espontània genuïna, d'establir un sistema de processament de les dades acústiques per tal d'obtenir els valors relatius que constitueixen les melodies, i, finalment, d'estudiar la variació dialectal. Un cop introduïdes les estratègies seguides per aquest mètode, Font fa una valoració global del model i en destaca els principals beneficis.

En l'article «Nous horitzons per a la fonologia entonativa», finalment, Johannes Kabatek insinua algunes de les direccions que els estudis en entonació poden prendre durant els propers anys, i insisteix sobretot en la conveniència de relacionar aquest component de la llengua amb d'altres, com ara el pragmàtic, el dialectològic i, fins i tot, el sociolingüístic: destaca, per exemple, que encara cal establir la sèrie completa de

funcions pragmàtiques de l'entonació en les llengües romàniques, que cal discriminar encara les fines diferències entonatives dialectals i que cal estudiar de quina manera patrons entonatius diferents es relacionen amb grups socials diferents. L'autor il·lustra aquest recorregut amb exemples presos d'una tipologia variada de llengües.

Aquest conjunt d'articles elaborats per especialistes en diferents camps de coneixement tenen un mateix denominador comú: la fonètica. Esperem que la visió polièdrica que n'han proporcionat ajudi el lector a conèixer i a valorar el lligam i el compromís d'aquesta disciplina amb la societat actual.

Referències

- BRUCE, Gösta (1977): *Swedish word accents in sentence perspective*. Tesi doctoral, Lunds Universitet.
- BALDAQUÍ ESCANDELL, Josep Maria (2000): *Els programes educatius bilingües a la comarca de l'Alacantí. Estudi sociolingüístic*. Tesi doctoral, Universitat d'Alacant.
- CANTERO, Francisco José (1995): *Estructura de los modelos entonativos: interpretación fonológica del acento y la entonación en castellano*. Tesi doctoral, Universitat de Barcelona.
- CANTERO, Francisco José (2002): *Teoría y análisis de la entonación*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- FIKKERT, PAULA (2007): «Acquiring phonology». *The Cambridge Handbook of Phonology*. Nova York: Cambridge University Press.
- LIBERMAN, Mark (1975): *The intonational system of English*. Tesi doctoral, Massachusetts Institute of Technology.
- PIERREHUMBERT, Janet (1980): *The Phonetics and Phonology of English Intonation*. Tesi doctoral, Massachusetts Institute of Technology.

- PINKER, Steven (1984): *Language learnability and language development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- PONSODA, Joan (1996): «Variació lingüística, norma i ensenyament de la llengua». A: *Temps d'Educació*, 16. pàg. 223-246.

JOSEFINA CARRERA i CLÀUDIA PONS
Barcelona, 19 d'octubre del 2007

L'adquisició dels al·lòfons de l'espitantització de l'espanyol en criatures monolingües i bilingües

Conxita Lleó
Universität Hamburg

1 Introducció

1.1 Els estudis sobre l'adquisició dels sons de la L1

Els estudis sobre adquisició han tingut tradicionalment dues orientacions: una d'aplicada, basada en la necessitat de comprendre l'adquisició normal per poder tenir un marc de referència per als casos anormals, i una altra de teòrica, producte de la teoria de la gramàtica generativa, que intentava aplicar certs postulats teòrics a l'adquisició, per posar-los a prova. Als estudis del primer grup, els mancava anclatge teòric; la majoria d'investigadors en aquesta línia de recerca eren psicòlegs, no gaire interessats en la teoria gramatical i lingüística, que podien donar alguns consells pràctics per millorar la pronúncia de diversos tipus d'anormalitats, i que tendien a confeccionar llistes dels tipus de fenòmens observats, inventaris dels sons produïts i comparacions dels camins seguits per les criatures, les quals generalment adquirien l'anglès; tot això constatat de forma intuïtiva. Naturalment, aquests treballs són més o menys encertats, segons la finor intuïtiva de l'autor, però no han deixat cap empremta teòrica. Els lingüistes ens identifiquem més aviat amb la segona línia de recerca, que s'ha anat modificant segons les tendències i els models teòrics del moment (veg. Lleó 1997).

Fou a causa de les propostes teòriques chomskianes de final dels anys cinquanta i dels anys seixanta que sorgiren propostes sobre l'adquisició, que d'alguna manera havien de posar a prova les teories del moment. Naturalment, a l'inici, els treballs de recerca eren molt generals, com ara el de Berko (1958), que es proposà investigar si l'adquisició de la

morfologia flexiva de l'anglès —tant nominal (*i.e.* plurals) com verbal (*i.e.* 3a pers. sing.)— té lloc en el lexicó, és a dir, paraula per paraula, o bé mitjançant regles. Els primers estudis sobre adquisició de la sintaxi es feren esperar uns quants anys: vegeu, en aquest sentit, Chomsky (1969).

En el pla de la forma fònica, l'article d'Ingram (1974) sobre regles fonològiques en l'adquisició inaugurà la publicació de la revista *Journal of Child Language*, que havia de ser la primera i una de les més prestigioses en el camp de l'adquisició de la primera llengua. Durant aquells anys era la fonologia la disciplina que rebia la màxima atenció, mentre que la fonètica es considerava una ciència a part, dedicada a detalls no essencials de l'articulació. El que interessava eren els segments, primer considerats fonemes, i ben aviat participants de regles fonològiques, moltes de les quals es reinterpretaren com a estratègies per facilitar la producció lingüística. Després, amb el pes adoptat pels principis psicolingüístics, ja no n'hi ha hagut prou de considerar segments o regles, com a manifestacions automatitzades de la producció, sinó que també han començat a tenir un paper les consideracions sobre la realitat psicolingüística d'aquests constructes. Un dels aspectes que ens interessa avui és saber quines són les unitats d'emmagatzematge i de processament que les criatures fan servir. La gran novetat, però, és que avui sabem que no n'hi ha prou de considerar aquestes unitats de forma abstracta, que les unitats psicolingüístiques de processament tenen un vessant fonètic essencial (Bybee 2001).

1.2 Objectius de l'estudi

Un dels aspectes que als anys seixanta encara no es tenien prou en compte en els estudis sobre adquisició era el paper de l'input. Avui sabem que la freqüència d'aparició d'un so o d'una estructura sonora en l'input que la criatura rep és essencial per entendre la direcció que prendrà la seva adquisició, els sons, les síl·labes, els tipus de mots, les corbes tonals, les estructures rítmiques, etc., que produirà. El paper de l'input el podem

observar i comparar de forma molt instructiva en l'adquisició simultània de dues llengües, és a dir, en l'adquisició bilingüe infantil. Els estudis de cas solen tenir un nombre reduït de subjectes perquè són molt costosos, i això els fa poc fiables, atesa la gran variació individual que presenten; en aquest context, els estudis de bilingüisme són molt útils, perquè la criatura bilingüe, amb dues llengües, serveix de propi control, atès que evita la variació individual dels monolingües (veg. de Houwer 2000).

Amb la finalitat d'exemplificar el que la fonètica pot aportar a l'explicació de les freqüències de producció, l'ordre d'adquisició, i la influència que una llengua pot exercir sobre l'altra en l'adquisició bilingüe, observarem l'adquisició de l'espírantització en contextos monolingües i bilingües. Les llengües que ens serviran per a les exemplificacions esmentades seran l'espanyol i l'alemany. El fenomen de l'espírantització ha de ser estudiat fonamentalment en espanyol, atès que en alemany pràcticament no té cap paper rellevant; l'aportació de l'alemany serà més aviat de control, i serà sobretot important en el context bilingüe, ja que totes dues llengües —una amb espírantització i l'altra sense— es troben en un mateix individu. Les diferències de les dues llengües en relació amb aquest fenomen ens permetran plantejar-nos la funció conjunta de la fonologia i la fonètica en els processos d'al·lofonia involucrats i en la consegüent determinació de les formes subjacents emmagatzemades per la criatura en el procés d'adquisició.

L'article està basat en un estudi sobre l'adquisició de l'espírantització en criatures monolingües i bilingües que aparegué a Lleó & Rakow (2005), i que aquí s'ha reelaborat des de la perspectiva teòrica de les representacions fonològiques. Després de plantejar el problema de les representacions fonològiques en relació amb l'adquisició de la L1, que conclou aquesta primera secció introductòria, en la segona secció s'analiza l'espírantització de l'espanyol: es presenten breument les anàlisis de què ha estat objecte aquest fenomen, així com una anàlisi emmarcada dins la teoria de l'optimitat, presentada per primera vegada en

l'article esmentat més amunt. En la tercera secció es fa una discussió general, en la qual es relacionen els fenòmens tractats en la segona secció amb les propostes sobre les representacions fonolèxiques de la secció 1.3. L'article acaba amb unes breus conclusions en la quarta secció.

1.3 Cap a la determinació de les representacions fonolèxiques

Com es veurà de seguida, la criatura que adquireix la llengua espanyola s'ha d'enfrontar a l'al·lofonia, com en el cas de l'alternança *vaca* ['baka] / *la vaca* [la'βaka], en què la paraula *vaca* és pronunciada amb una bilabial oclusiva en context inicial i amb una bilabial fricativa o contínua darrere vocal. També s'ha d'enfrontar a un fenomen semblant en la pronúncia de paraules que acaben en la nasal [n], com ara l'article indeterminat *un*, que pronuncia amb una nasal final que pot adoptar un punt d'articulació des de labial a *un perro* fins a uvular a *un jarro*, passant pels altres punts d'articulació: labiodental a *un faro*, dental a *un dedo*, prepalatal a *un chico*, velar a *un queso*, etc.; en aquests casos, se sol parlar d'al·lomorfia.

Una de les preguntes crucials en l'adquisició de la L1 es refereix a les formes lèxiques de paraules que es manifesten amb pronunciacions alternants: com s'emmagatzemen fonològicament les formes de paraules com ara *vaca* o *un* en el lèxic infantil? L'evidència de què disposem per començar a respondre aquesta pregunta prové d'estudis de la percepció infantil. En primer lloc, sabem que les criatures petites, per exemple cap als sis mesos, tenen l'habilitat de discriminar parelles de sons qualssevol, independentment de si els sons discriminats pertanyen a la seva llengua ambiental o no (Jusczyk 1997, Werker & Lalonde 1988). Més endavant, a partir dels vuit mesos, aquesta habilitat es limita a les parelles de sons de la pròpia llengua, i la perden pel que fa a sons no pertanyents a la seva llengua; d'altra banda, també manifesten restriccions relatives a la percepció de detalls fonètics com ara el punt d'articulació o la sonoritat, quan es tracta de la percepció i reconeixement (més que no pas de la discriminació) de paraules noves, és a dir, de l'associació d'una forma

fonològica nova amb un referent; en canvi, sembla que les paraules conegudes estan arxivades a la memòria a llarg termini amb més detall fonètic, incloent el punt d'articulació i la sonoritat (Kager *et al.* en premsa, Pater *et al.* 2004, Stager & Werker 1997, Werker *et al.* 2002).

Pel que jo sé, no hi ha estudis sobre l'adquisició de l'oposició oclusiva / fricativa o contínua, però podem suposar que els resultats obtinguts en relació amb les oposicions de punt d'articulació i de sonoritat són transferibles a les oposicions de mode d'articulació, és a dir, al tret de continuïtat (oclusiva/contínua); per exemple, Pater *et al.* (2004: 386) apunten que «els resultats semblen indicar que quan les representacions fonològiques s'adquireixen receptivament, es redueixen en complexitat en comparació amb la forma adulta, i no codifiquen ni punt d'articulació ni sonoritat. Això succeeix amb l'aprenentatge de paraules (noves), mentre que si es tracta de reconeixement de paraules (és a dir, paraules que ja estan emmagatzemades a la memòria), els infants sí que són capaços de fer distincions fonètiques més subtils. Una possible manera d'interpretar els resultats és que quan un contrast s'està aprenent, no és estable i es pot perdre segons les exigències de processament.»

Tot i que els estudis de la percepció infantil s'han limitat a certs trets, sonoritat i punt d'articulació, i no han posat a prova el tret de continuïtat, suposem que conclusions com la que acabem d'esmentar són extensibles també a aquest tret. És a dir, tot i que les criatures molt petites tenen la capacitat de discriminar [b] i [β], a l'hora d'emmagatzemar *vaca*, no copsen en un primer moment la diferència entre ['baka] i ['βaka]; més endavant, quan la paraula passa a formar part del lèxic estable, sembla que distingeixen l'oposició entre les dues pronúncies alternatives. De totes maneres, hi ha un aspecte que encara no ha estat tractat en aquests treballs sobre percepció i és el fet que dos sons que s'oposen per un tret, com ara [cont], apareguin a la llengua adulta condicionats pel context. Si bé l'al·lofonia complica segurament l'adquisició, a causa de la necessitat d'agrupar dos alternants en una sola categoria, és molt possible que

contribueixi també a afinar la percepció: sentir una mateixa paraula amb dues pronúncies diferents pot ajudar la criatura a percebre la diferència.

Des dels postulats de la teoria de l'optimitat, Pater *et al.* (2004) han intentat donar una explicació a la manca de detall fonètic que es manifesta en la percepció de les criatures molt petites (d'uns 10 mesos), quan comencen també a produir els primers mots. Atribueixen el fet que la criatura no sigui capaç de diferenciar [bi] i [di] (associats a un referent que la criatura acaba d'aprendre) a «restriccions que no estan fixades en la jerarquia, l'ordre de les quals es veuria afectat per exigències de processament. Concretament, quan el bebè rep [bi] percebrà [di], si la restricció de marcatge, *LABIAL, domina IDENT[PA].» És evident que els autors volen igualar les condicions de producció amb les de percepció, però també és evident que en relació amb la percepció, una restricció com *LABIAL no té cap altra funció que la d'intentar explicar que la criatura no distingeix les dues pronúncies, [bi] i [di]. De fet, es tracta d'un intent d'explicació que recau en la circularitat: suposen que si la criatura no distingeix entre [bi] i [di], és perquè només percep [di]; i només percep [di] perquè té una restricció que li impedeix percebre [bi].

A banda de la circularitat d'aquesta explicació, no és pas clar que la criatura percebi només [di]. Una altra possible explicació seria que es tracta de subespecificació: la criatura no distingeix les dues formes quan van associades a un referent, perquè encara no emmagatzema certs detalls fonètics dels segments, com ara punt d'articulació, o sonoritat, o continuïtat. Caldrà un cert temps d'experiència amb un mot, per superar dificultats de processament i dur a la memòria els trets fonètics necessaris. La subespecificació com a raó per la manca de detall fonètic de les representacions fonològiques inicials sembla estar més en la línia de les investigacions de Fikkert & Levelt (en premsa), les quals proposen que certes restriccions de marcatge emergeixen en el decurs de l'adquisició. Aquesta proposta, com després es veurà, està en consonància amb les nostres dades: en un principi no hi ha possibilitat

que certes restriccions es manifestin, quan la criatura encara no domina o controla certs aspectes de la informació, de manera que aquestes emergeixen a partir d'un moment determinat (veg. l'apartat següent).

2 Adquisició de l'espírantització de la L1 espanyol

És sabut que en les llengües peninsulars opera un procés d'espírantització que fa que mots espanyols com *vaca* alternin entre les pronúncies ['baka] i ['βaka] (veg., per ex., Mascaró 1991). Això comporta una certa dificultat, la de l'al·lofonia b/β, que ha estat poc estudiada en el llenguatge infantil. En un tipus d'al·lofonia com aquest, en què hi ha alternança del tret de continuïtat, ¿com emmagatzemen les formes lèxiques les criatures, i com les pronuncien? ¿Comencen a produir l'alternança correctament, és a dir, amb el tret de continuïtat produït segons el context, com en la llengua ambiental? O comencen potser amb una de les alternants aplicada a tots dos contextos? A banda de la manca d'informació que tenim en general sobre les representacions subjacents de les primeres etapes de l'adquisició, en el cas concret de l'espírantització se'ns planteja el problema del marcatge, atès que generalment s'ha proposat que les consonants oclusives s'aprenen abans que les fricatives, de manera que, per raons de marcatge, podríem esperar que l'alternant oclusiu substituís el fricatiu. En aquesta secció estudiarem el procés d'adquisició de l'al·lofonia de continuïtat per part de criatures monolingües que aprenen l'espanyol com a L1, i també veurem els efectes que el context bilingüe d'adquisició té sobre l'adquisició d'aquest mateix procés en nens que aprenen l'espanyol i l'alemany simultàniament. Primer, però, veurem el procés dins el sistema de la llengua espanyola i les qüestions que planteja en relació amb l'adquisició.

2.1 El procés d'espírantització en espanyol

El procés d'espírantització de certes obstruents dins les llengües peninsulars, i concretament en espanyol, és prou conegut i ha estat motiu de diverses descripcions, de manera que se n'esmentaran els trets essencials, els quals permetran plantejar el problema de l'adquisició. (Per a més detalls, veg. Hammond 1976, Harris 1984, Lozano 1979, Mascaró 1984, 1991). En alemany, no se sol donar tal procés, però es farà referència també a les obstruents equivalents d'aquesta llengua, per poder analitzar-ne també l'adquisició.

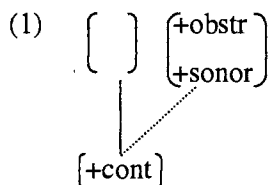
Tant l'espanyol com l'alemany contenen les consonants oclusives sonores /b d g/; en alemany, són produïdes com a oclusives sonores ([b d g]), mentre que en espanyol poden ser produïdes o bé com a oclusives, o bé com a contínues ([β ð γ]), depenent del context. En alemany no sol operar el procés d'espírantització, tot i que esporàdicament les labials poden espírantitzar-se entre vocals en parla molt ràpida i informal; les coronals no s'espírantitzen mai; al nord d'Alemanya, però, de vegades experimenten un procés de *flapping* (veg. Meinhold & Stock 1980: 142 i seg. i Werenitsch 1999: 376). Per a l'espanyol, les anàlisis de caire estructuralista proposen una regla obligatòria al·lofònica d'espírantització de les oclusives sonores, com a conseqüència de la qual els fonemes /b d g/ apareixen fonèticament com a oclusius ([b d g]) en certs contextos i com a espírant (o continuus) ([β ð γ]) en altres contextos. Diverses descripcions de la distribució dels al·lofons oclusius enfront dels continus suggereixen que les oclusives apareixen darrere pausa o segment nasal, i només en el cas de /d/, també darrere /l/; les contínues apareixen en la resta de contextos, encara que hi ha variació dialectal, sobretot en posició postconsonàntica (veg. Hammond 1976, Harris 1984, Lozano 1979). En posició postvocàlica, les

contínues són obligatòries.¹ Quant a la posició inicial absoluta, tot i que en general es considera un dels contextos propis de les oclusives, Macken & Barton (1980) hi han trobat una certa quantitat de contínues en l'espanyol de Mèxic. Atès que en l'espanyol de la Península no es troben casos de l'espírantització en posició inicial absoluta, considerarem aquesta posició pròpia de les oclusives, però deixarem el problema obert a possibles treballs futurs. És a causa de tota aquesta variació que aquest estudi concentra l'observació de les contínues al context en què tots els dialectes presenten espírantització, és a dir, a la posició postvocàlica.

Dins la fonologia generativa s'ha debatut si el segment subjacent hauria de ser [-cont] o [+cont]. La majoria de fonòlegs prefereixen l'obstruent [-cont] i s'adhereixen, així, al procés d'espírantització (*lenition*, en anglès), però Hammond (1976) proposa la variant contínua per a la representació subjacent, lligada a un procés d'oclusivització (*fortition*, en anglès). Amb l'arribada de la fonologia autosegmental i la concomitant teoria de la subespecificació, Harris (1984), inspirant-se en Mascaró (1984), formulà un procés d'espírantització basat en l'escampament del tret [+cont] cap a la dreta, tal com es mostra a (1). El segment afectat pel procés és caracteritzat només com a [+obstr, +sonor], però no és especificat per al tret de continuïtat, atès que les consonants contínues en espanyol són totes sordes: /f θ s x/. És a dir, en la representació subjacent, el segment afectat pel procés d'espírantització està subespecificat per al tret [cont] —no està especificat com a [+cont] ni com a [-cont]— i es converteix en [+cont] si és en el context rellevant, darrere un segment especificat com a [+cont]. Altrament, els principis universals de subespecificació assignaran l'especificació [-cont] als segments que no satisfacin la descripció estructural de la regla

¹ Es deixen de banda les consonants geminades del dialecte cubà, sorgides de la combinació de dues consonants, la primera de les quals assimila el seu Punt d'Articulació (PA) a la segona, com per exemple: *pulga* i *purga* es pronuncien pu[gg]a. Vegeu Harris 1984: 157 i seg.

d'espasantització de (1), per exemple, els segments en posició inicial absoluta o darrere nasal.



La regla expressada a (1) escampa el tret [+cont], associat amb el segment de l'esquerra, cap a la dreta i l'associa amb el segment següent, si aquest està especificat per als trets [+obstr, +sonor]. L'especificació d'aquests dos trets a la regla (1) fa que només les obstruents sonores s'hi vegin afectades, mentre que, per exemple, les oclusives sordes en queden excloses.

El tractament de les oclusives sonores darrere líquides ha estat molt debatut en la bibliografia i ha rebut solucions diferents: la líquida /l/, que va seguida d'oclusiva o de contínua depenent del punt d'articulació (PA) de la consonant (cf. [lβ], [ly], però [ld]) ha estat caracteritzada com a [+cont] a Harris (1984) i com a [-cont] a Mascaró (1991). Noteu que darrere /r/ només se solen trobar contínues: [rβ], [rð] i [ry], cosa que semblaria suggerir que en espanyol /r/ ha d'estar especificada com a [+cont]; però això també és debatible. Aquí no s'intentaran resoldre tots aquests problemes teòrics, que, de fet, no són rellevants per a l'estudi de l'adquisició infantil. En les primeres etapes de l'adquisició, els nens castellanoparlants produeixen molt poques còdes (veg. Lleó 2003, Lleó *et al.* 2003), de manera que les paraules que serien rellevants, com ara les que presenten [l] o [r] en posició de coda, amb prou feines apareixen entre les dades infantils, o són pronunciades sense la coda corresponent per les criatures. Així doncs, i tal com ja s'ha dit més amunt, l'anàlisi es

concentrarà en la posició postvocàlica com a posició prototípica per a l'espírantització, que té lloc en tots els dialectes.

Un altre aspecte al qual cal fer referència en relació amb (1) és que, des de la perspectiva de la fonologia autosegmental, es tracta d'un procés postlèxic, perquè la regla (1) és aplicable tant dins els mots com entre límits de mot. Tenint en compte els constituents prosòdics, tal com es defineixen en la fonologia prosòdica (Nespor & Vogel 1986), es pot afirmar que l'àmbit d'aplicació de l'espírantització en espanyol és tota la frase d'entonació. Això vol dir que en espanyol les oclusives sonores són produïdes com a contínues després de qualsevol vocal, independentment de la presència d'un límit de mot o d'un límit de frase davant la consonant afectada.

2.2 El tret [continu] en la teoria fonològica i en l'adquisició

El procés d'espírantització, tal com s'ha formulat a (1), cau dins la teoria de la subespecificació radical, la qual pressuposa que les obstruents sordes són universalment no marcades. És a dir, (1) només escampa el tret [+cont], de manera que si el segment en qüestió no esdevé [+cont] per escampament, com ara en posició inicial absoluta, esdevindrà automàticament [-cont], perquè, com Harris (1984: 153) afirma, aquest valor serà especificat per principis de marcatge universals. I és que des que Jakobson ([1941]1968) formulà les lleis de solidaritat irreversible, en general s'accepta que les consonants oclusives són menys marcades que les fricatives.

Una de les fonts d'evidència a favor d'aquesta creença generalitzada prové dels estudis d'adquisició de L1. Sovint s'ha observat que les criatures substitueixen fricatives per oclusives en les fases primerenques de l'adquisició: és el procés anomenat d'oclusivització (*stopping*, en anglès) (Smith 1973, Vihman 1996). No obstant això, es pot extrapolar una altra proposta en relació amb el marcatge de les fricatives a partir de la teoria de la fonologia natural. Stampe (1969) criticà el concepte de

marcatge de Jakobson, pel fet de ser estrictament paradigmàtic, i proposà la noció de naturalitat, basada en relacions sintagmàtiques. Adaptant la proposta de Stampe, es pot dir que el marcatge o les relacions de naturalitat es defineixen per relacions de veïnatge: un so consonàntic [-cont] es pot definir com a no marcat en general, però un cert so consonàntic tendirà a assimilar-se a un so [+cont] veí, per exemple, una vocal, de manera que en posició intervocàlica [+cont] pot ser més natural que no pas [-cont]. Stampe (1969) fa l'argumentació següent en relació amb el tret de sonoritat: les consonants sordes se solen considerar menys marcades en termes absoluts, però en posició intervocàlica les sonores haurien de considerar-se menys marcades, per efectes de la relació sintagmàtica. Es tracta, doncs, de la situació que tenim en el cas de l'espasantització de l'espanyol: un output obstruent [+cont] resultant de l'aplicació de la regla (1) d'escampament és més natural que un so [-cont] en aquest mateix context (darrere vocal). Noteu que aquestes dues propostes presenten resultats contradictoris en relació amb l'adquisició del tret de continuïtat, perquè les obstruents [+cont] poden ser alhora marcades o no marcades, segons la teoria propugnada.

La teoria de l'optimitat (TO) està especialment ben equipada per expressar aquests fets aparentment contradictoris, de manera que es farà referència a aquest model com a base per a explicar-los. En la TO, ambdues nocions, el marcatge de Jakobson i la naturalitat de Stampe, tenen una possible interpretació com a restriccions de marcatge, una referida al marcatge lliure de context, de l'inventari (preferència per les consonants no contínues) i l'altra referida al marcatge contextual (preferència per la coincidència de trets en un context determinat). Aquesta proposta pot ser formalitzada recurrent a les dues restriccions següents, equivalents a les proposades per Lombardi (2000) i (1999), respectivament:

- (2) *[cont]: Es prohibeixen els elements continus.

(3) CONCORDANÇA[cont]: Els segments contigus han de compartir el tret [cont].

La restricció (2) exclou les obstruents contínues, i de fet, pertany a un conjunt de restriccions que penalitzen diversos tipus de sons. Així, per exemple, també hi ha una restricció *[oclusiu], que prohibeix les obstruents caracteritzades com a oclusives; atès, però, que universalment es prefereixen les oclusives que les fricatives, cal preveure una jerarquia universal com la de (4):

(4) *[cont] >> *[oclusiu]

Aquesta jerarquia prediu que la prohibició de les contínues predomina sobre la prohibició de les oclusives, i per tant estableix que les oclusives són menys marcades que les contínues.

La restricció (3) exigeix que els segments contigus comparteixin el tret [cont], de manera que dona preferència a l'assimilació o a la unió del tret [cont] entre una vocal i una consonant. Així, les dues restriccions, (2) i (3), donen compte de la preferència per les oclusives o per les contínues, en funció del context. A més, (3) constitueix el subconjunt en relació amb (2), perquè (3) no és aplicable en posició inicial absoluta, mentre que (2) és aplicable en qualsevol context. Aleshores es planteja la qüestió de quina és la restricció dominant. És evident que una llengua en què (2) dominés (3) només permetria oclusives, i aquesta ha de ser la jerarquia de l'alemany. Per tant, en una llengua com l'espanyol, en què en certs contextos apareixen les contínues, la restricció (3) ha de dominar la restricció (2), per poder bloquejar la restricció (2) precisament en aquells mateixos contextos. D'acord amb això, si (3) no és rellevant, apareixen les oclusives, mentre que en contextos en què és aplicable

l'espasantització, i (2) i (3) estan en contradicció mútua, (3) ha de dominar (2).²

La taula de restriccions de (1) il·lustra les relacions de dominància entre aquestes dues restriccions en la llengua ambiental espanyola. Noteu que en posició inicial, tot i que (3) no és rellevant, ha de dominar (2), atès que la gramàtica ha de contenir una única jerarquia. La taula inclou també una restricció general de fidelitat, IDENT[cont], la qual exigeix que el valor del tret [cont] a l'output coincideixi amb el de l'input, i que combinada amb una forma que té [-cont] inicial, com aquí, condueix a la forma correcta. (Aquesta taula i les que seguiran contenen les convencions que a hores d'ara són estàndards dins la TO.)

Taula de restriccions (1) per a l'espanyol dedo ['deðo] en la llengua adulta

/ˈdedo/	CONC[cont]	IDENT[cont]	*[cont]	*[oclusiu]
☞ ['deðo]		*	*	*
['dedo]	*!			**
['ðeðo]		**!	**	
['ðedo]	*!	*	*	*

En l'input de la taula (1) s'ha introduït una oclusiva sonora inicial, caracteritzada com a [-cont]. Tal com s'ha esmentat més amunt, la teoria de la subespecificació preveu representacions subjacents desproveïdes de l'especificació del tret [cont]: en els contextos en què la restricció responsable de l'espasantització no és rellevant, com ara en posició inicial, convencions universals, formulades aquí mitjançant la restricció *[cont], prediran que les obstruents són preferiblement no contínues. Aquestes obstruents es podrien haver caracteritzat com a subespecificades per al tret [cont]. Si es fes així, la restricció de fidelitat

² De fet, la relació entre (2) i (3) es pot interpretar com un cas de la *Elsewhere Condition* de Kiparsky (1973).

no hi tindria cap paper, atès que els segments rellevants no estarien especificats per al tret [cont], i, per tant, no hi hauria canvi de trets, de manera que la restricció IDENT[cont] no afectaria l'aparició de [+cont] o [-cont]. De fet, la restricció de fidelitat podria situar-se al final de la jerarquia, perquè no sembla que sigui activa en el cas que ens ocupa. La taula (1') parteix de formes subjacents subespecificades pel que fa al tret [cont], que s'indica mitjançant /D/ majúscula, com se solien representar els arxifonemes dins l'escola estructuralista europea (veg. Trubetzkoy [1938]1973; Alarcos 1965):

Taula de restriccions (1') per a l'espanyol dedo ['deðo] en la llengua adulta, partint de la subespecificació de [cont]

/ ¹ DeDo/	CONC[cont]	*[cont]	*[oclusiu]	IDENT[cont]
☞ ['deðo]		*	*	
['dedo]	*!		**	
['ðeðo]		**!		
['ðedo]	*!	*	*	

L'espírantització de l'espanyol resulta d'una certa relació jeràrquica entre les dues restriccions de marcatge CONC[cont] i *[cont]. En TO, la producció de les obstruents sonores es pot definir automàticament per la jerarquia general de restriccions prevista en la taula de restriccions de (1'), és a dir,

$$(5) \text{CONC[cont]} \gg *[\text{cont}] \gg *[\text{oclusiu}]$$

sense necessitat de recórrer a fidelitat. Aquesta proposta accepta la noció de subespecificació, que sol ser qüestionada (veg. Kenstowicz 1994: 506 i seg.), i que de vegades ha estat rebutjada dins la TO, a causa del concepte «riquesa de la base», que no permet restriccions que s'apliquin a

l'input (vegeu Prince & Smolensky 1993). Però, com ja s'ha suggerit en la secció 1.3, i com es veurà més endavant, el concepte de subespecificació serà útil per donar compte de les produccions infantils. A més, no creiem que la subespecificació entri en conflicte amb «riquesa de la base», perquè no restringeix els inputs, ans al contrari: un tret subespecificat no ha d'anar caracteritzat amb cap especificació determinada, i deixa totalment oberta i lliure la caracterització del tret en qüestió, que després serà especificat de resultes de la jerarquia de restriccions.

2.3 Prediccions sobre l'adquisició de l'alternança [-continu] i [+continu] en espanyol

El fet que en les primeres etapes de l'adquisició les criatures prefereixin estructures i segments no marcats s'explica dins la TO per una jerarquia en què les restriccions de marcatge dominen les de fidelitat. Aquesta idea va ser proposada inicialment per Gnanadesikan (1995). Essent així, la restricció IDENT[cont] no hauria de ser activa en les etapes inicials, i per tant, caldria situar-la al final de la jerarquia, cosa que, com s'ha vist, no afecta l'espírantització de l'espanyol, atès que la taula de (1') tampoc no recorre a la fidelitat. Ja s'ha advertit que hi ha dues restriccions de marcatge que són rellevants aquí, *[cont] i CONC[cont], l'ordre de les quals en la llengua ambiental ha de ser CONC[cont] dominant *[cont]. En relació amb l'adquisició, es planteja la pregunta de si la relació de dominància entre aquestes dues restriccions és la mateixa a les primeres etapes que en la llengua adulta. Aquesta pregunta caldrà respondre-la sobre la base de les dades infantils, en el sentit que la presència massiva d'oclusives en les produccions infantils indicaria que *[cont] és dominant —i donaria suport a la jerarquia *[cont] >> CONC[cont]— mentre que la presència de contínues postvocàliques voldria dir que la restricció lligada al context, CONC[cont], dominaria la restricció general *[cont].

Abans de passar a l'estudi de les dades infantils que es farà en la secció 2.4, caldria aclarir quines són les expectatives en relació amb aquestes dues restriccions de marcatge en la llengua infantil d'acord amb la teoria. Com que la TO prediu que els elements menys marcats apareixen primer, és d'esperar que la restricció més general sigui la dominant al principi. Una criatura amb *[cont] dominant, que creixi envoltada per l'espanyol, sentirà moltes dades que contradiuen l'esmentada restricció. Els mots que experimenten espantització li diran que *[cont] ha de descendir en la jerarquia. Aquesta idea està d'acord amb Levelt & van de Vijver (1998), Boersma & Levelt (1999), Boersma & Hayes (2001) i Broselow (2004), segons els quals «l'adquisició de la jerarquia va guiada pels errors: quan es troben amb formes que són inconsistentes amb la gramàtica, els aprenents canviaran les jerarquies de restriccions, de manera que es maximitzi la coincidència entre la gramàtica i les dades» (Broselow 2004: 58). És més, en el model d'adquisició proposat per aquests autors, la jerarquia de restriccions és sensible a la freqüència de certes categories de les dades de l'input. Una restricció més general és infringida més sovint que una restricció menys general, i descendirà amb més rapidesa. Per tant, és esperable que, tot i que *[cont] sigui dominant al principi, el seu descens no es faci esperar gaire en la gramàtica de les criatures que aprenen l'espanyol, ateses les nombroses dades que contradiuen la restricció en aquesta llengua.

2.4 Dades d'adquisició de l'al·lofonia [±cont]

Amb el fi de descobrir com s'adquireix una llengua amb espantització, com l'espanyol, especialment en combinació amb una altra llengua sense espantització, com l'alemany, es va dissenyar un estudi amb tres grups de criatures de 1;3 fins a 3;0 d'edat: tres infants monolingües espanyols que creixien a Madrid, dos infants monolingües alemanys que creixien a Hamburg, i tres infants bilingües espanyol-alemany, que també creixien a Hamburg. Una de les raons per les quals és important enfocar l'estudi en

els bilingües és que si la substitució de les contínues per oclusives és un procés generalitzat, i si el marcatge té un paper important en l'adquisició de la primera llengua, la combinació de dues llengües en un mateix individu, una amb espirantització i l'altra sense, pot aclarir la força del marcatge, en el cas que una de les llengües, o les dues, es desenvolupin de manera diferent en les criatures bilingües i en les monolingües, pel que fa a l'espirantització.

Les preguntes que es volen plantejar ja han estat esbossades més amunt: *a)* ¿Es produeixen les espirants des de bon començament, o són primerament substituïdes per oclusives? *b)* ¿Es produeixen els al·lòfons en els contextos correctes, és a dir, les contínues després de vocal i les oclusives en posició inicial absoluta? *c)* ¿Es produeixen els al·lòfons postvocàlics continus, independentment de la presència de límit de mot? *d)* ¿Són adquirides les contínues de manera diferent per part dels bilingües, o segueixen el mateix patró dels monolingües? *e)* ¿Hi ha una evolució en el patró de producció d'oclusiva/contínua en el sentit que la proporció d'espirantització augmenta amb el temps?

2.4.1 Metodologia

Les dades foren obtingudes de manera natural, en sessions enregistrades a casa de les criatures, mentre jugaven o parlaven amb la mare o el pare i un investigador. Les sessions foren transcrites per parlants nadius de la llengua corresponent, i se seleccionaren sessions amb un mínim de deu paraules que continguessin consonants sonores oclusives i/o contínues en la llengua adulta. Per a l'avaluació de les parelles d'oclusiva i contínua, només es consideraren dos contextos: posició inicial absoluta i darrere vocal,³ tant dins del mot com entre límits de mot. (Per a més detalls, veg. l'article de Lleó & Rakow 2005.)

2.4.2 Resultats monolingües

La taula 1 mostra els percentatges de contínues i oclusives produïdes correctament —amb els trets [cont] i [PA] produïts fidelment, segons els valors de la llengua adulta— per cadascun dels tres infants espanyols, José, María i Miguel. Entre parèntesis s'indiquen en nombres absoluts els segments de la llengua adulta subjectes a la pronúncia corresponent (independentment de la pronúncia de la criatura). Les «contínues sonores» es refereixen a la posició postvocàlica, i les «oclusives sonores» es refereixen a la posició inicial absoluta. Les caselles buides indiquen que hi ha manca de dades, pel fet que s'havia establert un mínim de 10 segments de la llengua ambiental per considerar les produccions d'una sessió com a vàlides. A (6) es presenten alguns exemples d'obstruents contínues produïdes pels infants espanyols (es presenta la forma ortogràfica del mot corresponent, seguida de la pronúncia de la criatura, amb nom i edat).

Segons la taula 1, els percentatges d'espírantització correcta són molt alts en espanyol, començant ja en els moments inicials; mai no apareixen per sota del 50% i aviat arriben molt amunt: José assoleix el 95% de contínues correctes als 2;0, Miguel el 91% als 1;6, i María comença amb el 100% des de les primeres sessions. La producció correcta d'oclusives és menys unitària. Després de valors relativament alts, en el cas de José i María, del 100%, les tres criatures presenten una clara disminució del percentatge d'oclusives inicials: la reducció té lloc després de 2;1 per a María, després de 2;3 per a José, i després de 2;6 per a Miguel.

³ Atès que no hi ha mots rellevants produïts amb grups consonàntics, la posició darrere vocal també es pot definir com entre vocals.

TAULA 1. *Percentatges (i nombres absoluts) de contínues i oclusives sonores produïdes correctament pels tres infants monolingües espanyols, José, María i Miguel.*

Edat	Contínues sonores			Oclusives sonores		
	José %	María %	Miguel %	José %	María %	Miguel %
1;4		100 (6)				
1;5			56 (16)			
1;6		100 (10)	91 (11)			
1;7		100 (14)	90 (10)	100 (10)	0 (2)	0 (2)
1;8			89 (18)			
1;9	10 (10)			89 (27)		
1;10	69 (26)	89 (37)	81 (32)	78 (18)	100 (4)	
1;11	61 (31)			100 (4)		
2;0	95 (65)	94 (17)	100 (6)	58 (12)	67 (3)	33 (3)
2;1		63 (16)			100 (3)	
2;2	59 (82)	65 (23)	82 (57)	71 (7)		50 (4)
2;3	61 (33)	96 (28)		100 (3)		
2;4		89 (79)	76 (50)		50 (2)	81 (16)
2;5						
2;6	76 (54)	96 (47)	74 (70)	33 (3)	67 (3)	82 (11)
2;7		96 (47)			14 (7)	
2;8			89 (44)			43 (7)
2;9						
2;10			87 (55)			0 (2)
2;11						
3;0			96 (98)			78 (9)
TOT	70 (298)	90 (324)	84 (467)	81 (88)	54 (26)	63 (57)

- (6) *cabeza* [ga'βesə] Miguel 2;3
nada ['naða:] José 1;10
tortuga [do'tuɣa] Miguel 2;6
otro gato [hoto'ɣako] José 2;3

És interessant que l'evolució de cada un dels infants espanyols, sobretot pel que fa a l'espírantització, és paral·lela, i mostra una corba no lineal. Tots els infants manifesten una disminució de l'espírantització, després d'haver arribat a percentatges alts: José, després d'haver arribat al 95% als 2;0, passa al 59% als 2;2 i al 61% als 2;3, i es remunta al 76% a 2;6. María, que comença amb el 100%, i encara arriba al 94% a 2;0, baixa al 63% als 2;1, i al 65% als 2;2, per remuntar altre cop al 96% als 2;3, i a partir d'aquí fins als 2;7 els valors es mantenen en aquest nivell tan alt. Miguel, que assoleix el 91% als 1;6, i continua amb valors alts durant els mesos següents fins al 100% als 2;0, baixa fins al 74% als 2;6, per tornar a pujar fins a gairebé el 90% en els mesos següents. Podem dir que en espanyol, després dels 2 anys i mig, totes les criatures produeixen més del 80% d'espírantització correcta (de José, no en tenim dades més enllà dels 2;6).

Si es compara l'evolució de les contínues amb la de les oclusives, veiem que hi ha una certa tendència a la complementarietat dels valors: En el cas de María i Miguel, els valors màxims de les contínues es corresponen amb valors mínims d'occlusives. En el cas de José hi ha un cert paral·lisme en el recorregut de les dues corbes, però als 2;0 i als 2;3 també produeix valors molt alts de contínues enfront de valors d'occlusives baixos.

La taula 2 mostra els percentatges d'occlusives intervocàliques produïdes incorrectament com a contínues —atès que, com s'ha explicat més amunt, l'alemany no sol aplicar cap procés d'espírantització— i els percentatges d'occlusives inicials produïdes correctament com a oclusives pels infants alemanys. Aquesta taula conté valors altíssims per a la producció correcta d'occlusives, amb gairebé un 100% constant. La presència d'espírantització és molt baixa en alemany, tal com era previsible segons el marcatge, atès que les contínues són més marcades que les oclusives.

TAULA 2. *Percentatge de contínues i oclusives sonores produïdes pels dos infants monolingües alemanys, Bernd i Marion.*

Edat	Contínues sonores		Oclusives sonores	
	Bernd %	Marion %	Bernd %	Marion %
1;5		10 (20)		100 (12)
1;6		22 (9)	100 (4)	100 (8)
1;7				
1;8	20 (5)	20 (10)	100 (6)	100 (11)
1;9		13 (8)		100 (17)
1;10	11 (28)	0 (12)	100 (17)	100 (10)
1;11	22 (32)	4 (23)	100 (7)	100 (6)
2;0	4 (24)	7 (15)	100 (10)	100 (15)
2;1				
2;2	20 (30)	13 (16)	100 (18)	100 (10)
2;3		4 (23)		100 (9)
2;4	12 (33)		100 (7)	
2;5	18 (71)	9 (44)	100 (14)	100 (7)
2;6	8 (39)		100 (10)	
2;7				
2;8	8 (25)	5 (38)	83 (6)	100 (20)
TOT	14 (287)	8 (218)	99 (99)	100 (125)

La comparació de la producció d'espíants en espanyol i en alemany mitjançant U-tests mostren valors estadísticament significatius en els punts 1;10-2;0, 2;1-2;3 i 2;4-2;6: $p=0.05$ (per als t-tests hem distribuït els valors en grups de tres mesos).

Tornant a les preguntes que han estimulat el nostre estudi, podem dir el següent: Els nens que adquireixen obstruents contínues, ¿les produeixen com a tals o les substitueixen per oclusives? Malgrat que segons les restriccions de marcatge s'havien predit oclusives per a l'estadi inicial, les nostres dades mostren que els nens espanyols de bon començament produeixen les contínues de la llengua adulta en percentatges alts. Hi ha algunes substitucions de contínues per oclusives,

però en percentatges baixos. ¿Es produeixen els al·lòfons en els contextos correctes, és a dir, les contínues després de vocal i les oclusives en posició inicial? Fins a un cert percentatge sí, però per a dues de les tres criatures, María i Miguel, els valors de les oclusives inicials tendeixen a ser molt baixos. ¿Es produeixen els al·lòfons postvocàlics com a contínues independentment de la presència d'un límit de paraula? Per poder respondre aquesta pregunta s'han dividit els contextos en tres categories: després de vocal i precedit per un límit de síl·laba (a l'interior de mots), després de vocal i precedit per un límit de paraula (entre mots) i en posició inicial absoluta.⁴ Aquesta informació es presenta a la taula 3, la qual mostra els percentatges d'espírantització correctes segons aquests tres contextos, produïts pels tres nens monolingües, José, María i Miguel. (En aquesta taula «N» es refereix al nombre total de segments susceptibles d'experimentar espírantització). És clar que la posició inicial absoluta és la menys afectada de totes. Quan els valors de N són relativament alts, als 2;7-2;9, totes les criatures mostren un augment incorrecte d'espírantització en posició inicial. Per a totes les criatures, la posició que més afavoreix l'espírantització és dins del mot, seguida de prop pel context entre paraules. En general, els resultats referits als contextos suggereixen que les criatures no semblen diferenciar entre les dues posicions, dins del mot i entre mots diferents, de manera que tracten l'espírantització com un procés general, i ignoren els límits prosòdics. Això és sorprenent, atès que en la llengua ambiental no hi ha alternances en posició medial —sempre apareix la contínua— mentre que entre mots diferents, la consonant inicial del segon mot alterna entre la pronúncia oclusiva i la contínua.

⁴ En espanyol la posició entre límits de frase també pot estar sotmesa a espírantització, però no l'hem considerada a les taules, perquè no hi havia casos rellevants dins les dades infantils.

TAULA 3. *Percentatges d'aspirantització segons el context, dins de paraules, entre paraules i en posició inicial absoluta, per als tres nens espanyols monolingües.*

<i>José</i>	<i>Dins de mots</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6	100%	1		0	0%	4
1;7-1;9	17%	6		0	8%	37
1;10-2;0	81%	68	81%	54	29%	34
2;1-2;3	59%	76	64%	39	20%	10
2;4-2;6	80%	35	68%	19	67%	3

<i>María</i>	<i>Dins de mots</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6	100%	14	100%	2	0%	4
1;7-1;9	100%	4	100%	10	100%	2
1;10-2;0	90%	33	90%	21	14%	7
2;1-2;3	85%	48	58%	19	25%	4
2;4-2;6	87%	67	97%	59	40%	5
2;7-2;9	93%	27	100%	20	85%	7

<i>Miguel</i>	<i>Dins de mots</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6	95%	20	0%	7	0%	1
1;7-1;9	93%	15	85%	13	100%	3
1;10-2;0	100%	19	68%	19	75%	4
2;1-2;3	85%	34	78%	23	50%	4
2;4-2;6	73%	60	77%	60	19%	27
2;7-2;9	83%	29	100%	15	57%	7

TAULA 4. *Percentatge de contínues i oclusives sonores produïdes correctament en espanyol pels tres nens bilingües, Jens, Simon i Nils.*

<i>Edat</i>	<i>Contínues sonores</i>			<i>Oclusives sonores</i>		
	<i>Jens %</i>	<i>Simon %</i>	<i>Nils %</i>	<i>Jens %</i>	<i>Simon %</i>	<i>Nils %</i>
1;4				100 (3)		

1;5						50 (2)
1;6			94 (18)			80 (5)
1;7	100 (2)	100 (8)	60 (5)		100 (16)	100 (13)
1;8		83 (6)	100 (7)		100 (5)	89 (28)
1;9	100 (2)	33 (6)	52 (27)		100 (4)	63 (27)
1;10	67 (3)	54 (13)	67 (3)		90 (10)	
1;11	50 (4)	27 (11)	64 (14)	100 (4)	100 (18)	73 (11)
2;0	56 (9)	67 (9)	47 (30)	83 (24)	100 (6)	66 (35)
2;1	50 (2)		52 (48)	87 (8)		81 (36)
2;2		25 (4)	83 (12)		100 (3)	100 (3)
2;3	60 (20)	67 (39)	57 (21)	50 (6)	89 (9)	87 (16)
2;4	67 (3)	57 (42)	22 (9)	75 (4)	87 (15)	80 (15)
2;5	69 (16)	78 (37)	83 (18)	100 (6)	86 (7)	83 (6)
2;6	56 (9)	45 (40)	75 (12)	100 (2)		36 (11)
2;7		5 (22)	57 (14)	100 (2)		100 (12)
2;8	38 (13)	42 (45)	33 (18)	100 (4)	50 (4)	46 (13)
2;9	59 (44)	34 (41)	25 (4)		100 (2)	75 (4)
2;10	50 (14)	7 (14)	33 (3)	100 (4)		100 (2)
2;11	7 (15)	18 (39)		100 (2)		
3;0	8 (12)	19 (21)	14 (7)	100 (3)	100 (3)	86 (7)
TOT	51 (173)	44 (398)	58 (270)	88 (74)	93 (103)	76 (247)

(7)	<i>bebé</i>	[be. 'βe]	Nils	1;8,28
	<i>otra vaca</i>	[ʔo.tə. 'βa.ka]	Simon	2;4,15
	<i>también</i>	[tam. 'bjen]	Simon	2;5,13
	<i>un helado</i>	[ʔn.hɐ. 'la.ðo]	Jens	2;4,27
	<i>dame</i>	['da.mɐ]	Simon	2;5,27
	<i>tortuga</i>	[tøi. 'tu.ɣa]	Simon	1;10,30
	<i>gato</i>	['ga.tʰø:]	Nils	1;8,3

2.4.3 Resultats bilingües

La taula 4 mostra els percentatges d'obstruents sonores contínues i oclusives produïdes correctament en espanyol pels tres nens bilingües

espanyol-alemany, Jens, Simon i Nils. A (7) es presenten alguns exemples de producció d'obstruents sonores en espanyol pels tres nens bilingües, seguint el mateix ordre de (6).

La taula 5 mostra els percentatges (i nombres absoluts) d'obstruents sonores, contínues i oclusives produïdes en alemany pels tres nens bilingües. Aquesta taula indica que el grup bilingüe en alemany té valors molt semblants tant per a les oclusives com per a les contínues comparats amb el grup monolingüe alemany, amb valors molt alts per a les oclusives i molt baixos per a les contínues; només Jens presenta un valor per damunt del 60% als 2;4. En canvi, la taula 4 mostra que en espanyol el grup bilingüe només té valors diferents dels dels monolingües espanyols, tant pel que fa als al·lòfons oclusius com continus. Els primers tendeixen a ser més alts, mentre que els segons són clarament més baixos; en general, les dues corbes contenen moltes ziga-zagues, que indiquen molta variabilitat. Però presenten una característica comuna: els bilingües també tenen una mena de corba en forma d'U, si bé molt més accidentada, començant cap als 1;9 fins als 2;5. És sorprenent la reducció dràstica d'espírantització experimentada per tots tres nens bilingües després dels 2;5, i el fet que els percentatges tan baixos tinguin una durada força llarga.

Relacionant aquests resultats amb les preguntes que es plantejaven al començament de l'estudi, hem de dir que en espanyol les contínues són sovint substituïdes per oclusives, amb percentatges d'occlusives més alts que en les produccions dels monolingües. Pel que fa als contextos en què els al·lòfons continus i oclusius apareixen, també s'han dividit en les mateixes tres posicions que abans: després de vocal dins el mot, després de vocal entre mots diferents i en posició inicial absoluta. Aquesta informació l'aporta la taula 6, la qual mostra els percentatges d'espírantització, agrupats en períodes de tres mesos, segons els tres contextos per als tres nens bilingües, Jens, Nils i Simon. Com en el cas dels monolingües, la posició inicial absoluta és la menys afavorida per a

les contínues. Quant a les altres dues posicions, Jens i Nils tenen preferència per la posició dins del mot, molt més clara per Jens que per Nils, mentre que Simon no mostra preferències, amb una certa variació d'un període a l'altre.

TAULA 5: *Percentatge d'oclusives i contínues sonores produïdes en alemany pels tres nens bilingües, Jens, Simon i Nils.*

Edat	Contínues sonores			Oclusives sonores		
	Jens %	Simon %	Nils %	Jens %	Simon %	Nils %
1;4		0 (3)	0 (5)		100 (14)	92 (72)
1;5		0 (8)	0 (15)		100 (27)	97 (196)
1;6			0 (3)		100 (28)	97 (35)
1;7		0 (9)	0 (20)		100 (48)	99 (182)
1;8		0 (7)	0 (12)		100 (15)	100 (123)
1;9			4 (78)	100 (3)	100 (4)	98 (218)
1;10		100 (3)	20 (64)	100 (7)	63 (8)	88 (122)
1;11		11 (9)	4 (27)	100 (3)	96 (67)	98 (141)
2;0		27 (15)	16 (25)		85 (40)	90 (72)
2;1	33 (6)	6 (18)	13 (8)	87 (23)	96 (24)	100 (7)
2;2		11 (18)	11 (9)		94 (33)	100 (8)
2;3		0 (4)		90 (10)	91 (94)	100 (5)
2;4	67 (6)	4 (26)	37 (19)	81 (21)	98 (52)	85 (60)
2;5	0 (2)	11 (27)	0 (3)	93 (14)	95 (74)	100 (14)
2;6		27 (30)	17 (24)	91 (34)	89 (53)	100 (12)
2;7		6 (31)	7 (29)		97 (104)	98 (136)
2;8	9 (11)	4 (52)		98 (57)	98 (157)	
2;9	12 (17)	4 (67)		95 (62)	99 (158)	
2;10	11 (19)			98 (44)	99 (127)	
2;11	8 (12)		7 (55)	97 (36)	96 (150)	95 (160)
3;0	0 (10)	4 (45)		100 (56)	100 (27)	
TOT	14 (83)	9 (372)	10 (396)	95 (372)	96 (1304)	96 (1563)

TAULA 6. *Percentatges d'aspirantització en espanyol segons el context, dins del mot, entre mots i en posició inicial absoluta, pels tres nens bilingües, en períodes de tres mesos.*

<i>Jens</i>	<i>Dins del mot</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6	100%	4		0	0%	3
1;7-1;9	100%	4		0	0%	1
1;10-2;0	60%	15	0%	1	14%	28
2;1-2;3	79%	19	25%	4	29%	14
2;4-2;6	72%	25	0%	3	8%	12
2;7-2;6	56%	36	24%	21	0%	7
2;10-3;0	26%	27	14%	14	0%	9

<i>Nils</i>	<i>Dins del mot</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6	94%	18		0	25%	8
1;7-1;9	63%	38	0%	1	19%	68
1;10-2;0	46%	37	53%	15	33%	46
2;1-2;3	62%	61	45%	20	16%	55
2;4-2;6	74%	31	38%	8	34%	32
2;7-2;6	54%	28	0%	8	28%	29
2;10-3;0	14%	7	50%	2	11%	9

<i>Simon</i>	<i>Dins del mot</i>	<i>N</i>	<i>Entre mots</i>	<i>N</i>	<i>Posició inicial</i>	<i>N</i>
1;4-1;6		0		0		0
1;7-1;9	100%	15	0%	5	0%	25
1;10-2;0	50%	32	0%	1	3%	34
2;1-2;3	62%	29	64%	14	8%	12
2;4-2;6	66%	67	52%	52	14%	22
2;7-2;6	35%	48	28%	60	33%	6
2;10-3;0	13%	38	19%	36	0%	3

Les qüestions restants es refereixen al procés d'adquisició dels bilingües: ¿És el patró d'adquisició dels bilingües igual que el dels monolingües?

S'ha vist que al començament els patrons que segueixen els bilingües són relativament paral·lels als dels monolingües, si bé amb valors d'espírantització més baixos. Però després dels 2;5, tots tres bilingües experimenten una gran reducció de les proporcions d'espírantització. Aquest resultat també està relacionat amb la darrera pregunta: ¿Hi ha una evolució en el patró de producció d'oclusives i contínues, en el sentit que la proporció d'espírantització augmenta amb el temps? En el cas dels monolingües s'ha observat que l'evolució no era lineal, però que hi havia una tendència clara a augmentar la proporció d'espírantització cap al final de l'estudi. En el cas dels bilingües, el desenvolupament s'ha de dividir en dues etapes: la primera és semblant a la dels monolingües, però la segona presenta una extrema reducció de la proporció d'espírantització. Les proporcions correctes d'espírantització no han estat adquirides en el temps de l'estudi, la qual cosa no impedeix una adquisició posterior.

3 Discussió

Els nostres resultats mostren clarament que la restricció (2) en contra de les obstruents contínues no sembla que tingui un paper dominant en la gramàtica dels nens que aprenen l'espanyol. Tot i que es tracta d'una restricció de marcatge general, i tot i que les obstruents [+cont] són marcades, els nens des de molt aviat produeixen obstruents contínues en contextos d'escampament o concordança de [+cont]. Això vol dir que en la gramàtica dels nens que aprenen espanyol, la restricció (3) en favor de les contínues passa molt aviat a dominar la restricció (2), que les exclou; altrament només produirien oclusives. Es pot suposar que la predominància de *[cont] sobre CONC[cont] és vàlida en l'estadi inicial, però que el descens de *[cont] comença molt aviat en la gramàtica dels nens espanyols.

Encara que les restriccions (2) i (3) són totes dues de marcatge, la menys general de totes dues, CONC[cont], dominarà la més general, si la llengua així ho requereix. És a dir, la posició relativa dins la gramàtica ve

donada pels outputs de la llengua en qüestió. De fet, en espanyol hi ha moltes altres manifestacions a favor de restriccions que afavoreixen la coincidència de trets, per exemple, aquelles que promouen la concordança de sonoritat (entre [s] a la coda i una consonant següent, com a *isla*, *mismo* o *desde*), o del punt d'articulació de les nasals seguides d'obstruent. L'espanyol és una llengua amb alts graus d'assimilació (Lleó & Vogel 2004), que s'aplica a constituents prosòdics amplis, la qual cosa vol dir que la criatura se sensibilitza a l'escampament o concordança de trets, com en el cas present de [+cont]. Per això, en les gramàtiques dels nens que aprenen espanyol, compartir trets supera molt aviat la prohibició en contra de les contínues, és a dir, CONC[cont] passa a dominar *[cont].

Atès l'alt grau d'espírantització correcta assolit pels nens monolingües espanyols ben aviat en el seu desenvolupament —la taula 1 mostra que, per a tots tres nens, els percentatges mitjans de les contínues són més alts que els de les oclusives—, és sorprenent que la proporció d'espírantització no segueixi una evolució lineal, sinó que durant uns quants mesos experimenti una clara reducció en els valors dels tres nens. Aquest patró de desenvolupament correspon a una típica corba en forma d'U, amb una disminució dels valors correctes durant uns mesos. La interpretació d'aquests desenvolupaments en forma d'U proposada en els estudis d'adquisició suggereix l'anàlisi següent. Els nens comencen produint moltes obstruents contínues en espanyol, perquè en senten moltes. Això voldria dir que els nens imiten el que senten. Més endavant, duen a terme l'anàlisi fonològica i cometen errors (Vihman 1996). És important tenir en compte que en el cas que ens ocupa les criatures han d'estructurar el sistema —han de constituir les categories al·lofòniques b/β, d/ð i g/γ— i això requereix un cert temps.

Tota evolució en forma de corba U presenta problemes per a les teories d'adquisició. Una gramàtica basada en la regla (1) d'escampament no és acceptable per al llenguatge infantil, perquè parteix de formes relativament correctes —amb un alt grau d'espírantització— que suposen

l'aplicació correcta de la regla, per passar després a un grau menor d'espírantització, que obligaria a reduir el grau d'aplicació de la regla en qüestió. Aquest moviment seria arbitrari, perquè no hi ha raons clares que expliquin que la criatura és capaç d'aplicar una regla, per després tirar enrere i no aplicar-la. Però una gramàtica basada en restriccions també es veu confrontada amb el problema que les restriccions han de fluctuar. És a dir, si se suposa que l'alt grau d'espírantització del començament és a causa del fet que la criatura ja domina l'ordre correcte de les restriccions, de manera que molt aviat CONC[cont] passa a dominar *[cont], caldria acceptar que posteriorment la jerarquia s'haurà d'invertir a *[cont] >> CONC[cont] en molts casos, per donar compte de la reducció d'espírantització que té lloc en aquesta etapa posterior (entre 2;0 i 2;6 per a José, entre 2;0 i 2;3 per a María, o entre 2;0 i 2;8 per a Miguel). El problema de la fluctuació en l'ordre de les restriccions és que, si de debò fluctuessin, segurament ho farien de forma menys coherent, és a dir, passarien a graus diversos d'aplicació de les dues restriccions d'un mes a l'altre, segurament de forma arbitrària, tal com s'ha vist en relació amb els bilingües. Però el fet és que totes les criatures monolingües passen d'un percentatge d'entre el 90% i el 100% d'espírantització a valors d'un 60% o 70% durant uns quants mesos, per tornar després als valors alts. Per tant, basar l'anàlisi en la fluctuació de l'ordre de les restriccions també és problemàtic.

Considerades les dades des del punt de vista de la teoria de l'optimitat, la interpretació de la corba U que ens ocupa presenta com a mínim dues alternatives.

a) Si les criatures comencen amb formes de l'input preses directament dels outputs adults, caldrà suposar l'acció de restriccions de fidelitat, com ara IDENT[cont], per a preservar els trets adequats, cosa que ens obliga a considerar que fidelitat predomina sobre marcatge en l'estadi inicial de la producció.

b) Les criatures comencen produint més contínues postvocàliques a

causa de les restriccions de marcatge, perquè ja tenen a l'estadi inicial la jerarquia pròpia de la llengua adulta, amb CONC[cont] dominant *[cont].

Això obliga, però, a suposar una segona etapa, en la qual l'ordre de les restriccions s'inverteix sense gaire raons evidents, només perquè la restricció més general passa a dominar la restricció contextual. Si les criatures ja haguessin arribat a la jerarquia correcta en un primer moment, seria molt estrany que fessin marxa enrere. Per tant, cap d'aquestes dues alternatives d'anàlisi és satisfactòria dins el model de la TO: la primera perquè obliga a activar les restriccions de fidelitat abans que les de marcatge, i la segona, perquè obliga a canviar l'ordre de les restriccions sense raó aparent, per després tornar a canviar-lo d'acord amb els valors de la llengua ambiental. Si es volen mantenir les propostes més acceptades dins la teoria, hi ha una tercera alternativa:

c) Suposar que en l'estadi inicial la jerarquia de restriccions, és a dir, la gramàtica, encara no està activada, i que es començarà a activar en la segona etapa, és a dir, emergirà després, primer amb les restriccions de marcatge, i més endavant incorporarà les de fidelitat. Que les restriccions de marcatge no són sempre actives, sinó que emergeixen durant el procés d'adquisició ha estat també defensat per Fikkert & Levelt (en premsa).

Així, la meua proposta actual està basada en tres etapes en l'evolució de la criatura:

1) Primer, la criatura pren com a inputs els outputs que li arriben dels adults, sense analitzar-los i sense haver agrupat encara les dues variants (al·lòfons oclusius i continus) en una sola categoria. La jerarquia de restriccions encara no està funcionant, de manera que les contínues són força nombroses, atès que moltes paraules contenen la consonant rellevant en posició medial, i les criatures les pronuncien tal com les senten. Això planteja la dificultat que es veia en la secció 1.3 sobre percepció de paraules. Com que es fa referència a l'edat dels 1;6 fins als 2;0, les paraules que les criatures produeixen ja deuen haver passat al lèxic de la memòria a llarg termini, el tret [cont] deu ésser percebut i

recordat adequadament. De fet, la consideració individual de les paraules analitzades mostra que les mateixes paraules tendeixen a repetir-se espontàniament en diverses sessions. A banda que el problema de percepció el plantejaven paraules noves, quan es començaven a aprendre, seria interessant investigar en els estudis de percepció si l'al·lofonia comporta una dificultat addicional, o si de fet facilita l'adquisició. És plausible pensar que, si bé l'agrupament de dos al·lòfons en una sola categoria complica el sistema, és possible que l'alternança de formes que tenen l'obstruent en qüestió en posició inicial facin la criatura més conscient de l'alternança del tret [cont] i n'accelerin la percepció. Aquesta etapa coincideix amb el grau relativament alt d'espírantització en les produccions primerenques.

2) En la segona etapa, les restriccions de marcatge comencen a funcionar, de manera que primer és la restricció més general *[cont] la que domina la restricció contextual CONC[cont], i ara les criatures produeixen moltes oclusives en posició postvocalica, juntament amb contínues. La dominància de *[cont] serà relativa i de curta durada, perquè les criatures espanyoles es veuen confrontades amb innumbrables casos d'infracció d'aquesta restricció, de manera que molt aviat, al cap de pocs mesos, l'ordre de les restriccions s'invertirà, és a dir, serà ja el correcte. De fet, la inversió de l'ordre ja comença en aquesta etapa, atès que les oclusives no apareixen en un 100%, sinó en percentatges força més baixos.

3) Finalment, la criatura ja té les dues restriccions ordenades com a la llengua adulta: CONC[cont] >> *[cont], i tornarà a produir més contínues en posició postvocalica, fins que assoleixi els mateixos valors que la llengua dels adults.

Cal encara un aclariment quant a l'input. Suposem que en la primera etapa les criatures molt petites encara no han dut a terme l'anàlisi de l'espírantització, és a dir, encara que senten oclusives i contínues, al principi no són capaces de situar les parelles d'oclusiva/contínua b/β, d/ð i

g/y, cadascuna com a pertanyent a una sola categoria fonològica. Suposem també que les criatures molt petites prenen les produccions adultes tal com els arriben, com a input de les seves produccions infantils. Aquesta proposta té una llarga tradició dins els estudis d'adquisició fonològica, i s'hi tornarà a fer referència més avall (veg., per exemple, Ingram 1974). D'acord amb això, les dues taules de restriccions següents prenen les formes fonètiques adultes o formes de l'output com a input de la gramàtica infantil.

La taula (2a) correspon a la jerarquia que s'ha defensat per a l'estadi inicial de la gramàtica (segona etapa), amb *[cont] dominant CONC[cont], mentre que la taula (2b) té la jerarquia inversa: CONC[cont] domina *[cont], i coincideix, per tant, amb la tercera etapa proposada aquí. Aquesta segona jerarquia s'ha d'interpretar com a resultat de descendir la restricció general, un cop la criatura ha estat confrontada amb les nombroses espirants de l'espanyol. La restricció de fidelitat no és operativa, i ha estat col·locada al final de la jerarquia.

*Taula (2a) per al mot espanyol dedo ['deðo] en la llengua infantil, corresponent a la jerarquia: *[cont] >> CONC[cont]*

/deðo/	*[cont]	CONC[cont]	*[oclusiu]	IDENT[cont]
['deðo]	*!		*	
☞ ['dedo]		*	**	*
['ðeðo]	**!			*
['ðedo]	*!	*	*	**

*Taula (2b) per al mot espanyol dedo ['deðo] a la llengua infantil, corresponent a la jerarquia: CONC[cont] >> *[cont]*

/deðo/	CONC[cont]	*[cont]	*[oclusiu]	IDENT[cont]
☞ ['deðo]		*	*	
['dedo]	*!		**	*

['ðeðo]		**!		*
['ðedo]	*!	*	*	**

En la taula (2a), amb *[cont] dominant, el candidat guanyador té dues oclusives sonores, mentre que en la taula (2b) el guanyador té una oclusiva sonora inicial i una contínua medial. Aquesta darrera forma evidencia que les dues restriccions de marcatge són actives, però CONC[cont] és la dominant, de manera que condueix a la contínua postvocàlica, i en posició inicial (no postvocàlica) apareix l'oclusiva com a resultat de la restricció *[cont]. Com que la restricció de fidelitat no hi té cap paper, les dues jerarquies de restriccions produiran els outputs escaients independentment de la definició del tret [cont] en l'input. És a dir, no cal suposar que l'input de ['dedo] a la segona etapa ni l'input de ['deðo] a l'etapa següent equivalen a les formes produïdes pels adults, perquè ['dedo] resultarà de *[cont] dominant, i ['deðo], de CONC[cont] dominant, tant si l'input té consonants oclusives, contínues, o subespecificades quant a [cont]. En aquestes etapes ja gramaticals, un cop les restriccions de marcatge són actives, la criatura podrà passar a emmagatzemar les paraules tal com li arriben, amb [+cont] o [-cont] especificats, o bé sense especificar. Un cop té feta l'anàlisi al·lofònica, ja podrà emmagatzemar les paraules sense especificar [cont], cosa que té repercussions psicolingüístiques interessants, però que no té cap repercussió dins el model de la TO, perquè els outputs que produeixi no dependran dels inputs, sinó de la jerarquia de restriccions.

En canvi, en l'etapa inicial, quan la jerarquia de restriccions encara no és activa, els outputs que la criatura produeix sí que depenen de les definicions que en fa a l'input. Tal com s'ha vist a la secció 1.3, segons el que se sap avui sobre la percepció de les paraules quan les criatures comencen a construir un llexicó de la seva llengua, cap al final del primer any de vida, i durant els primers mesos del segon any, les criatures poden discriminar certs trets fonètics, com ara sonoritat i PA, així com

segurament continuïtat, i no poden percebre aquests trets quan van associats amb algun referent que acaben d'aprendre, però sí que els poden percebre en relació amb mots coneguts (com s'ha comprovat amb criatures una mica més grans: veg. Werker *et al.* 2002: 4s). Això tindrà com a conseqüència que les paraules ja ben apreses tindran una definició de [cont] correcta, però quan comencen a ser apreses, hi haurà errors relatius al tret [cont]. Sobretot a causa de l'alternança al·lofònica d'oclusiva/contínua que la criatura encara no té analitzada correctament, com a categoria dual, hi haurà especificacions incorrectes, que, com que encara no passen pel filtre de la jerarquia de restriccions, conduiran a formes errònies quant a l'atribució del tret [cont]. Com que des de la perspectiva de la TO l'output depèn de la jerarquia de restriccions i no de l'input, fins que la jerarquia no sigui correcta, els outputs tampoc no ho seran necessàriament.

La meua proposta actual no és gaire diferent de la de Lleó & Rakow (2005), de la qual conserva diversos elements. La diferència fonamental consisteix en la hipòtesi que, en la primera etapa, la gramàtica, les restriccions de marcatge, encara no són actives. Això implica una certa discontinuïtat, però, tal com s'ha argumentat més amunt, permet prescindir de fluctuacions dubtoses de les restriccions, i de l'activitat prematura de les restriccions de fidelitat. En la proposta actual només les restriccions de marcatge són actives en els primers moments (segona etapa). Les restriccions de marcatge són universals, però les jerarquies són sensibles a les freqüències de l'input. Guiada per la jerarquia CONC[cont] >> *[cont] >> *[oclusiu] de la llengua adulta, la criatura comença a produir parelles de sons, [b]/[β], [d]/[ð], [g]/[ɣ], cadascuna pertanyent a una sola categoria. Un cop la criatura assoleix el coneixement lingüístic que aquestes parelles constitueixen categories, ja està en condicions de definir la forma subjacent: no cal que aquesta vagi especificada per al tret [+cont] en els contextos d'espírantització, ni [-cont] a la resta de contextos. De fet, no caldrà emmagatzemar cap especificació per al tret

[cont]; les restriccions ja faran la seva feina i conduiran als outputs adequats.

Les restriccions de fidelitat es deuen anar promovent en aquesta tercera etapa. Recordem que la proporció de producció d'al·lòfons oclusius també disminueix, primer de manera paral·lela a com es redueixen les contínues, i després de manera complementària. La considerable reducció en la producció d'oclusives correctes cap als 2;6 en les dades dels monolingües espanyols (taula 1) mostra que les criatures espitantitzen també més del necessari. Aquelles paraules amb una obstruent sonora inicial que la criatura hagi definit com a [+cont] (possiblement a causa d'haver sentit aquesta paraula darrere vocal, i per tant, espitantitzada), i suposant que la restricció de fidelitat IDENT[cont] ja s'hagi començat a activar, seran pronunciades amb una consonant contínua inicial, també en el context inicial absolut. Això vol dir que hi ha errors en les dues direccions, errors en relació amb les contínues, però també errors en relació amb les oclusives. Aquest resultat apunta a l'organització del sistema com a la clau/raó de la regressió temporal: la criatura ha de classificar les parelles de sons com a pertanyents a una sola categoria i ha d'aplicar les restriccions als inputs subcategoritzats. Ara bé, la TO posa l'èmfasi en les restriccions, mentre que les categories d'oclusiva/contínua resulten ser un epifenomen per a la teoria, i per tant aparentment desproveïdes d'interès.

Tornant als bilingües, s'ha vist que fins cap als 2;6 els percentatges d'espitantització eren més baixos i variables, però semblants als dels monolingües, en el sentit que s'ajustaven a una mena de corba en forma d'U. Podem dir que els bilingües en espanyol comencen l'adquisició de manera semblant a com ho fan els monolingües, amb una primera etapa, en la qual la gramàtica encara no està activada, i s'han de basar, diguem-ho així, en l'oïda. El fet que els percentatges són més baixos i variables que els dels monolingües espanyols pot ser perquè, a causa de la influència massiva de les oclusives de l'alemany, estan menys

sensibilitzats a les contínues. Després, passen també a una segona etapa semblant a la dels monolingües, amb la restricció *[cont] en una posició més dominant, atès que en posició postvocàlica produeixen més oclusives que contínues. Posteriorment, passen a una tercera etapa, en què CONC[cont] domina *[cont], de la mateixa manera que en els monolingües, però aquesta etapa és molt curta. Els percentatges d'oclusives sonores adequades són més alts que en el cas dels monolingües, cosa que s'ha d'atribuir a una major dominància de *[cont]. D'altra banda, en alemany la proporció d'espírantització és baixa, però superior a la dels monolingües alemanys, especialment per a Jens.

En relació amb els fenòmens corresponents a segments no marcats, com ara l'aparició d'oclusives, no presenten cap dificultat per als bilingües, de manera que n'hi ha més entre els bilingües que no pas entre els monolingües. Però l'aparició de contínues en espanyol té a veure amb el marcatge, perquè la restricció menys general CONC[cont] ha de dominar la més general *[cont]. En un cas així s'observa retard en els bilingües. S'ha argumentat que el descens de la restricció general *[cont] requereix una certa freqüència d'espíants; així succeeix amb els monolingües. Però en el cas dels bilingües, el seu input suma les oclusives de les dues llengües, l'espanyol i l'alemany, mentre que les contínues només apareixen en una de les llengües, cosa que comporta que la proporció de contínues es dilueixi a les dades dels bilingües, i per tant proporciona menys casos d'infracció de la restricció general *[cont]. D'aquesta manera, tot i que semblava que cap als 2 anys i mig havien arribat a la mateixa gramàtica que els monolingües, amb una jerarquia semblant a l'adult, el descens de *[cont] es retarda, més ben dit, *[cont] torna a ser la restricció dominant. Les dades sobre l'adquisició bilingüe de les contínues fins cap als 2;6 posen en evidència que en les etapes primerenques de l'adquisició les dues llengües de la criatura bilingüe interaccionen, perquè els valors de les espíants en espanyol són sempre més baixos que en les dades dels monolingües, i en canvi els de les

oclusives són més alts. I també mostren que la interacció condueix a grans fluctuacions: a més a més els valors varien substancialment, cosa que apunta a la dificultat de fixar la jerarquia de restriccions per influència de la jerarquia de l'altra llengua (veg. Kehoe *et al.* 2004 per a un altre cas de fluctuació).

L'única explicació possible per la pronunciada disminució de la proporció de contínues és la transferència de l'alemany a l'espanyol. Gairebé no hi ha casos documentats de transferència en aquestes edats tan primerenques, però es tracta d'una de les possibilitats teòriques proposades per Paradis & Genesee (1996), quan parlen de les modalitats possibles d'interacció entre les dues llengües de l'adquisició bilingüe: acceleració, retard i transferència. Atès que els nens bilingües havien arribat al 60% i al 70% d'espitantització als 2;6, després d'un període d'organització del sistema, pel qual també passen els monolingües, la notable disminució només pot ser causada per un factor extern a l'espanyol, és a dir, per la presència d'una altra llengua, l'alemany. Aquesta hipòtesi obre moltes preguntes, com per exemple, a) per què apareix transferència precisament després dels 2;6, i b) què volem dir amb transferència?

Pel que fa al moment de l'aparició de transferència, és clar que només pot aparèixer un cop el sistema ha estat establert i la jerarquia de les restriccions està a punt de ser fixada. Això succeeix cap als 2;6, però l'evolució cap als valors semblants als dels monolingües és interrompuda per la influència de l'altra llengua. El pes de la llengua alemanya pot explicar-se per raons de l'input. Els nens bilingües que creixen en una societat monolingüe estan més intensament exposats a la llengua de la societat més àmplia, sobretot si la llengua més feble és només representada per la mare, com en el cas dels nens bilingües d'aquest estudi. L'input de la llengua de la mare perd pes quan els nens comencen a assistir al Kindergarten i tenen molta més interacció amb nens i adults de parla alemanya. En una situació així senten moltes més oclusives que

contínues, i el procés d'adquisició de les contínues és destorbat per la reducció d'exposició a l'espanyol.

Què significa que l'alemany influeixi l'espanyol o que hi ha transferència de l'alemany a l'espanyol? S'ha argumentat que en espanyol el descens de la restricció general en contra de les contínues té lloc a causa de la infracció freqüent d'aquesta restricció, quan la criatura es troba amb les nombroses obstruents contínues de l'espanyol. Quan s'intensifica l'exposició a l'alemany, la proporció d'infraccions d'aquesta restricció disminueix, i la criatura ja no té una raó clara per continuar descendint-la; més aviat, tendirà a col·locar-la altra vegada en la posició dominant que té en alemany. Això és el que transferència vol dir dins la TO: la jerarquia de restriccions alemanya *[cont] >> CONC[cont] és considerada vàlida en espanyol per part de la criatura bilingüe, més del que ho hauria de ser, i la criatura substitueix moltes contínues per oclusives en les seves paraules espanyoles.

Els nostres resultats han mostrat dos períodes diferents de reducció de les contínues per als bilingües, el primer coincideix amb la disminució que experimenten els monolingües i el segon emergeix exclusivament entre els bilingües. El que es vol expressar amb aquesta interpretació dels resultats és que aquests dos períodes són molt diferents. El primer té com a causa l'estructuració del sistema, perquè les restriccions de marcatge comencen a ser actives, mentre que el segon té lloc un cop el sistema ja ha estat establert, i emergeix sota la influència d'un altre sistema lingüístic, amb una jerarquia de restriccions diferent.

4 Conclusions

Aquest estudi ha examinat l'adquisició de les obstruents sonores contínues i oclusives en espanyol per part de criatures monolingües i bilingües espanyol-alemany. Malgrat el suposat caràcter marcat de les contínues, aquestes són produïdes pels nens castellanoparlants des del començament. Ara bé, els bilingües espanyol-alemany produeixen menys

contínues i, el que és més important, els percentatges de contínues es redueixen dràsticament a partir dels 2;6. Aquests resultats il·luminen la interacció entre diferents restriccions de marcatge i, al mateix temps, exemplifiquen la interacció entre les dues llengües del nen bilingüe sobre la base del marcatge. Totes les gramàtiques han de contenir dues restriccions relacionades amb el tret [cont], una de general en contra de les contínues, independentment del context, i una altra de contextual a favor de la concordança del tret [cont] entre dos segments contigus, afavorint [+cont] en posició postvocàlica. En la gramàtica de l'espanyol, la restricció a favor de [+cont] contextual domina la restricció general a favor de les oclusives. Després d'haver produït moltes contínues, les criatures experimenten una reducció en la proporció de contínues, que s'explica per l'estructuració del sistema. Addicionalment, les criatures bilingües experimenten una dramàtica reducció de contínues, i això s'explica per transferència de l'alemany a l'espanyol, en el sentit que davant d'un input molt reduït, les criatures tornen a una jerarquia ben general, segons la qual, influenciades per la gramàtica de la llengua sense espírantització, la restricció més general en contra de les contínues és la més dominant.

Agraïments

Aquest estudi ha estat dut a terme en el Centre d'Investigació del Multilingüisme, amb el suport de la Deutsche Forschungsgemeinschaft i de la Universitat d'Hamburg. Voldria agrair a aquestes institucions el seu suport. Una versió anterior d'aquest treball fou publicada a Lleó & Rakow (2005). Aquesta versió catalana ha estat modificada, per emmarcar-la dins les preguntes inicials sobre les representacions fonològiques plantejades aquí, però l'estudi empíric sobre l'adquisició de l'espírantització és essencialment el mateix. Per això vull donar les gràcies molt especialment a Martin Rakow, que supervisà les transcripcions i realitzà els càlculs estadístics de les dades.

Referències bibliogràfiques

- ALARCOS, Emilio (1965): *Fonología española*. Madrid: Gredos.
- BERKO, Jean (1958): «The child's learning of English morphology». *Word* 14. pàg. 150-177.
- BOERSMA, Paul; LEVELT, Clara (1999): «Gradual Constraint-Ranking Learning Algorithm predicts acquisition order». [Manuscript no publicat, disponible a Rutgers Optimality Archive, ROA 361-1199.]
- BOERSMA, Paul; HAYES, Bruce (2001): «Empirical tests of the Gradual Learning Algorithm». *Linguistic Inquiry*, 32. pàg. 45-86.
- BROSELOW, Ellen (2004): «Unmarked structures and emergent rankings in second language phonology». *International Journal of Bilingualism*, 8. pàg. 51-65.
- BYBEE, Joan H. (ed.) (2001): *Frequency and the emergence of linguistic structure*. Àmsterdam-Filadèlfia: John Benjamins.
- CHOMSKY, Carol (1969): *The acquisition of syntax in children from 5 to 10*. MIT research monograph, no. 57. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- DE HOUWER, Annick (2000): *The Acquisition of two languages from birth: A case study*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- GNANADESIKAN, Amalia E. (1995): *Markedness and Faithfulness Constraints in Child Phonology*. University of Massachusetts at Amherst. [Disponible a Rutgers Optimality Archive-67.]
- FIKKERT, Paula; LEVELT, Claartje (en premsa): «How does Place fall into Place? The lexicon and emergent constraints in children's developing phonological grammar». A: P. AVERY, B. ELAN DRESHER & K. RICE (ed.), *Contrast in phonology: Perception and Acquisition*. Berlín: Mouton.
- HAMMOND, Robert M. (1976): «Phonemic restructuring of voiced obstruents in Miami-Cuban Spanish». A: AID, F.M.; RESNISCK, M.C.; SACIUK, B. (ed.), *1975 Colloquium on Hispanic Linguistics*, Washington D.C.: Georgetown University Press, 1976. pàg. 42-51.

- HARRIS, James W. (1984): «La espirantización en castellano y la representación fonológica autosegmental». *Estudios gramaticales*, 1. pàg. 149-167.
- INGRAM, David (1974): «Phonological rules in young children». *Journal of Child Language*, 1. pàg. 49-64.
- KAGER, René; van der FEEST, Suzanne; FIKKERT, Paula; KERKHOFF, Annemarie; ZAMUNER, Tania S. (en premsa): «Representations of [voice]: Evidence from Acquisition». A: van DER TORRE, E.J.; DE WEIJER, J. van (ed.), *Voicing in Dutch*. Amsterdam: John Benjamins.
- JAKOBSON, Roman ([1941] 1968): *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Cambridge, Mass.: Hiltop University Press. (Versió anglesa de 1968).
- JUSCZYK, Peter W. (1997): *The Discovery of Spoken Language*. Cambridge, Mass. London, England: MIT Press.
- KEHOE, Margaret; LLEÓ, Conxita; RAKOW, Martin (2004): «Voice Onset Time in Bilingual German-Spanish Children». Pàg. 71-88.
- KIPARSKY, Paul (1973): «“Elsewhere” in Phonology». A: ANDERSON, S.R.; KIPARSKY, P. (ed), *A Festschrift for Morris Halle*. New York: Holt, Rinehart and Winston. pàg. 149-167
- LEVELT, Claartje; VAN DE VIJVER, Ruben (1998): «Syllable types in cross-linguistic and developmental grammars». [Disponible a Rutgers Optimality Archive, ROA 265-0698]
- LLEÓ, Conxita (1997): *Adquisición de la Fonología de la Primera Lengua y de las Lenguas Extranjeras*. Madrid: Visor.
- LLEÓ, Conxita (2003): «Prosodic licensing of coda in the acquisition of Spanish». *Probus*, 15 (2). pàg. 257-281.
- LLEÓ, Conxita; KUCHENBRANDT, Imme; KEHOE, Margaret; TRUJILLO, Cristina (2003): «Syllable final consonants in Spanish and German monolingual and bilingual acquisition». A: MÜLLER, N. (ed.), *(In)vulnerable Domains in Multilingualism. Hamburg Studies in Multilingualism*. Amsterdam/Philadelphia: J Benjamins. pàg. 191-220.

- LLEÓ, Conxita & RAKOW, Martin (2005): «Markedness Effects in Voiced Stop Spirantization in Bilingual German-Spanish Children». *Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism*. CD-Rom. Somerville: Cascadilla Press.
- LLEÓ, Conxita; VOGEL, Irene (2004): «Learning new segments and reducing domains in German L2 Phonology: The role of the Prosodic Hierarchy». *International Journal of Bilingualism* 8(1). pàg. 79-104
- LOMBARDI, Linda (1999): «Positional Faithfulness and Voicing Assimilation in Optimality Theory». *NLLT*, 17. pàg. 267-302.
- LOMBARDI, Linda (2000): «Second language data and constraints on manner explaining substitutions for the English interdental». [Disponible a Rutgers Optimality Archive, ROA-418-0900].
- LOZANO, Carmen M. (1979): «Stop and spirant alternation: Fortition and spirantization processes in Spanish phonology». Tesi doctoral: Ohio State University.
- MACKEN, Marlys; BARTON, David (1980): «The acquisition of the voicing contrast in Spanish: a phonological study of word-initial stop consonants». *Journal of Child Language*, 7. pàg. 433-458.
- MASCARÓ, Joan (1984): «Continuant spreading in Basque, Catalan and Spanish». A: ARONOFF, M.; OEHRLE, R.T. (ed), *Language Sound Structure*. Cambridge Mass., London: The MIT Press. pàg. 287-298.
- MASCARÓ, Joan (1991): «Iberian spirantization and continuant spreading». *Catalan Working Papers in Linguistics 1991*. pàg. 167-179.
- MEINHOLD, Gottfried; STOCK, Eberhard (1980): *Phonologie der deutschen Gegenwartssprache*. Leipzig: VEB Bibliographisches Institut.
- NESPOR, Marina; VOGEL, Irene (1986): *Prosodic Phonology*. Dordrecht: Foris.
- PARADIS, Johanne; GENESEE, Fred (1996): Syntactic acquisition in bilingual children: autonomous or interdependent? *Studies in Second*

- Language Acquisition*, 18. pàg. 1-25.
- PATER, Joe; STAGER, Christine; WERKER, Janet (2004): «The perceptual acquisition of phonological contrasts». *Language*, 80. pàg. 384-402.
- PRINCE, Alan; SMOLENSKY, Paul (1993): *Optimality Theory. Constraint Interaction in Generative Grammar*. ROA-537.
- SMITH, Neil V. (1973): *The Acquisition of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- STAGER, Christine L.; WERKER, Janet F. (1997): «Infants listen for more phonetic detail in speech perception than in word-learning tasks». *Nature*, 388. pàg. 381-382.
- STAMPE, David L. (1969): «The acquisition of phonetic representation». A: *Papers from the Fifth Regional Meeting*. Chicago Linguistic Society. pàg. 443-454.
- TRUBETZKOY, Nikolai S. ([1938]1973): *Grundzüge der Phonologie*. Travaux du Cercle Linguistique de Prague, 7. (Vers. cast.: *Principios de Fonología*. Madrid: Cincel, 1973).
- VIHMAN, Marilyn (1996): *Phonological Development. The Origins of Language in the Child*. Cambridge: MA & Oxford UK.
- WERENITSCH, Nikolai I. (1999): «Zur Frage der Variation der Lautsegmente unter dem Einfluß der Sprechgeschwindigkeit». A: KRECH, Eva-Maria; STOCK, Eberhard (ed.), *Sprechwissenschaft – Zu Geschichte und Gegenwart*. Frankfurt am Main: Peter Lang. pàg. 373-380.
- WERKER, Janet F.; LALONDE, Chris E. (1988): «Cross-language speech perception: Initial capabilities and developmental change». *Developmental Psychology*, 24. pàg. 672-683.
- WERKER, Janet F.; FENNELL, Christopher T.; CORCORAN, Kathleen M.; STAGER, Christine L. (2002): «Infants' ability to learn phonetically similar words: Effects of age and vocabulary size». *Infancy*, 3. pàg. 1-30.

Percepció de la parla, adquisició lèxica i problemes articuladoris

Laura Bosch
(Universitat de Barcelona)

1 Introducció

Una etapa crucial en el procés d'adquisició del llenguatge és la formació del primer lèxic. Ser capaç de segmentar la parla contínua, identificar-ne possibles unitats, extraure-les, emmagatzemar-les en un format més o menys detallat, poder recuperar-les i dotar-les de significat constitueix una de les tasques clau que permet avançar significativament en el procés d'adquisició lingüística. Aquestes habilitats es posen en marxa molt d'hora en el desenvolupament, abans que l'infant comenci a emetre les primeres paraules. En els darrers trenta anys aproximadament, una línia de recerca important s'ha centrat específicament en l'anàlisi de les capacitats inicials dels infants per percebre la parla i iniciar el camí de l'adquisició lingüística. Equips d'investigadors, inicialment americans però més endavant també europeus, han dut a terme treballs experimentals rigorosos, que es revisaran breument en l'apartat següent. L'objectiu d'aquests treballs era i és explorar i conèixer aquestes sensibilitats inicials pel llenguatge, així com estudiar els canvis i les reorganitzacions perceptives que es produeixen com a conseqüència de l'exposició a la llengua o a les llengües de l'entorn ja en el primer any de vida (veg. Jusczyk 1997, Kuhl 2004, Werker & Curtin 2005, per a una caracterització general de les adquisicions que tenen lloc en aquest període inicial). Aquest coneixement adquirit i aquests canvis perceptius reflecteixen el procés gradual de sintonització cap a les característiques fonològiques específiques de la llengua materna que té lloc en els mesos

que precedeixen l'inici de la producció de les primeres paraules amb significat.

Els estudis realitzats en percepció de la parla analitzen qüestions que van des de les capacitats relatives al reconeixement global del patró sonor de la llengua materna i l'habilitat per discriminar-la d'altres llengües, fins a la formació de representacions perceptives, cada cop més detallades, d'estructures de la parla (veg. Werker & Tees 1999, Werker & Curtin 2005). Aquests estudis han mostrat els guanys i les pèrdues en la capacitat per percebre contrastos natis i no natis, respectivament, durant el segon semestre de vida (veg. Kuhl & Stevens & Hayashi & Deguchi & Kiritani & Iverson 2006). Els treballs que analitzen la capacitat de segmentació de la parla i la identificació de possibles formes de paraula suggereixen que aquest procés pot tenir lloc no només a partir dels 7 mesos i mig (veg. Jusczyk & Aslin 1995), sinó també a partir dels 6 mesos, especialment quan es considera que determinades paraules, molt freqüents en la parla de l'entorn, poden facilitar el procés quan són utilitzades per aïllar altres unitats que es troben ubicades en posició adjacent (veg. Bortfeld & Morgan & Golinkoff & Rathbun 2005). En aquest mateix període, les produccions de l'infant es caracteritzen per formes de balboteig, més o menys complexes, però encara no s'identifiquen les primeres paraules. La producció lèxica s'inicia uns quants mesos més tard, quan conflueixen almenys dos factors: d'una banda, la millora en les habilitats de control motor requerides en la producció de mots, i, de l'altra, l'atribució de significat a les unitats segmentades i el descobriment del seu valor comunicatiu en la interacció amb les persones de l'entorn. Malgrat aquesta progressió, en certa manera desfasada, percepció i producció mostren la seva vinculació des de l'etapa prelèxica, quan s'observa la influència de certes propietats fonètiques i prosòdiques pròpies de la llengua materna en les emissions del balboteig. Aquests efectes són observables aproximadament a partir dels 10 mesos, quan les produccions del balboteig esdevenen més

variades i complexes (veg. Boysson-Bardies & Hallé & Sagart & Durand, 1989, per a dades segmentals i Whalen & Levitt & Wang, 1991, per a dades de naturalesa prosòdica).

Percepció i producció han estat processos sovint estudiats separatament en aquest període inicial del desenvolupament lingüístic i segueixen cursos temporals lleugerament diferents. Que hagin estat estudiats separatament no vol dir que s'hagin de considerar processos completament independents. Tot i que cadascun d'aquests processos es fonamenta en mecanismes de base fisiològica diferent (auditori i articulari), ambdós treballen sobre la mateixa «matèria primera», el senyal de parla, i han d'acabar confluint per garantir l'èxit en la comunicació. En el procés d'adquisició del llenguatge, la producció de sons i de seqüències de sons s'ha d'ajustar a les característiques específiques extretes del senyal de parla mitjançant el mecanisme perceptiu, de manera que la confluència d'ambdós processos és obligada. De fet, la posició de la teoria motora clàssica sobre la percepció de la parla (veg. Liberman & Cooper & Shankweiler & Studdert-Kennedy 1967), així com propostes posteriors com l'anomenada teoria realista directa (veg. Fowler 1986), representen un punt de vista extrem en la relació entre percepció i producció. Aquestes teories defensen que la percepció està estretament vinculada a la producció, ja sigui perquè l'oient té un coneixement implícit dels moviments articularis lligats a l'emissió dels sons de la parla (ordres motores, intencions de gest), ja sigui perquè els gestos articularis són extrets directament del senyal de parla. Des d'aquesta perspectiva, l'estudi de les capacitats perceptives és inseparable de la producció, ja que les unitats en el processament de la parla (trets o fonemes) mantenen una relació més simple i directa amb els plans motors o els gestos articularis, que no pas amb la informació acústica. Per contra, hom pot pensar que el mecanisme de percepció de la parla recolza en mecanismes generals auditius, extraient informació a partir de les propietats acústiques del senyal de parla, amb independència

de la informació articulatòria o gestual (Diehl & Kluender 1989). Aquestes diferents posicions teòriques relatives a l'objecte de la percepció (gestual vs. no gestual) i a la naturalesa dels mecanismes implicats (específics vs. generals) les trobem també presents en l'àmbit dels estudis sobre percepció de la parla en infants i la categorització dels sons en els inicis del llenguatge. Mentre que una autora com Best (1995) se situa en la perspectiva de la teoria realista directa basada en el gest articuladori, altres investigadors han adoptat un punt de vista més eclèctic, amb un enfocament més auditiu i d'aprenentatge en la categorització fonètica. Ambdues posicions, però, convergeixen quan accepten que els mecanismes que s'apliquen a la percepció dels estímuls de parla són específics dels humans (Kuhl 1991, 2000, Jusczyk 1997). Una contribució important en aquest debat prové d'estudis molt recents que utilitzen tècniques no invasives per mesurar l'activitat cerebral en nadons i infants durant el primer any de vida davant d'estímuls auditius lingüístics i no lingüístics. Concretament, un estudi magneto-encefalogràfic recent, que analitza l'activitat cortical relacionada amb la discriminació de sons en nadons i infants de 6 i 12 mesos, ha observat patrons d'activació en les regions frontal inferior (àrea de Broca) i temporal superior de l'hemisferi esquerre a partir dels 6 mesos, fet que s'ha interpretat com a evidència dels inicis del desenvolupament de la connexió perceptivomotora en una activitat de percepció de sons de la parla, fruit de l'experiència lingüística en el primer semestre de vida (Imada & Zhang & Cheour & Taulu & Ahonen & Kuhl 2006). No s'insistirà aquí en aquest debat, encara vigent, però sí que és útil tenir-lo present perquè la qüestió que es vol analitzar porta a considerar la connexió entre organització perceptiva i articulació de la parla en una població que mostra dificultats a assolir l'esperada confluència entre la pròpia producció de sons i les característiques d'aquests mateixos sons en la llengua de l'entorn. Es fa referència concretament als nens que

presenten retards expressius acompanyats de trastorns fonològics i/o articularis.

En aquest article es revisen, en primer lloc, els estudis que han analitzat les capacitats perceptives en l'etapa prelèxica, posant l'èmfasi en les habilitats relacionades amb la formació de categories fonètiques, els canvis en la possibilitat de discriminar sons vocàlics i consonàntics durant el primer any de vida i el detall representat en les primeres extraccions de possibles formes de paraula. En segon lloc, es tracta de la formació del primer lèxic receptiu i del seu format de representació a partir de dades experimentals; això portarà a considerar la qüestió de la continuïtat entre les habilitats perceptives presents en l'etapa prelèxica i la seva aplicació en la representació de les paraules del primer vocabulari, tema sobre el qual hi ha, actualment, certa polèmica. Finalment, es consideren els problemes específics dels nens amb diferents tipus de dificultats en la parla i s'examinen estudis que avaluen la relació entre les habilitats de percepció/categorització dels sons de la parla i els dèficits en la producció (articulació) d'aquests infants.

2 Capacitats prelèxiques en la percepció de la parla

El coneixement actual permet afirmar, doncs, que l'exposició continuada a una determinada llengua (o llengües) des del naixement modifica gradualment les sensibilitats perceptives generals que els nadons mostren envers la parla. L'infant disposa d'uns mecanismes perceptius i d'aprenentatge que li permeten extreure amb facilitat patrons i regularitats a partir de la presència i la distribució de determinades propietats acusticofonètiques dins l'*input* lingüístic, de manera que, molt d'hora i de forma gradual, comença a millorar el coneixement que té sobre les característiques específiques del patró sonor de la llengua o de les llengües de l'entorn. Aquest coneixement li permet identificar la llengua materna i diferenciar-la d'altres llengües —amb limitacions encara— a partir dels dos mesos de vida. L'experiència lingüística també

és determinant en la formació de categories fonètiques i en la seva reestructuració per ajustar-les a les categories existents a la llengua materna. Finalment, l'extracció de regularitats estadístiques (seqüències de sons que es repeteixen) o prosòdiques (patrons d'accentuació i de durada) fa possible que s'identifiquin unitats lingüísticament significatives (paraules, per exemple) cap a la fi del primer any de vida. Aquestes habilitats prelèxiques són les que es revisen breument en aquest apartat.

2.1 El primer nivell de representació del patró sonor de la llengua materna

A final de la dècada dels 80 van aparèixer publicats els primers estudis que avaluaven la capacitat dels nadons per diferenciar llengües (Bahrick & Pickens 1988, Mehler & Jusczyk & Lambertz & Halsted & Bertoncini & Amiel-Tison 1988). Aquests estudis contrastaven un nombre important de frases procedents de dues llengües rítmicament diferents¹ i analitzaven la capacitat dels infants de discriminar entre els dos tipus de materials. La dada més destacada del treball pioner de Mehler *et al.* (1988), en què els participants eren nadons i infants de 2 mesos procedents d'entorns familiars de llengua anglesa i francesa —els experiments es van fer als EUA i a França—, va ser que els infants de dos mesos només mostraven la capacitat de discriminar entre llengües quan una d'elles era la que s'utilitzava a l'entorn familiar. En canvi, els nadons eren capaços d'agrupar correctament les frases procedents de llengües de diferent tipologia rítmica (anglès/italià, rus/francès) amb independència de quina fos la seva llengua materna. Com es deia, a partir dels 2 mesos, la diferenciació només s'observava si un dels materials corresponia a la

¹ Aquesta distinció es basa en la tipologia presentada, entre d'altres, per Abercrombie (1967), i més recentment per Ramus & Nespor & Mehler (1999), la qual diferencia entre llengües sil·làbiques, com ara les romàniques, les llengües accentuals, com ara l'anglès i l'holandès, i les llengües moraiques, com per exemple el japonès.

llengua de l'entorn. Estudis posteriors també van mostrar aquesta mateixa tendència (Christophe & Morton 1998, Nazzi & Bertoncini & Mehler, 1998), de manera que la conclusió que se n'extreu és que en aquesta edat l'infant ja ha elaborat un primer nivell de representació del patró sonor de la llengua materna, basat possiblement en pistes molt clares presents en el senyal de parla, de naturalesa prosòdica. Alguns mesos més tard, encara dins del primer semestre de vida, ja s'observa una millora important: l'infant ja pot diferenciar llengües de la mateixa classe rítmica, encara que continua sent necessari que una d'elles tingui els trets característics de la llengua materna (Bosch & Sebastián-Gallés 1997, Nazzi & Jusczyk & Johnson 2000). La hipòtesi explicativa sobre aquesta habilitat nova i més elaborada recolza en una millora de la capacitat per identificar trets prosòdics més subtils dels que fins aleshores eren suficients per diferenciar entre llengües rítmicament més allunyades, encara que no s'ha descartat que l'infant pugui començar a utilitzar pistes de naturalesa no exclusivament prosòdica, com per exemple aquelles relacionades amb la freqüència i distribució dels sons, preferentment de tipus vocàlic, dins el senyal de parla (Bosch & Sebastián-Gallés 2000, 2001).

El paper rellevant dels nuclis vocàlics en la caracterització del patró rítmic de la llengua ja havia estat destacat anteriorment (Mehler & Dupoux & Nazzi & Dehaene-Lambertz 1996). La novetat rau ara en el fet que no només poden proporcionar indicadors de durada i d'accentuació, sinó que també ofereixen informació de caràcter espectral distribuïda de forma característica segons la llengua. L'accés a aquest tipus d'informació de base estadística no es descarta en aquestes edats a l'entorn del primer semestre de vida. Dades d'investigacions desenvolupades al laboratori del Grup de Recerca en Neurociència Cognitiva (GRNC) de la Universitat de Barcelona han mostrat que infants de prop de 5 mesos perceben la diferència entre materials procedents de llengües de ritme sil·làbic com el català i el castellà o el català i l'italià, però no entre castellà i italià (Bosch & Sebastián-Gallés 2000, Bosch &

Sebastián-Gallés 2001). Les diferències en la freqüència i la distribució de les vocals d'aquestes tres llengües podrien explicar aquests resultats. Així mateix, la capacitat per diferenciar entre variants dialectals d'una mateixa llengua, basades en canvis en el nombre d'elements vocàlics i la seva distribució dins la parla, apunta en la mateixa direcció: l'infant de prop de 6 mesos pot recórrer a informació de naturalesa estadística i distributiva present al senyal de parla per resoldre una tasca de discriminació entre materials lingüístics naturals, amb tota la complexitat i riquesa que comporta la parla fluida (Bosch & Sebastián-Gallés 2004). Com es veurà en els apartats següents, la reorganització perceptiva de categories fonètiques, així com la segmentació de la parla en unitats lingüísticament significatives, també són dues manifestacions del coneixement lingüístic que s'adquireix al llarg del primer any de vida i que, almenys en part, recolza en mecanismes que extrauen regularitats del patró sonor de la llengua.

2.2 Indicis de reestructuració de les categories fonètiques

Després d'un període inicial en què els infants mostren la seva capacitat per discriminar i percebre de forma categòrica un nombre molt ampli dels sons que formen part dels repertoris consonàntics de les llengües naturals, durant el segon semestre de vida es posen en marxa modificacions significatives en l'organització de l'espai perceptiu de vocals i de consonants. Aquests processos perceptius s'interpreten com una gradual sintonització cap al repertori específic dels sons contrastius de la llengua materna.²

² Sobre l'exploració de les capacitats perceptives inicials, cal esmentar el treball pioner d'Eimas i col·laboradors (1971), que mostra la percepció categòrica del contrast de sonoritat /ba/-/pa/ en nadons d'1 i 4 mesos, i que va determinar un seguit de treballs posteriors —Eimas (1974), (1975); Eimas & Miller (1980), Miller & Eimas (1983)— sobre altres contrastos en consonants oclusives, fricatives, líquides i nasals, tant de forma com de punt d'articulació.

Diversos treballs han estudiat aquesta reorganització perceptiva del segon semestre de vida, però la investigació que va mostrar per primer cop la pèrdua de sensibilitat en la percepció de contrastos consonàntics no presents a la llengua materna va ser la desenvolupada per Werker & Tees (1984). Infants canadencs de tres grups d'edat diferents i procedents de famílies de parla anglesa van participar en una tasca de discriminació de tres contrastos consonàntics, dels quals un pertanyia a la llengua materna (l'anglès /da/-/ta/) i els altres dos, a llengües no familiars (un contrast de l'oclusiva dental/retroflexa de l'hindi i un contrast velar/uvular de la llengua salish). Mentre que els infants del primer grup d'edat eren capaços de diferenciar entre tots tres contrastos, els del grup d'entre 8 i 10 mesos mostraven l'inici de la pèrdua de sensibilitat per a aquests contrastos no nadius i, en el grup d'edat de 10-12 mesos, aquesta capacitat ja era del tot inexistent; només conservaven la sensibilitat pel contrast que formava part de la llengua materna. Paral·lelament, també es van obtenir resultats similars en una mostra reduïda de nens estudiats longitudinalment. El que és més important és que el grup de nens de llengua materna hindi i salish, avaluats als 12 mesos, mostraven un comportament totalment diferent, amb una molt bona capacitat per diferenciar els sons presentats, que en aquest cas formaven part de la llengua parlada en els entorns familiars respectius.

Estudis desenvolupats posteriorment van confirmar l'existència d'aquesta caiguda en la sensibilitat per detectar canvis consonàntics cap a la fi del primer any —han estat estudiats un total de set contrastos diferents—, considerada no tant com una pèrdua, sinó com una reorganització perceptiva produïda a conseqüència de l'exposició continuada a la llengua de l'entorn (Werker & Lalonde 1988; Best 1994). De fet, el model que explica més bé aquests canvis és el desenvolupat per Maye & Werker & Gerken (2002), que planteja i mostra els efectes que té, sobre la categorització i la subsegüent discriminació de sons, l'exposició a distribucions unimodals o bimodals d'estímul formant un

contínuum, però presentats amb freqüències diferents durant la fase experimental de familiarització.

Seguint en la línia d'explorar la relació entre els mecanismes d'aprenentatge estadístic i els canvis en la percepció fonètica del segon semestre de vida, cal mencionar un treball recent que reavalua la capacitat de discriminar els mateixos sons consonàntics de l'estudi clàssic de Werker & Tees (1984), és a dir, els contrastos coronal i dorsal, de les llengües hindi i salish, respectivament (Anderson & Morgan & White 2003). Aquests autors van estudiar la influència que pot tenir la freqüència de determinats sons a la llengua de l'entorn sobre el procés de pèrdua de sensibilitat cap als contrastos no familiars. La hipòtesi de partida era que la freqüència relativa de determinats sons és determinant a l'hora de reorganitzar les sensibilitats inicials dels infants, és a dir, en aquest cas concret la predicció feta era que els nens del grup d'edat més gran (8 mesos i mig) perdrien abans o més ràpidament sensibilitat pel contrast relatiu a les consonants més freqüents a l'input (coronals) que no pel contrast dorsal. Els resultats van confirmar aquesta predicció: als 6 mesos i mig podien discriminar els dos contrastos, mentre que als 8 mesos i mig el rendiment en la tasca de discriminació era molt pitjor pel contrast coronal de l'hindi. Aquest resultat dona suport a la perspectiva que defensa que hi ha un mecanisme de base estadística com a motor de la reorganització perceptiva del final del primer any de vida i de la sintonització del sistema perceptiu cap a les propietats fonològiques específiques de la llengua materna (Anderson *et al.* 2003).

En una revisió dels canvis perceptius que es produeixen al segon semestre de vida, no es poden deixar d'esmentar els resultats dels estudis desenvolupats per Best i col·laboradors sobre la capacitat per discriminar sons tan allunyats dels que formen part dels nostres repertoris consonàntics com són els clics de la llengua zulú. La discriminació entre un clic apical i lateral és possible en totes les edats estudiades, inclosos participants adults angloparlants (Best & McRoberts & Sithole 1988).

Aquests resultats permeten matisar les conclusions dels treballs precedents: es podria dir que, tot i que l'experiència lingüística és determinant en la reorganització perceptiva descrita, no n'és probablement l'únic factor. El manteniment, en totes les edats estudiades, de la capacitat per discriminar aquests sons característics de la llengua zulú —potser percebuts com a sons no lingüístics (sorolls) pels parlants de llengües on aquests elements no hi són presents—, indica que determinants elements, per les seves propietats acústiques i articularis, podrien quedar al marge dels processos de reorganització perceptiva; la seva llunyania respecte dels sons freqüents que formen un determinat sistema de contrastos els alliberaria de possibles assimilacions, i en faria possible la diferenciació, independentment de l'experiència lingüística —en aquest cas nul·la.

Una darrera qüestió que s'ha estudiat recentment en relació amb els canvis en la sensibilitat perceptiva del segon semestre de vida fa referència a l'existència de possibles millores en la capacitat per discriminar els contrastos de la llengua materna en aquest mateix període. Aquesta és certament una nova àrea de recerca, fins fa ben poc ignorada, que té interès des del punt de vista teòric, atès que novament posa l'èmfasi en la sensibilitat perceptiva dels infants i en la seva capacitat d'extracció de patrons i regularitats, a partir de factors de distribució i de freqüència estadística de determinats elements a l'input lingüístic. Si els treballs previs partien d'un model que plantejava dues opcions (manteniment o bé pèrdua dels contrastos), el nou punt de vista planteja l'opció de la «facilitació» i prediu millores en la capacitat per discriminar sons de la llengua materna durant el segon semestre de vida. Aquesta millora o «facilitació» en el comportament va acompanyada d'una modificació del substrat neural, amb un reforçament de les connexions establertes en resposta a les regularitats presents en la llengua que s'escolta. Aquesta hipòtesi és la plantejada per Kuhl (Kuhl *et al.* 2006), que ha explorat la capacitat per discriminar el contrast /r/ - /l/ en infants

americans i japonesos de dos grups d'edat (6-8 i 10-12 mesos). Els resultats han mostrat que les dues poblacions estudiades es comporten de manera diferent; així, s'observa un rendiment equivalent als 6-8 mesos i una divergència als 10-12 mesos, amb millores en la discriminació en el cas del grup americà i amb una davallada en el cas del grup japonès (s'hi observa, però, una certa capacitat per diferenciar el contrast). Un segon treball interlingüístic, que explora la discriminació de contrastos entre fricatives-africades (alveolo-palatals) de l'anglès i del xinès (mandarí) mostra un resultat similar, indicatiu d'un canvi (millora) en la percepció entre els 6 i els 12 mesos (Tsao & Liu & Kuhl, 2006). Aquests resultats, basats en mesures conductuals obtingudes a partir del procediment de condicionament de l'orientació (*Conditioned Head Turn Procedure*), confirmen observacions derivades d'estudis que mesuren l'activitat cerebral davant de canvis en l'estimulació i que mostren increments en l'amplitud de la resposta (es mesura la *Mismatch Negativity*, o MMN), entre els 7 i els 12 mesos, en la percepció de contrastos nadius (Rivera-Gaxiola, Silva-Pereyra & Kuhl, 2005). Tant el model de percepció de la parla proposat per Kuhl (2000, 2004), com, possiblement, el desenvolupat recentment per Werker i Curtin (2005), que emfasitzen els factors de base estadística i distributiva en els canvis perceptius que es produeixen a partir de l'exposició lingüística, poden incorporar sense problemes aquests darrers resultats experimentals.

Fins aquí s'ha presentat una revisió dels treballs que exploren els canvis perceptius que es produeixen sobre les consonants en els darrers mesos del primer any de vida, però no es pot acabar aquest recorregut sense fer referència als treballs sobre les vocals. De fet, també s'han observat processos de reorganització perceptiva corresponents als sons vocàlics, processos que s'inicien fins i tot abans que els que s'han descrit per a les consonants. El treball també desenvolupat per Kuhl i col·laboradors va mostrar efectes específics en la percepció de les vocals, presents a partir dels 6 mesos (Kuhl & Williams & Lacerda & Stevens, &

Lindblom, 1992). Dos grups de bebès, americans i suecs, van participar en una tasca de discriminació entre una vocal anterior (/i/ o /y/, prototípiques de l'anglès i del suec, respectivament) i diferents exemplars propers a aquestes vocals prototípiques en l'espai perceptiu vocàlic definit pels valors dels dos primers formants. Els resultats obtinguts van mostrar una capacitat reduïda per discriminar la vocal prototípica dels exemplars més propers, però només quan es tractava de la vocal prototípica de la llengua materna (/i/, en el cas dels bebès americans, /y/, en el cas dels suecs). La capacitat de discriminar era més precisa quan es presentaven els exemplars corresponents a la llengua no familiar. Aquest fenomen, conegut com l'efecte imant de la llengua materna (Kuhl *et al.*, 1992), s'accepta com una mostra més de la influència que l'experiència lingüística té en la formació inicial o reestructuració de les categories fonètiques —les vocàliques en aquest cas— de la llengua materna. Estudis elaborats posteriorment per altres investigadors aporten dades que no contradiuen el model proposat per Kuhl *et al.* (1992), encara que el nombre de contrastos vocàlics explorats sigui encara reduït (Bohn & Polka 2001; Polka & Bohn 1996, 2003). En definitiva, es tracta d'estudis que també mostren una altra manifestació dels canvis i reorganitzacions perceptives que tenen lloc al llarg del segon semestre de vida. També en el cas de les vocals s'han registrat correlats neurals dels canvis observats en el comportament. L'estudi de respostes elèctriques cerebrals davant d'estímuls vocàlics, presentats repetidament i introduint un estímul de canvi periòdicament, mostra diferències en les mesures obtingudes en funció de l'edat (entre els 6 i els 12 mesos). Aquestes diferències s'han considerat com una manifestació del valor fonèmic que els sons van adquirint ja en el segon any de vida, a mesura que es va construint el primer vocabulari (Cheour & Ceponiene & Lehtokoski & Luuk & Allik & Alho & Näätänen 1998).

Estudis realitzats al nostre laboratori, sobre el contrast vocàlic del català /e/ - /ɛ/ i el contrast de sonoritat en fricatives del català /s/ - /z/, han

mostrat netament l'efecte de reestructuració perceptiva en ambdós casos (Bosch & Sebastián-Gallés 2003a; Bosch & Sebastián-Gallés 2003b). Comparant els resultats de nens procedents d'entorns familiars monolingües catalans i castellans en tasques de discriminació de vocals (als 4 i 8 mesos) i de consonants (als 4 i 12 mesos), s'aprecia la tendència esperada: en els grups de més edat, només detecten el canvi de vocal o de consonant aquells que estan exposats a la llengua que té aquests contrastos, en aquest cas, el català. Fins i tot en el cas de l'estudi del contrast vocàlic, la magnitud de l'efecte és superior en el grup de 8 mesos, és a dir, observariem una tendència compatible amb el fenomen de millora o «facilitació» en la percepció dels contrastos de la llengua materna, suggerit en els darrers treballs del grup de Kuhl (Kuhl *et al.*, 2006).

La importància d'aquests processos inicials relatius a la capacitat per discriminar els segments contrastius presents en la llengua materna ha estat considerada en treballs recents que mostren una correlació entre aquestes capacitats inicials de percepció fonètica i els nivells assolits en l'adquisició del llenguatge als dos anys. Un treball longitudinal recent ha avaluat la discriminació d'un contrast vocàlic no natiu en infants americans de 6 mesos d'edat mitjançant el procediment del condicionament de l'orientació (*Head Turn*), en què es poden obtenir dues mesures: nombre d'assajos requerits per assolir el criteri a la fase de condicionament i percentatge de respostes correctes en la fase de prova. Les vocals utilitzades eren les altes anteriors labialitzada i no labialitzada del finlandès, /i/-/y/, que els adults americans assimilen al contrast natiu /i/-/u/, sense que es puguin considerar prototípiques. Les mesures sobre el desenvolupament lèxic (vocabulari expressiu, receptiu i comprensió de frases) i comunicació no verbal es van obtenir a partir dels qüestionaris del MacArthur CDI (*Communicative Development Inventory*) als 13, 16 i 24 mesos. Els resultats mostren una correlació significativa entre determinades mesures de la prova perceptiva (concretament el nombre

d'assajos necessaris per arribar al criteri a la fase de condicionament) i el nivell de vocabulari receptiu (comprensió de paraules i frases) assolit als 13 mesos. Així mateix, la correlació també és significativa als 16 mesos, i en aquest cas s'afegeix la correlació entre el rendiment al test perceptiu i el nombre de paraules produïdes. Finalment, als 24 mesos la mesura perceptiva que millor prediu el desenvolupament lingüístic continua sent el nombre d'assajos necessaris per assolir el criteri en la fase de condicionament (Tsao & Liu & Kuhl 2004). Tot i que aquesta investigació està feta amb una mostra restringida de participants (de vint infants mesurats als 13 mesos, només tretze arriben a completar l'estudi), les dades mostren no només una connexió entre determinades capacitats de percepció fonètica i l'adquisició del llenguatge, sinó també el valor potencial de les mesures de discriminació de la parla en l'etapa prelèxica com a indicadors de possibles dificultats en el desenvolupament lingüístic. Aquesta idea ja està present en treballs desenvolupats dins l'àmbit de l'estudi dels factors de risc per a la dislèxia (Richardson & Leppänen & Leiwo & Lyytinen 2003) i, més recentment, en relació amb les possibles dificultats en el llenguatge que poden presentar els infants nascuts molt prematurament (Jansson-Verkasalo & Korpilahti & Jäntti, Valkama & Vainionpää & Alku & Suominen & Näätänen 2004; Bosch & Ramon-Casas & Iriondo 2006).

2.3 Segmentació lèxica i detall fonètic representat

Una fita important assolida durant el segon semestre de vida és la relacionada amb la segmentació de la parla en unitats lingüísticament rellevants. Abans dels 12 mesos, l'infant ha adquirit un coneixement força detallat del patró sonor de la llengua, que inclou informació prosòdica, fonotàctica i segmental, extreta a partir de mecanismes que, almenys en part, recolzen en la freqüència i la distribució d'informació en el senyal de parla. Un nombre important d'investigacions s'han centrat a explorar els elements determinants (de naturalesa prosòdica i estadística-

distribucional) en el descobriment de possibles paraules (inicialment, formes de paraula) dins la parla fluida i han permès conèixer també el detall fonètic que pot ser percebut en aquests tipus de tasques de segmentació.

La llarga sèrie de treballs iniciats per P. Jusczyk al laboratori de la Universitat Johns Hopkins a la dècada dels 90 va permetre establir una certa seqüència en el tipus d'informació que pot ser utilitzada per identificar unitats i segmentar la parla en paraules, des de les més bàsiques —de naturalesa prosòdica i estadística, relatives a les probabilitats transicionals entre segments o elements sil·làbics—, fins a les més elaborades, relatives al coneixement de patrons fonotàctics i variacions al·lofòniques (Jusczyk 1999). Fins fa poc es considerava l'edat de 7 mesos i mig com aquella en què s'havia pogut mostrar evidència de segmentació en una tasca experimental de laboratori. Aquesta dada es deriva de l'estudi pioner de Jusczyk & Aslin (1995), en què van explorar la capacitat de segmentar paraules monosil·làbiques de l'anglès en dues tasques complementàries. Els bebès escoltaven repeticions de dues paraules i després eren testejats amb uns materials formats per breus passatges de sis oracions cadascun, dos dels quals incloïen les paraules familiaritzades, o bé eren familiaritzats amb aquests fragments i seguidament s'avaluava el possible reconeixement de les paraules que es repetien, presentant les llistes de paraules aïllades. En tots dos casos, els infants de 7 mesos i mig —però no els de 6 mesos— van mostrar un comportament compatible amb el fet d'haver segmentat la parla en unitats de la mida d'una paraula monosil·làbica, és a dir, preferien escoltar els materials coincidents —les llistes de les paraules que s'havien presentat en els fragments o els fragments que incloïen les paraules de les llistes presentades prèviament.

La dada que aquí interessa destacar d'aquest primer estudi és que aquesta capacitat de segmentar la parla i reconèixer possibles formes de paraula presentades prèviament només es manifesta si les paraules són

exactament les mateixes. En el darrer experiment del treball de Jusczyk & Aslin (1995) es va modificar el segment inicial d'aquestes paraules i en aquest cas ja no es va produir el reconeixement. Aquest resultat és un petit indicador del detall fonètic representat en aquesta situació de segmentació de la parla. No es pot generalitzar a partir d'aquest únic resultat, obtingut amb la modificació d'un segment consonàntic a les quatre paraules que formaven part dels materials de la prova, però sí que es pot considerar un bon indicatiu sobre la possibilitat de percebre i retenir un cert grau de detall segmental corresponent a les formes de paraula segmentades. La dada no és sorprenent si es té en compte que altres treballs han mostrat la preferència d'escolta per a materials lingüístics fonotàcticament congruents amb les característiques de la llengua de l'entorn (Friederici & Wessels 1993; Sebastián-Gallés & Bosch 2002), però entra en una certa contradicció amb alguns resultats d'estudis sobre el reconeixement de paraules familiars ben i mal pronunciades, que es comentaran en l'apartat següent (Hallé & Boysson-Bardies 1996; Vihman 2004).

S'ha dit que l'edat de 7 mesos i mig era la primera en què s'havia trobat evidència de segmentació de la parla en unitats de la mida d'una paraula, però un estudi més recent ha mostrat que els infants poden aprofitar el coneixement que tenen d'algunes paraules molt freqüents del seu entorn i que sovint són presentades de forma aïllada (com per exemple el seu propi nom) per segmentar noves unitats que acompanyen aquestes paraules ja familiars, i això pot ser una estratègia aplicable des dels 6 mesos (Bortfeld *et al.* 2005). La possibilitat de segmentar nous elements a partir dels que ja són coneguts és una estratègia òptima que permet accelerar el rendiment en la tasca de segmentació i extracció de formes de paraula.

En definitiva, es pot concloure que el segon semestre de vida representa un període clau per al desenvolupament lingüístic futur de l'individu, ja que és el moment en què es refinen les capacitats

perceptives per reajustar-les a les característiques de la parla de l'entorn, s'aprofundeix en el coneixement prosòdic i segmental del patró sonor i s'inicia la identificació de possibles formes de paraula amb el que sembla ser un bon nivell de detall fonètic representat. Amb aquest bagatge, l'infant està ben preparat per afrontar la tasca d'adquisició lèxica, vinculant patrons sonors (probablement força definits) a significats i construint, d'aquesta manera, el seu primer lèxic receptiu (més ampli) i productiu.

3 El format de representació en el primer lèxic

En aquest apartat es revisen diferents treballs que analitzen el nivell de detall fonètic representat en el primer lèxic. Si es tenen en compte els resultats dels estudis de percepció de la parla en l'etapa prelèxica, seria lògic concloure que la possibilitat d'accedir a nivells força detallats en la representació dels mots és present des dels inicis de la formació del vocabulari. Tot i amb això, es pot plantejar alguna discontinuïtat, com per exemple la que semblen indicar els resultats controvertits del grup de nens de 14 mesos de l'estudi de Stager & Werker (1997) en una tasca d'aprenentatge de paraules, on no són capaços de retenir el detall fonètic quan estan en el procés d'establir l'associació entre els referents (parells mínims) i un parell d'objectes nous. Aquest fenomen, però, s'explicaria per una sobrecàrrega cognitiva a l'hora de dur a terme la tasca, en un període en què l'habilitat per associar etiquetes verbals amb referents no està encara plenament desenvolupada. El fet que els nens puguin resoldre adequadament la tasca a partir dels 16 mesos dona suport a aquesta hipòtesi.

Però les posicions més crítiques envers la hipòtesi de continuïtat provenen d'autors que defensen una representació inicial holística, infra-especificada, ja que consideren que el detall fonètic en la representació és innecessari, atès el reduït nombre inicial de mots coneguts i la poca densitat de veïns fonològics existents. Així, resulta prescindible disposar

de formats de representació molt detallats, almenys fins que la mida del vocabulari acumulat no ho requereixi. Inicialment, els infants representarien els mots amb un format poc definit des del punt de vista fonològic. Hi ha evidència empírica a favor de les dues posicions, de manera que es tracta d'un àmbit d'estudi envoltat d'una certa controvèrsia.

3.1 Discontinuitat entre les capacitats prelèxiques i la representació fonològica dels primers mots

Els primers estudis sobre aquesta qüestió daten dels anys 70, quan encara no es tenien gaires dades sobre les capacitats inicials de percepció de la parla dels infants. No ha de sorprendre, doncs, que es considerés congruent, pel coneixement d'aquell moment, que el detall fonètic recollit dins les primeres paraules fos molt rudimentari. També es considerava innecessari un nivell superior de detall, atès que el nombre de paraules inicialment és reduït i, per tant, la precisió no és imprescindible per poder diferenciar entre mots (Shvachkin 1973, Edwards 1974, Eilers & Oller 1976). Treballs posteriors encara segueixen un raonament semblant (Walley 1993). Des d'aquesta perspectiva, el format de les representacions inicials emmagatzemades en la memòria seria global, holístic, i el detall s'incorporaria gradualment en part gràcies a la repetició d'exemplars, l'increment lèxic i també en part com a conseqüència de la presència de parells mínims en el repertori (*i.e.* paraules que només difereixen en un segment vocàlic o consonàntic). L'existència de parells mínims faria necessari millorar el detall representat per diferenciar els mots (Charles-Luce & Luce 1990; Metsala & Walley 1998, i, més recentment encara, Storkel 2002). En aquest sentit, hi hauria una diferent representació (més detallada) per a les paraules familiars i molt freqüents, comparades amb les de menor freqüència a l'input. Al mateix temps, les paraules amb més veïns fonològics serien les que estarien més ben especificades.

Un altre conjunt de resultats prové d'estudis fets en francès (Hallé & Boysson-Bardies 1996) amb la tècnica de la orientació preferencial (*Head-Turn Preference Procedure*, HPP), en què s'utilitzen llistes de paraules familiars, presentades sense referents, ben o mal pronunciades, per tal d'analitzar si els canvis en la pronunciació en modifiquen el reconeixement. Aquesta investigació va mostrar que el reconeixement es produïa independentment de la correcció en la pronunciació, per la qual cosa els autors van concloure que les representacions dels mots als 11 mesos eren de caràcter netament holístic. Un aspecte important que caldria comentar és que el procediment emprat en aquest estudi possiblement no és el millor per obtenir evidència de reconeixement de paraules familiars. L'absència de referent pot convertir la tasca en un experiment que simplement serveixi per avaluar la preferència per patrons fonotàcticament possibles de paraules en francès —els materials utilitzats ho eren en tots els casos.

3.2 La hipòtesi de continuïtat

Un important nombre de treballs, que utilitzen variants del paradigma de «preferència de mirada» (*preferential looking*), mesuren el reconeixement de paraules familiars ben o mal pronunciades, presentant l'etiqueta verbal (en el context d'una oració) davant de parells d'imatges (una adequada i l'altra distractora). Amb aquesta tècnica s'obtenen mesures de temps de fixació en cadascuna de les imatges i també latències d'orientació cap a la imatge mencionada. Estudis previs han demostrat que, als 24 mesos, el reconeixement lèxic davant paraules familiars es manifesta de forma ràpida i amb processos basats en informació parcial del senyal (abans del final de la paraula ja s'ha produït el reconeixement); la similitud entre les respostes dels infants i les d'un grup d'adults s'ha interpretat com una indicació que ambdós grups comparteixen els mateixos mecanismes de reconeixement lèxic i treballen amb representacions dels mots de naturalesa comparable (Swingley, & Pinto & Fernald 1999).

Els estudis amb mesures de temps de fixació visual i de latències d'orientació permeten evidenciar si s'ha produït un reconeixement de les paraules i si aquest es veu afectat per les pronunciacions incorrectes. Els resultats de diferents estudis suggereixen l'existència d'un format de representació fonològica força detallat. S'observen diferències significatives en els temps d'atenció davant paraules ben i mal pronunciades (amb canvis generalment consonàntics, però també vocàlics, a l'inici de mot i també en posició medial) als 14 i als 24 mesos, sense variacions en funció de l'edat ni de la quantitat de mots en el lèxic productiu (Swingley & Aslin 2000; Bailey & Plunkett 2002; Swingley 2003; Ramon-Casas & Swingley & Bosch 2005).³ Aquests resultats plantegen una clara continuïtat entre les capacitats prelèxiques de percepció de la parla i el seu ús un cop en l'etapa lèxica, on permeten una representació força detallada del lèxic receptiu.

En un estudi més recent, Swingley (2005) va analitzar aquestes mateixes habilitats en infants d'11 mesos i va comprovar que quan les alteracions de la pronunciació eren al final de la paraula, passaven fàcilment desapercebudes, però no quan eren a l'inici. Un treball de Vihman (2004) mostra també restriccions en el detall representat, vinculades a la tonicitat de la síl·laba.

Es podria concloure, doncs, que, si bé les investigacions tendeixen a donar suport a la hipòtesi de continuïtat, la qual cosa significa considerar que el detall representat en els mots és força precís des dels inicis, és també probable que aquesta especificitat no inclogui inicialment tots els contrastos en les diferents posicions que poden ocupar dins del mot i de la síl·laba. En aquesta línia, el treball recent de Feest i Fikkert (2005), que explora aquesta qüestió, mostra, per exemple, que fins i tot als 24 mesos els nens no semblen detectar en tots els casos canvis de pronunciació relatius al punt d'articulació i a la sonoritat, en part com a conseqüència

³ Resultats equivalents els trobem també a Ballem & Plunkett (2005), amb una tasca diferent lligada a l'aprenentatge de paraules.

de variacions en la prominència perceptiva dels segments en determinades posicions i contextos fonètics (la seva posició és, de fet, més radical, més allunyada d'una posició continuïsta, ja que consideren que les representacions inicials no són com les dels adults). Així doncs, no es descarta la possibilitat de millores o d'un refinament de les capacitats perceptives en relació amb la representació dels sons en el lèxic més enllà dels 24 mesos, no només per l'existència de determinats contrastos menys freqüents o menys destacats acústicament (Polka, Colantonio & Sundara 2001), sinó per la variabilitat inherent del material lingüístic a què estem exposats, factor que pot justificar un període més perllongat fins que s'assoleixen nivells adults de representació i categorització de determinats fonemes (Pierrehumbert 2003; Hazan & Barrett 2000).

4 Trastorns de la parla: problemes en la representació o en l'execució?

La revisió del desenvolupament perceptiu que s'ha dut a terme en els apartats precedents ens ha portat a considerar que el detall fonètic representat en les unitats lèxiques és força definit (malgrat que hi ha millores que es van manifestant més enllà dels 24 mesos).⁴ Des del punt de vista articulatori, el desenvolupament de la parla s'estén per un període més llarg, des de les primeres produccions de mots que utilitzen repertoris fonètics molt restringits (tant en nombre de vocals com, sobretot, de consonants) fins als nivells més propers a la llengua adulta, que es poden considerar presents a partir dels 4-5 anys. Els estudis que analitzen el domini articulatori progressiu dels sons de la parla situen

⁴ Aquest punt es qüestiona actualment des de determinades posicions teòriques en fonologia infantil (Pater 2004; Fikkert & Levelt 2004) i és un àmbit de recerca emergent, en el qual conflueixen investigacions en percepció i producció per tractar de millorar el coneixement sobre la naturalesa de les representacions fonològiques en el lèxic.

l'edat de 5 anys com el moment en què la majoria dels nens ja han incorporat en la producció els diferents sons que formen el repertori de la llengua materna i, en cas de persistir algunes dificultats, aquestes queden restringides a aquells sons o combinacions que comporten una dificultat articulatòria superior (per a una revisió sobre el català i l'espanyol, veg. Bosch 1987 i 2004, respectivament).

Els patrons de desenvolupament de la parla i el domini articuladori progressiu permeten identificar la possible presència de trastorns, especialment a partir dels 4 anys, moment en què quedarien per resoldre qüestions relatives a la producció de la vibrant (tant en català com en espanyol), el contrast de sonoritat en les fricatives del català, el contrast /s/-/ʃ/ de l'espanyol i la realització de la palatal lateral en ambdues llengües (encara que aquesta és una «dificultat» molt estesa en la parla d'amplis sectors de la població adulta, de manera que no s'hauria de considerar pròpiament un trastorn). Als 4 anys també hi podrien haver encara problemes en la realització d'estructures sil·làbiques complexes, com ara determinades consonants en posició de coda i sil·labes travades amb la líquida vibrant. La presència d'altres manifestacions d'errors a la parla portarien a plantejar la possible presència d'un trastorn articuladori, retard expressiu o trastorn fonològic, utilitzant aquest terme en un sentit ampli, és a dir, sense pretendre establir una diferència entre problemes estrictament de naturalesa motriu o articulatòria i problemes de categorització dels sons i de representació lèxica.

Quan es parla de problemes articuladoris/fonològics, trastorns de la fonologia expressiva, o alteracions dels sons de la parla es fa referència a una síndrome que es manifesta amb la producció inadequada per l'edat dels sons de la parla, de forma habitual i sense que pugui ser atribuïda a dèficits auditius o alteracions físiques de l'aparell bucofonatori (Beckman 2003). Aquests errors no solen ser, per tant, gaire diferents dels que es poden observar en nens d'entre 2 i 3 anys en ple procés d'adquisició de la parla, encara que la persistència de determinades tendències o patrons

d'error, juntament amb aspectes més evolucionats de la parla, fa que en determinats casos es consideri que el desenvolupament és atípic i no simplement de retard. Un factor clau en la caracterització dels trastorns fonològics és la naturalesa de les representacions lèxiques en aquesta població. L'anàlisi de casos revela la gran variabilitat que es pot trobar, des d'aquells en què les representacions lèxiques inclouen el mateix detall fonològic present en l'adult, fins a casos —els més freqüents— en què el format de representació és clarament incomplet (Dinnsen 1999).

L'etiologia d'aquests trastorns és poc clara i possiblement poc uniforme, de manera que les manifestacions també són variades. Han estat definits com a trastorns funcionals de la parla, entenent que, amb l'ús del terme «funcional», el que es vol suggerir és que el dèficit s'ha produït en el decurs del procés d'adquisició, com un mal aprenentatge que pot haver-se desencadenat per imprecisió en la percepció, en l'execució motora del gest articulatori o pel vincle que s'estableix i es consolida amb la pràctica entre aquest dos factors.

L'absència d'una etiologia clara comporta una casuística força variada. Molt sovint es troben casos en què els errors articulatoris afecten aquells sons que no es perceben de manera distintiva (Rvachew & Jamieson 1989) i que, per tant, no estan ben representats en el lèxic —en aquesta situació, l'estimulació perceptiva pot millorar substancialment el rendiment articulatori (Jamieson & Rvachew, 1992). Però, a la vegada, també s'observen casos en què la discriminació dels sons afectats en la producció i el reconeixement de pronúncies errònies de paraules conegudes és pràcticament normal (serien els trastorns «articulatoris» en sentit estricte, aquells que sovint es poden observar més enllà de l'edat infantil i que no suposen cap paral·lelisme entre l'error en la parla i el detall representat en el lèxic). En els trastorns de base netament articulatòria s'han observat dificultats subtils de tipus motriu relacionades amb la incapacitat per dur a terme moviments independents de la llengua i la mandíbula (Edwards 1992).

En general, però, els estudis que comparen població infantil amb un desenvolupament normal de la parla i població amb trastorns articulatoris revelen que, malgrat la diversitat de manifestacions, aquest darrer grup és significativament diferent quant a les mesures de percepció, de producció i quant a la connexió entre ambdós dominis en l'aprenentatge lèxic, amb unes representacions més febles de les pistes perceptives que permeten reconèixer i contrastar sons de la parla, així com una menor flexibilitat i un menor control sobre les estructures responsables del gest articulatori (Edwards & Fourakis & Beckman & Fox 1999; Storkel 2004).

Els dèficits perceptius s'han trobat fins i tot en aquells nens diagnosticats amb un trastorn que es considera exclusivament de producció (apràxia de la parla), en els quals s'han observat dificultats en el processament perceptiu, auditiu i fonètic de sons vocàlics (Maassen & Groenen & Crul 2003).

Un estudi fet sobre una mostra de nens de 4 anys, dividits en dos grups, en funció de la presència o la no presència de trastorns de parla, però equiparats en relació amb el lèxic comprensiu, va mostrar una diferència significativa entre els dos grups en una tasca de percepció fonèmica, en què se'ls demanava que identifiquessin formes ben o mal pronunciades de paraules familiars que contenien els fonemes /l/, /k/, /r/ i /s/ en posició inicial de mot. La població de nens amb trastorns de parla va exhibir un rendiment significativament inferior al del grup control (Rvachew & Ohberg & Grawburg & Heyding 2003). Un estudi diferent va analitzar la capacitat per discriminar la consonant final en estructures de paraula CVC i novament la població amb trastorns fonològics va mostrar un rendiment per sota del grup control, i dins del grup de trastorns no hi van haver diferències entre els que articulaven correctament aquests sons i els que mostraven un patró d'omissió de consonants finals (Edwards & Fox & Rogers 2002). En definitiva, les dificultats perceptives semblen estar presents pràcticament en tots els casos i plantegen la possibilitat que en aquesta patologia el format de

representació dels mots sigui més inestable, inclogui menys detall fonètic i recolzi en pistes acústico-fonètiques menys fiables.

4.1 El coneixement fonològic dels nens amb trastorns articuladoris

En el procés d'adquisició fonològica es construeixen diferents tipus de coneixement amb graus d'abstracció i complexitat creixent, des de les representacions que es formen a partir de la informació acusticofonètica i articulatòria, fins a aquelles relacionades amb el coneixement fonotàctic i amb l'estructura morfèmica. D'acord amb la proposta de Munson, Edwards & Beckman (2005a), es pot considerar que el coneixement fonològic de l'adult es compon de, com a mínim, quatre nivells diferenciats: d'una banda, el coneixement de baix nivell perceptiu i el productiu, referit respectivament al coneixement de les característiques acusticoperceptives i articulatòries dels sons de la parla; d'altra banda, el coneixement fonològic d'ordre superior, relatiu a les unitats que formen les paraules i a les restriccions en les combinacions de sons possibles dins les paraules (coneixement segmental i fonotàctic). Finalment també hi ha el coneixement de tipus socioindexical, que és el que permet reconèixer la identitat de la persona en funció de la seva pronúncia.

Quan es revisen els resultats de diferents estudis que han analitzat de manera diversa les habilitats perceptives i articulatòries de la població infantil amb trastorns fonològics i articuladoris, es pot obtenir una aproximació de quins tipus de coneixement solen estar afectats en aquests nens. Clarament, els nivells perceptiu i articuladori són deficitaris: fallen en la discriminació dels sons que no saben produir i rendeixen pitjor en el reconeixement de paraules mal pronunciades, presentades parcialment o variades per l'ús de multilocutors. Pel que fa a l'articulació, les dificultats són òbvies i es manifesten, tal com ja s'ha comentat, no solament en la incorrecció articulatòria, sinó també amb dèficits subtils del control motor. En relació amb el nivell de coneixement fonològic considerat

d'ordre superior, es considera que no tots els nens n'estarien afectats (Munson *et al.* 2005a). Estudis en què el coneixement fonològic s'avalua mitjançant la repetició de no-paraules, han mostrat que els nens amb trastorns articuladoris es veuen afectats per la freqüència (alta o baixa) de les seqüències per repetir, de la mateixa manera que la població del grup control. El coneixement fonotàctic no es veuria sistemàticament afectat —almenys en la mostra estudiada— encara que la producció concreta de determinats sons fes que el grup de trastorns articuladoris obtingués un resultat inferior en termes de correcció en la reproducció dels segments (Munson & Edwards & Beckman 2005b). Per acabar, hi ha molt pocs treballs que analitzin la qüestió del coneixement socioindexical, però sembla probable que aquest tipus d'informació no sigui fàcilment accessible o no sigui interpretada de la mateixa manera per alguns dels nens amb trastorns de la parla. Des de la perspectiva descrita, els dèficits d'aquesta població estarien ubicats en els processos de més baix nivell, perceptiu i articuladori, que afectarien el format de representació del lèxic en molts dels casos. Són necessaris més estudis amb tasques experimentals per poder concloure amb més certesa el grau d'afectació dels nivells superiors de coneixement fonològic en aquesta població.

4.2 Apunt final

S'ha començat aquest apartat preguntant si les dificultats dels nens que presenten problemes fonològics/articuladoris, eren exclusivament de naturalesa articulatòria/pràxica, o si també hi havia afectació de la percepció i del format de representació dels mots. La resposta sembla que incorpora aquests dos pols de dificultats, almenys en una gran part dels casos. Els treballs que actualment analitzen les habilitats d'aquesta població en tasques perceptives i productives, considerant factors com ara la freqüència lèxica, l'edat d'adquisició de les paraules, els patrons fonotàctics i la densitat de veïns fonològics, entre d'altres, permetran

aprofundir en el coneixement de la diversitat dels casos en aquesta patologia.

D'altra banda, la relació entre producció i percepció, que s'ha començat a estudiar darrerament de forma més sistemàtica, tant a l'etapa prelèxica com en els inicis del desenvolupament del vocabulari, produirà avenços importants en aquest àmbit d'estudi, tant pel que fa a la població amb un desenvolupament normal, com en relació amb poblacions de risc per adquirir el llenguatge.

Referències bibliogràfiques

- ABERCROMBIE, David (1967): *Elements of general phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- ANDERSON, Jennifer L.; MORGAN, James L.; WHITE, Katherine S. (2003): «A statistical basis for speech sound discrimination». *Language and Speech*, 46. pàg. 155- 182.
- BAHRICK, Lorraine E.; PICKENS, Jeffrey N. (1988): «Classification of bimodal English and Spanish language passages by infants». *Infant Behaviour and Development*, 11. pàg. 277- 296.
- BAILEY, Todd M.; PLUNKETT, Kim (2002): «Phonological specificity in early words». *Cognitive Development*, 17: pàg. 1.265-1.282.
- BALLEM, Kate D.; PLUNKETT, Kim (2005): «Phonological specificity in children at 1;2». *Journal of Child Language*, 32. pàg. 159- 173.
- BECKMAN, Mary E. (2003): «Input representations (inside the mind and out)». A: Garding, G. & Tsujimura, M. (ed.), *Proceedings of the WCCFL 22*. Somerville, MA: Cascadilla Press. pàg. 70-94.
- BEST, Catherine T. (1994): «The emergence of native-language phonological influence in infants: A perceptual assimilation model». A: Goodman, J.C. & Nusbaum, H.C. (ed.), *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words*. Cambridge, MA: MIT Press. pàg. 167-224.

- BEST, Catherine T. (1995): «A direct realist view of cross-language speech perception». A: STRANGE, W. (ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Baltimore: New York Press. pàg. 171- 206.
- BEST, Catherine T.; MCROBERTS, Gerald W.; SITHOLE, Nomathemba M. (1988): «The phonological basis of perceptual loss for non-native contrasts: maintenance of discrimination among Zulu clicks by English-speaking adults and infants». *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14. pàg. 345- 360.
- BOHN, Ocke-Schwen; POLKA, Linda (2001): «Target spectral, dynamic spectral and duration cues in infant perception of German vowels». *The Journal of the Acoustical Society of America*, 110. pàg. 504- 515.
- BORTFELD, Heather; MORGAN, James L.; GOLINKOFF, Roberta M.; RATHBUN, Karen (2005): «Mommy and me: Familiar names help launch babies into speech-stream segmentation». *Psychological Science*, 16. pàg. 298- 304.
- BOSCH, Laura (1987): *Avaluació del desenvolupament fonològic en nens catalanoparlants de 3 a 7 anys*. Barcelona: PPU.
- BOSCH, Laura (2004): *Evaluación fonológica del habla infantil*, Barcelona: Masson.
- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (1997): «Native-language recognition abilities in four-month-old infants from monolingual and bilingual environments». *Cognition*, 65. pàg. 33-69.
- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (2000): «Exploring four-month-old infants' abilities to discriminate languages from the same rhythmic class». Ponència presentada a la XII Biennial International Conference on Infant Studies, Brighton, UK.
- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (2001): «Evidence of early language discrimination abilities in infants from bilingual environments». *Infancy*, 2. pàg. 29-49.

- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (2003a): «Simultaneous bilingualism and the perception of a language specific vowel contrast in the first year of life». *Language and Speech*, 46. pàg. 217- 243.
- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (2003b): «Language experience and the perception of a voicing contrast in fricatives: infant and adult data». A: M. J. Solé, D. Recasens i J. Romero (ed.) *Proceedings of the 15th Internacional Congress of Phonetic Sciences*: Barcelona: UAB/Casual Prods. pàg. 1.987- 1.990.
- BOSCH, Laura; SEBASTIAN-GALLES, Núria (2004): «Distributional properties of vowel sounds in fluent speech as a cue to discriminate languages». Pòster presentat a la XIVth Biennial International Conference on Infant Studies, Chicago, USA.
- BOSCH, Laura; RAMON-CASAS, Marta; IRIONDO, Martí (2006): «Word recognition and lexical development of very-low-birth weight preterm children at two years of age». Pòster presentat a la XV Biennial International Conference on Infant Studies, Kyoto (Japan).
- BOYSSON-BARDIES, Benedicte de; HALLÉ, Pierre; SAGART, Laurent; DURAND, Catherine. (1989): «A cross-linguistic investigation of vowel formants in babbling». *Journal of Child Language*, 16. pàg. 1-17.
- CHARLES-LUCE, J., & LUCE, P. A. (1990): «Similarity neighborhoods of words in young children's lexicons». *Journal of Child Language*, 17. pàg. 205- 215.
- CHEOUR, Marie; CEPONIENE, Rita; LEHTOKOSKI, Anne; LUUK, Aavo; ALLIK, Jüri; ALHO, Kimmo; NÄÄTÄNEN, Risto (1998). «Development of language-specific phoneme representations in the infant brain». *Nature Neuroscience*, 1. pàg. 351- 353.
- CRISTOPHE, Anne; MORTON, John (1998): «Is Dutch native English? Linguistic analysis by two-month-olds». *Developmental Science*, 1. pàg. 215-219

- DIEHL, Randy L.; KLUENDER, Keith R. (1989): «On the objects of speech perception». *Ecological Psychology*, 2. pàg. 195- 225.
- DINNSSEN, Daniel A. (1999): «Some empirical and theoretical issues in disordered child phonology». A: Ritchie, W.C. & Bhatia, T.K. (ed.) *Handbook of child language acquisition*. San Diego: Academic Press, Chapter VII.
- EDWARDS, Margaret, L. (1974): «Perception and production in child phonology: The testing of four hypothesis». *Journal of Child Language*, 1. pàg. 205- 219.
- EDWARDS, Jan (1992): «Compensatory speech motor abilities in normal and phonologically disordered children». *Journal of Phonetics*, 20. pàg. 189- 207.
- EDWARDS, Jan; FOURAKIS, Marios; BECKMAN, Mary E.; FOX, Robert A. (1999): «Characterizing knowledge deficits in phonological disorders». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42. pàg. 169-186.
- EDWARDS, Jan; FOX, Robert A. & ROGERS, Catherine L. (2002): «Final consonant discrimination in children: effects of phonological disorder, vocabulary size and articulatory accuracy». *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 45. pàg. 231- 242.
- EILERS, R. E.; OLLER, M. K. (1976): «The role of speech discrimination in developmental sound substitutions». *Journal of Child Language*, 3. pàg. 319- 329.
- EIMAS, Peter (1974): «Auditory and linguistic processing cues for place of articulation by infants». *Perception and Psychophysics*, 16: pàg. 513-521.
- EIMAS, Peter (1975): «Auditory and phonetic coding of the cues for speech: Discrimination of the r-l distinction by young infants»; *Perception and Psychophysics*, 18. pàg. 341- 347.

- EIMAS, Peter; MILLER, Joanne (1980): «Discrimination of the information for manner of articulation». *Infant Behaviour Development*, 3. pàg. 367- 375.
- EIMAS, Peter; Siqueland, Einar. R.; Jusczyk, Peter W.; Vigorito, James (1971): «Speech perception in infants». *Science*, 171. pàg. 303- 306.
- FEEST, Susan van der; FIKKERT, Paula (2005): «Segmental detail in children's early lexical representations». [Ms. Radboud University Nijmegen.]
- FIKKERT, Paula & LEVELT, Clara C. (2004): «How does place fall into place? The lexicon and emergent constraints in the developing phonological grammar». [Manuscript Radboud University of Nijmegen & Leiden University.]
- FOWLER, Carol A. (1986): «An event approach to the study of speech perception from a direct-realist perspective». *Journal of Phonetics*, 14: pàg. 3- 8.
- FRIEDERICI, Angela D.; WESSELS, Jeanine M. I. (1993): «Phonotactic knowledge and its use in infant speech perception». *Perception and Psychophysics*, 54. pàg. 287- 295.
- HALLÉ, Pierre; BOYSSON-BARDIES, Benedicte de (1996): «The format of representation of recognized words in infants' early receptive lexicon». *Infant Behaviour and Development*, 19. pàg. 463- 481.
- HAZAN, Valerie; BARRETT, Sarah. (2000): «The development of phonemic categorization in children aged 6-12». *Journal of Phonetics*, 28. pàg. 377- 396.
- IMADA, Toshiaki; ZHANG, Yang; CHEOUR, Marie; TAULU, Samu; AHONEN, Antti; KUHL, Patricia K. (2006): «Infant speech perception activates Broca's area: a developmental magnetoencephalography study». *NeuroReport*, 17. pàg. 957- 962.
- JANSSON-VERKASALO, Eira; KORPILAHTI, Pirjo; JÄNTTI, Ville; VALKAMA, Marita; VAINIONPÄÄ, Leena; ALKU, Paavo; SUOMINEN, Kalervo; NÄÄTÄNEN, Risto (2004): «Neurophysiologic correlates of

- deficient phonological representations and object naming in prematurely born children». *Clinical Neurophysiology*, 115. pàg. 179-187.
- JAMIESON, Donald G. & RVACHEW, Susan (1992): «Remediating speech production errors with sound identification training». *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 16. pàg. 201-210.
- JUSCZYK, Peter W. (1997): *The discovery of spoken language*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- JUSCZYK, Peter W. (1999): «How infants begin to extract words from speech». *Trends in Cognitive Sciences*, 3. pàg. 323- 328.
- JUSCZYK, Peter W.; ASLIN, Richard N. (1995): «Infants' detection of sound patterns of words in fluent speech». *Cognitive Psychology*, 29: pàg. 1-23.
- KUHL, Patricia K. (1991): «Human adults and human infants show a perceptual magnet effect for the prototypes of speech categories, monkeys do not». *Perception and Psychophysics*, 50. pàg. 93- 107.
- KUHL, Patricia K. (2000): «Language, mind, and brain: Experience alters perception». A: GAZZANIGA, Michael S. (ed.), *The new cognitive neurosciences (2nd ed.)*. Cambridge, MA: MIT Press. pàg. 99- 115.
- KUHL, Patricia K. (2004): «Early language acquisition: cracking the speech code». *Nature Reviews Neuroscience*, 5. pàg. 831- 843.
- KUHL, Patricia K.; WILLIAMS, Karen A.; LACERDA, Francisco; STEVENS, Kenneth N.; LINDBLOM Björn (1992): «Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age». *Science*, 255: pàg. 606- 608.
- KUHL, Patricia K.; STEVENS, Erica; HAYASHI, Akiko; DEGUCHI, Toshisada; KIRITANI, Shigeru; IVERSON, Paul (2006): «Infants show a facilitation effect for native language phonetic perception between 6 and 12 months». *Developmental Science*, 9. pàg. F13 -F21.

- LIBERMAN, A. M.; COOPER, F. S.; SHANKWEILER, D. P.; STUDDERT-KENNEDY, Michael (1967): «Perception of the speech code». *Psychological Review*, 74. pàg. 431- 461.
- MAASEN, Ben; GROENEN, Paul; CRUL, Thom (2003): «Auditory and phonetic perception of vowels in children with apraxic speech disorders». *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17. pàg. 447- 467.
- MAYE, Jessica; WERKER, Janet F.; GERKEN, LouAnn (2002): «Infant sensitivity to distributional information can affect phonetic discrimination». *Cognition*, 82. pàg. B101-B111.
- MEHLER, Jaques; JUSCZYK, Peter W.; LAMBERTZ, Ghislaine; HALSTED, Nilofar; BERTOCINI, Josiane; AMIEL-TISON, Claudine (1988): «A precursor of language acquisition in young infants». *Cognition*, 29. pàg. 143- 178.
- MEHLER, Jacques; DUPOUX, Emmanuel; NAZZI, Thierry; DEHAENE-LAMBERTZ, Ghislaine (1996): «Coping with linguistic diversity: the infant's viewpoint». A: Morgan J. L. & Demuth, K. (ed.), *Signal to syntax*. Mahwah, NJ: LEA. pàg. 101- 116.
- METSALA, Jamie L., & WALLEY, Amanda C. (1998): «Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability». A: Jamie L. Metsala & Linnea C. Ehri (ed.), *Word recognition in beginning literacy*. Mahwah, NJ: LEA. pàg. 89- 120.
- MILLER, Joanne L.; EIMAS, Peter D. (1983): «Studies on the categorization of speech by infants». *Cognition*, 13. pàg. 135- 165.
- MUNSON, Benjamin; EDWARDS, Jan; BECKMAN, Mary E. (2005a): «Phonological knowledge in typical and atypical speech-sound development». *Topics in Language Disorders*, 25. pàg. 190- 206.
- MUNSON, Benjamin; EDWARDS, Jan & BECKMAN, Mary E. (2005b): «Relationships between nonword repetition accuracy and other measures of linguistic development in children with phonological

- disorders». *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 48. pàg. 61- 78.
- NAZZI, Thierry; BERTOCINI, Josiane; MEHLER, Jaques (1998): «Language discrimination by newborns: towards an understanding of the role of rhythm». *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24. pàg.756-766.
- NAZZI, Thierry; JUSCZYK, Peter W.; JOHNSON Elisabeth K. (2000): «Language discrimination by English-learning 5-month-olds: Effects of rhythm and familiarity». *Journal of Memory and Language*, 43. pàg.1-19.
- PATER, Joe (2004): «Bridging the gap between perception and production with minimally violable constraints». A: René Kager, Joe Pater & Wim Zonneveld (ed.), *Constraints in phonological acquisition*. Cambridge: CUP. pàg. 219- 244.
- PIERREHUMBERT, Janet (2003): «Phonetic diversity, statistical learning and acquisition of phonology». *Language and Speech*, 46. pàg. 115-154.
- POLKA, Linda; BOHN, Ocke-Schwen (1996): «A cross-language comparison of vowel perception in English-learning and German-learning infants». *Journal of the Acoustical Society of America*, 100. pàg. 577- 592.
- POLKA, Linda; BOHN, Ocke-Schwen (2003): «Asymmetries in vowel perception». *Speech Communication*, 41. pàg. 221- 231.
- POLKA, Linda; COLANTONIO, Connie; SUNDARA, Megha (2001): «A cross-language comparison of /d/-/ð/ perception: Evidence for a new developmental pattern». *Journal of the Acoustical Society of America*, 109. pàg. 2.190-2.201.
- RAMON-CASAS, Marta; SWINGLEY, Daniel & BOSCH, Laura (2005): «Format of representation in monolinguals and bilinguals' first lexicon». Pòster presentat al 5th *International Symposium of Bilingualism, ISB5*, Bcelona.

- RAMUS, Frank; NESPOR, Marina; MEHLER, Jaques (1999): «Correlates of linguistic rhythm in the speech signal». *Cognition*, 73. pàg. 265-292.
- RVACHEW, Susan; JAMIESON, Donald G. (1989): «Perception of voiceless fricatives by children with a functional articulation disorder». *Journal of Speech and Hearing Research*, 54. pàg. 193-208.
- RVACHEW, Susan; OHBERG, Alyssa; GRAWBURG, Meghann; HEYDING, Joan (2003): «Phonological awareness and phonemic in 4-year-old children with delayed expressive phonology skills». *American Journal of Speech - Language Pathology*, 12. pàg. 463- 471.
- RICHARSON, Ulla; LEPPÄNEN, Paavo H.T.; LEIWO, Matti; LYYTINEN, Heikki (2003): «Speech perception of infants with high familial risk for dyslexia differ at the age of 6 months». *Developmental Neuropsychology*, 23. pàg. 385- 397.
- RIVERA-GAXIOLA, M.; SILVA-PEREYRA, J.; KUHL, Patricia K. (2005): «Brain potentials to native- and non-native speech contrasts in seven- and eleven-month-old American infants». *Developmental Science*, 8. pàg. 162- 172.
- SEBASTIAN-GALLES, Núria; BOSCH, Laura (2002): «The building of phonotactic knowledge in bilinguals: The role of early exposure». *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28. pàg. 974- 989.
- SHVACHKIN, N. K. (1948/1973): «The development of phonemic speech in early childhood». A: Charles A. Ferguson & Dan I. Slobin (ed.) *Studies of child language development*. New York: Holt, Rineheart, and Winston, pàg. 91- 127.
- STAGER, Christine L.; WERKER, Janet F. (1997): «Infants listen for more phonetic detail in speech perception than in word-learning tasks». *Nature*, 388. pàg. 381- 382.

- STORKEL, Holly L. (2002): «Restructuring of similarity neighborhoods in the developing mental lexicon». *Journal of Child Language*, 29. pàg. 251- 274.
- STORKEL, Holly L. (2004): «The emerging lexicon of children with phonological delays: Phonotactic constraints and probability acquisition». *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 47: pàg. 1.194- 1.212.
- SWINGLEY, Daniel (2003): «Phonetic detail in the developing lexicon», *Language and Speech*, 46. pàg. 265- 294.
- SWINGLEY, Daniel (2005): «11-month-olds' knowledge of how familiar words sound». *Developmental Science*, 8. pàg. 432- 443.
- SWINGLEY, Daniel; ASLIN, Richard N. (2000): «Spoken word recognition and lexical representation in very young children». *Cognition*, 76. pàg. 147- 166.
- SWINGLEY, Daniel; PINTO, John P. & FERNALD, Anne (1999): «Continuous processing in word recognition at 24 months». *Cognition*, 71. pàg. 73- 108.
- TSAO, Feng-Ming; LIU, Huei-Mei; KUHL, Patricia K. (2004): «Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: a longitudinal study». *Child Development*, 75 pàg. 1.067- 1.084.
- TSAO, Feng-Ming; LIU, Huei-Mei; KUHL, Patricia K. (2006): «Perception of native and non-native affricate-fricative contrasts: cross-language tests on adults and infants». *Journal of the Acoustical Society of America*, 120. pàg. 2285- 2294.
- VIHMAN, Marilyn (2004): «Cross linguistic experiments in word-form recognition». *The Journal of the Acoustical Society of America*, 115. pàg. 2.502.
- WALLEY, A. C. (1993): «The role of vocabulary development in children's spoken word recognition and segmentation ability». *Developmental Review*, 13. pàg. 286- 350.

- WERKER, Janet F.; TEES, Richard C. (1984): «Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life». *Infant Behavior and Development*, 7. pàg. 49- 63.
- WERKER, Janet F.; TEES, Richard, C. (1999): «Influences on infant speech processing: Toward a new synthesis». *Annual Review of Psychology*, 50. pàg. 509- 535.
- WERKER, Janet F.; TEES, Richard, C. (2005): «Speech perception as a window for understanding plasticity and commitment in language systems of the brain». *Developmental Psychobiology*, 46. pàg. 233- 251.
- WERKER, Janet F.; LALONDE, Chris E. (1988): «Cross-language speech perception: Initial capabilities and developmental change». *Developmental Psychology*, 24. pàg. 672- 683.
- WERKER, Janet F.; CURTIN, Susan (2005): «PRIMIR: a developmental model of speech processing». *Language Learning and Development*, 1. pàg. 197- 234. *Developmental Psychobiology*, 46. pàg. 233- 251.
- WHALEN, Dough H.; LEVITT, Andrea G.; WANG, Emily Q. (1991): «Intonational differences between the reduplicative babbling of French- and English learning infants». *Journal of Child Language*, 18. pàg. 501- 516.

Necessitats de correcció fonètica al País Valencià. El programa *Fonet*¹

Carles Segura Llopes
(Universitat d'Alacant)

1 Introducció

En aquest treball es volen descriure unes pràctiques de fonètica que s'han elaborat en el Departament de Filologia Catalana de la Universitat d'Alacant. En realitat, el *Fonet* —així s'han batejat les pràctiques— no té res d'especial, d'innovador o de sorprenent. Ben al contrari, us podrà semblar fins i tot un programa modest. El que es pretén explicar és per què un grup de professors i de professores hem necessitat elaborar sobre la marxa unes pràctiques així, quins problemes s'han plantejat a l'hora de confeccionar-les i quines reflexions se n'han després una vegada les hem utilitzades.

L'exposició està estructurada de la manera següent. En un primer apartat es presenta amb una certa profunditat les raons que ens van conduir a invertir temps en aquestes pràctiques. En un segon apartat, es mirarà de caracteritzar la fonètica de l'alumnat que tenim en les assignatures de llengua de la Universitat d'Alacant: aquesta caracterització lògicament ha sigut el desencadenant central de l'elaboració del *Fonet* i de totes les reflexions que se'n deriven i, al mateix temps, ha condicionat els continguts que havien de tenir les activitats de les pràctiques. En tercer lloc, es comentarà la problemàtica

¹ Aquest article és una ampliació d'una comunicació llegida al XIIIè Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes (setembre del 2003), que tenia el títol «Incidència de les pràctiques de laboratori de fonètica en l'alumnat de la Universitat d'Alacant» i que va ser elaborada per Vicent Beltran i Calvo, Héctor Gonzàlvez i Escolano, Maria Isabel Guardiola Savall, Josep Miquel Manzanaro Blasco, Sandra Montserrat Buendia i jo mateix. Agraïsc als autors que m'hagen permès de reelaborar aquest treball.

pel que fa al model de llengua triat per a les nostres pràctiques. En quart lloc, s'exposarà com són les pràctiques en si. En cinquè lloc, es comentaran quins resultats ja ha obtingut l'aplicació de les pràctiques en el nostre l'alumnat, és a dir, la incidència que ha tingut aquesta activitat en el model fonètic de l'alumnat. Finalment, es dedicarà un espai a les reflexions sobre tot plegat.

2 Motivacions per a l'elaboració del *Fonet*

Ja fa anys que la majoria del professorat del Departament de Filologia Catalana de la Universitat d'Alacant ha detectat una fenomenologia significativa en la fonètica de l'alumnat de qualsevol de les titulacions on imparteix docència. Aquesta fenomenologia es manifesta en dos sentits: a) un canvi fonètic palès al llarg de les diverses promocions d'alumnes; b) la dificultat d'esmena del model fonètic per part de l'alumnat. S'analitzen tot seguit aquests dos aspectes.

2.1 El canvi fonètic

La modificació del model fonètic de cadascuna de les promocions que van discurrir per davant del professorat és innegable: el canvi fonètic avança de manera obstinada i indiscriminada. I el professorat té la percepció que aqueix canvi és molt notable: només cal preguntar-los-ho, especialment als que tenen ja anys en la professió. A més a més, solen considerar que el sentit d'aquest canvi és la degradació. Si els demanem que filen més prim, es parla que el model lingüístic tradicional es dilueix —la qual cosa és indiscutible: es perden els trets fonètics locals o comarcals— i desapareixen els trets bàsics de la llengua, com ara el fonema /v/, el fonema /ʎ/, la realització [z] del fonema /s/ o /z/ en fonètica sintàctica o la realització africada del fonema /d͡ʒ/, entre d'altres. I precisament aquests trets són els que més troba a faltar el professorat, perquè són tradicionals, genuïns i normatius. Si és així, no els falta raó

quan pensen que és un canvi negatiu: precisament un procés d'estandardització ha de vetllar, sobretot, perquè es mantinguen les característiques que acomplisquen aquestes tres condicions.

Es pot pensar que aquesta percepció subjectiva deu ser bastant exacta, a pesar de la manca de corroboració rigorosa —científica— del canvi. Ara bé, els estudis dialectològics i els sociolingüístics només ho ratifiquen en part. Vegem-ho.

Per exemple, Jordi Colomina en el seu primer gran treball —i punt de referència per a molts— *L'alacantí. Un estudi sobre la variació lingüística* (1985)² indica les dades següents pel que fa al ieisme i al betacisme:

a) En nou localitats de la seua zona d'estudi,³ entrevista dènou jóvens amb edats compreses entre els 15 i 27 anys. Observa que només quatre individus, és a dir, vora una quarta part de la població analitzada (un 21,1%), eren distingidors de [ʎ] i [j]. Es pot dir que Elx és la localitat on el ieisme es troba més estès, ja que afecta la majoria de parlants menors de quaranta anys (1985: 158).

b) En unes altres nou localitats de la mateixa zona d'estudi,⁴ analitza vint-i-dos jóvens amb edats compreses entre els 16 i 36 anys. En aquest cas descobreix que deu individus són distingidors de /b/ i /v/ mentre que dotze són betacistes: més de la meitat, doncs, (un 54,5%) no pronuncien la labiodental.

Vint anys més tard, jo mateix vaig analitzar novament el fenomen en una de les comarques estudiades per Colomina, el Baix Vinalopó (Segura 2003). Les dades corresponen aproximadament a la mateixa franja d'edat —entre els 18 i els 36 anys— i són les següents:

² Però les dades són anteriors, dels primers anys dels vuitanta.

³ Elx, Crevillent i Santa Pola del Baix Vinalopó; Guardamar del Baix Segura; l'Alguenya de les Valls de Vinalopó; Beneixama de l'Alcoià; Finestrat de la Marina Baixa; i Sant Joan i Xixona de l'Alacantí.

⁴ Elx del Baix Vinalopó; l'Alguenya, el Fondó de les Neus, Monòver, Petrer i el Pinós de les Valls del Vinalopó; el Campello, Sant Vicent del Raspeig i Xixona de l'Alacantí.

1) Un 18% d'aqueixa població era ieista.

2) Un 51% era betacista.

Encara que les dades no són del tot comparables, es pot constatar, per al primer cas, només un augment de tres punts en nombre de ieistes. A Elx només el 20 % de la població distingeix /k/ i /j/, fet que assegura un desplaçament en el límit de població distingidora cap als cinquanta-cinc o seixanta anys (cal recordar que aquest treball es va fer vint anys després del de Colomina).

En el segon cas, les dades són també molt semblants, però es veu un descens dels betacistes. Açò podria fer pensar en un canvi de la tendència cap al betacisme, potser induït per l'ensenyament, cosa que trencaria completament la percepció negativa que en té el professorat.

Cal dir, però, que Jordi Colomina no inclou Crevillent en el seu tast quantitatiu. En canvi, Crevillent és una de les quatre localitats estudiades per mi (i cal recordar que té un gruix de població destacable). Ho dic perquè precisament és un dels pobles del sud on la vitalitat del català és més alta i segurament açò ha fet que s'hi mantinga l'estat fonètic dialectal rebut amb més força que en altres pobles veïns. Això vol dir que és el punt on el manteniment de la distinció entre [b] i [v] és més notable, cosa que esbiaixa un xic la comparativa històrica. De fet, si es tenen en compte només les dades de les altres tres localitats analitzades, el resultat s'aproxima al 56 % de betacistes: ara sí, un punt i mig per damunt de les dades de Colomina.

Com es pot observar, el canvi generacional avança i en aquest canvi la pressió del castellà és cada vegada més important: creix el betacisme i el ieisme. De fet, el castellà és el gran model lingüístic inconscient de la població catalanoparlant. Els trets lingüístics menys controlables conscientment són condicionats sobretot per aquest model, mentre que els més conscients —i, doncs, més fàcils de controlar— són determinats pels models normatius.

Ara bé, no sembla que hi haja un canvi tan gran com al professorat li sembla detectar. De cada cent persones, hi havia setanta-nou ieistes i cinquanta-quatre betacistes. Vint anys més tard, hi ha vuitanta-dos ieistes i cinquanta-sis betacistes. ¿Alguna persona és capaç de captar aquesta diferència? Menys encara si es té en compte que el canvi mai no pot progressar en el temps de manera regular. ¿Per què es té, doncs, aquesta percepció? Segur que la pregunta requereix un altre estudi i una reflexió profunda. En tot cas, és pertinent comentar-ne alguna cosa ara.

La percepció històrica que té la majoria del professorat en qualsevol assignatura i curs (universitari o de secundària) és negativa. Quasi tots coincideixen en la idea que la tendència del coneixement, capacitats, resultats, etc., és cada vegada inferior i de pitjor qualitat. I aquesta percepció afecta de manera especial el professorat de llengua en general i de català en particular. Per contra, segons les dades ara sí científiques, fa l'efecte —almenys pel que fa al model de llengua— que el desastre no és tan gran. És a dir, que el model fonètic de la població no sembla que haja experimentat en vint anys un canvi tant ostensible i, doncs, tan negatiu.

Es pot arribar, doncs, a dues conclusions: a) L'alumnat de Filologia (i especialment de Filologia Catalana) del districte universitari d'Alacant no segueix els paràmetres generals d'evolució fonètica de la població en general, de manera que potser hi ha alguna característica que els en diferencia; o b) la percepció del professorat és una il·lusió.

Sens dubte, és un tema que s'hauria d'analitzar detingudament: vull dir la relació entre la realitat i la percepció —sincrònica i diacrònica— que té el professorat de la realitat, en aquest cas, de la caracterització fonètica de l'alumnat. Cal tenir en compte que aquesta percepció és subjectiva; no és rigorosa quant al mètode d'arregleja d'informació —més aviat es pot dir que és impressionista— però evidentment és ben qualificada. Desconec si se n'ha fet algun estudi però és un fenomen que m'interessa especialment. En tot cas, també caldria analitzar, pel que fa al

model de llengua, la incidència dels trets no fonètics en la percepció del professorat.

2.1.1 La dificultat en l'esmena

L'altra manifestació que s'ha observat és que la capacitat de l'alumnat per a esmenar la seua fonètica és molt baixa. I aquest tret que ara el professorat constata palesament potser no ha variat tant d'ençà que s'imparteixen assignatures de Filologia Catalana a Alacant, ja fa un bon grapat d'anys.

Certament, ja ha estat dit que el subsistema fonètic presenta grans resistències a ser modificat conscientment. Ja deia Norbert Dittmar (1983) que a mesura que l'individu pot considerar més obertament el context, adquireix més llibertat per a controlar el seus actes lingüístics i, per tant, les seues regles de comportament social. El control dels aspectes fonètics, on el context té poca relació a l'hora de l'aplicació de les regles de funcionament, és el més reduït i, consegüentment, el més difícil d'esmenar. També Francisco Moreno (1998) afirma que el component fonètic és el menys susceptible de manipulació individual. En resum, és lògic que l'alumnat tinga dificultats en l'esmena fonètica.

A açò cal afegir la manca gairebé absoluta de costum en l'esmena fonètica en català. Detinguem-nos un moment en aquest punt. Aquesta mancança es manifesta en dos àmbits: *a)* en l'àmbit escolar i *b)* en l'àmbit familiar.

Pel que fa al primer àmbit, recentment en el I Simposi Ensenyament de la llengua, celebrat a la Universitat d'Alacant, el professorat de secundària va denunciar la manca gairebé absoluta de dedicació a l'oralitat. En concret, afirmen amb rotunditat que l'ensenyament es fonamenta bàsicament en el codi escrit i s'oblida l'exercici sistemàtic de la comprensió i l'expressió orals. Segons el professorat mateix, s'ha arribat a aquesta situació per motius diversos: una tradició escolar basada en la transmissió escrita dels coneixements, una concepció del llenguatge

estrictament gramatical i poc comunicativa, mancances de formació en la didàctica de l'oral dels docents; dificultats per a dirigir activitats de llengua oral en grups nombrosos i heterogenis; falta de recursos tecnològics, etc. En definitiva, l'alumnat no està gens avesat a ser esmenat oralment ni tampoc a treballar la fonètica com a activitat escolar.

En l'àmbit familiar, sembla que es pot constatar també una pèrdua de la tradició de l'esmena lingüística. No coneixem estudis que permeten afirmar amb rigorositat científica aquesta pèrdua, però és comentari habitual entre els meus companys, professors de llengua, que temps en arrere —fa trenta o quaranta anys— era habitual, especialment entre les dones —mares i àvies— d'esmenar la fonètica —i la resta de subsistemes lingüístics, també— dels xiquets i xiquetes segons el model de llengua tradicional. En una de les meues entrevistes a la comarca del Baix Vinalopó —en concret a Crevillent— una àvia encara corregia el ieisme del seu nét —tot i que el nét no va ni intentar l'esmena. Fa alguns anys, la situació social del català, almenys en la majoria de localitats del sud valencià, encara permetia al parlant adult de tenir autoritat en competència lingüística per a fer-ho. La resta d'adults li feien costat en aquesta pronunciació i, doncs, en l'esmena.

Cal afegir que també està afeblint-se l'esmena lingüística social. Jordi Colomina (1985: 91) esmenta un cas en què encara es veu la importància d'aquest tipus d'esmena. Cap a l'any 1960, a una xiqueta de dotze anys de la localitat d'Onil li digueren «que pareixia de Castalla»⁵ perquè demanà «una dotzena d'*aus*» en comptes de «una dotzena d'*ous*». Si la xiqueta no volia ser confosa amb una castalluda, havia de corregir la seua pronúncia. Vint anys més tard aquest fet ja no era tan previsible perquè tots els onilencs menors de 40 anys ja deien sempre *aus*. Avui dia, fa l'efecte que no preocupa tant —o no sobta tant— que hom diga ['ɔs], ['ɔs] o ['ɔs] i, doncs, no hi ha necessitat d'esmena.

⁵ Castalla és una localitat veïna.

La castellanització actual, les innovacions normatives o els factors interns de la llengua (com ara analogies, assimilacions, dissimilacions, metàtesis, creativitat lèxica, etc.) fan que proliferen les variants lingüístiques. Açò, i potser el presumpte trontollament de l'autoritat adulta de la nostra societat en general, no afavoreixen gens la correcció. Així doncs, qualsevol innovació lingüística sorgida per qualsevol motiu —castellanització, analogies, etc.— és admesa i, fins i tot, no és percebuda com a diferent —o com a prou diferent.⁶

La situació del castellà no és comparable del tot. En l'actualitat, encara hi ha una mancança també destacable de dedicació a l'oralitat en l'ensenyament, cosa que no ha estat sempre així.

Els mitjans de comunicació també tenen rellevància en l'esmena fonètica no imposada i cal dir que no hi ha punt de comparació entre el pes dels mitjans de comunicació en català i en castellà, almenys al País Valencià. Finalment, la correcció familiar i social es troba molt estesa. Per tant, la capacitat correctora de la fonètica espanyola que ha adquirit l'alumnat no és la mateixa que per al català.

Una altra cosa és què ocorre en el cas de les llengües estrangeres, especialment l'anglès. Ací sí que s'ha de reconèixer un cert interès per la correcció fonètica en tots els nivells de l'ensenyament, i, segons el meu parer, no tant com tocaria. Ara bé, cal afegir un altre component: la vergonya i la por de parèixer pedant. L'alumnat espanyol fa l'efecte que té més por de fer el ridícul lingüístic que en altres països europeus, per exemple. La reproducció de la fonètica no pròpia causa una sensació relacionada amb la pedanteria que frena l'esmena. És molt difícil de fer pronunciar a l'alumnat, per exemple, una [ɪ] aproximant anglesa en una situació formal. Encara que els resulte fàcil d'imitar-la, rebutgen de fer-ho per motius socials.

⁶ Conec el cas d'uns pares de la localitat de Sant Joan, pròxima a Alacant, que acceptaven sense immutar-se, per exemple, que el seu fill els diguera ['fa mija 'oro], quan ells no deien una altra cosa que ['fa mi'dʒ oɾo] («fa mitja hora»).

Aquesta realitat té projecció directa en els manuals d'estil dels mitjans de comunicació de l'estat espanyol —en la llengua que siga. A tall d'exemple, en *El català a TV3: llibre d'estil* (1995: 44) es diu que «[...] els antropònims en forma no catalana es pronunciaran respectant els trets característics i l'accentuació de la llengua original, però amb naturalitat, sense pretendre imitar certs trets secundaris (guturalitzacions o nasalitzacions, per exemple)». Se'n desprèn que, per exemple, el cognom anglès *Farrow* s'ha de pronunciar ['farow] (o en tot cas ['færəw]) i mai de la vida ['fæɹəw].

Comptat i debatut, en el cas del català, s'ajunten les escasses correccions administrades en l'àmbit escolar i en el familiar (i social) i la vergonya de realitzar un so que ja no existeix en el model de llengua de l'estudiant, encara que aquest so sí que forme part del dels seus progenitors, per exemple.⁷ Per tant, hi ha bastants entrebancs perquè tant una pronunciació acastellanada com una de col·loquial genuïna que requerisquen una esmena a favor de l'estàndard siga corregida amb èxit. I encara s'accentua més aquesta situació si l'alumnat és castellanoparlant.

3 Diagnòstic lingüístic de l'alumnat de la UA

Els dos factors que ja s'han esmentat en els apartats precedents, és dir, la percepció dels docents sobre la degradació del model de llengua de l'alumnat i la dificultat en la correcció de la fonètica, van espantar un grup de professors i professores del meu departament a mamprendre una faena. Es va creure necessari dissenyar unes pràctiques de fonètica per a diverses assignatures de llengua catalana partint de l'ús de les noves tecnologies. Aquestes pràctiques, que es van batejar com a *Fonet*, es van concebre com a instruments autoavaluatius incardinats en la dinàmica

⁷ De fet, se'ns ha donat el cas que alumnes de la localitat de Monòver (Valls del Vinalopó) arriben a negar que al seu poble la forma tradicional (i general encara a la població) és pronunciar la o oberta, quan ells (i tota la seua generació) ja la realitzen com a tancada. Així justifiquen la impossibilitat que tenen per a realitzar el so en qüestió.

tradicional de classe, complementades amb una avaluació prèvia i una avaluació contínua i amb el sistema de tutories i pràctiques en la classe.

L'elaboració del *Fonet* requeria que férem una descripció exhaustiva del model de llengua de l'alumnat per a poder decidir quins trets s'hi havien d'encabir, o almenys per quins trets s'havia de començar a treballar. Aquesta descripció havia de permetre corroborar l'existència de deficiències fonètiques greus i generalitzades en el model de llengua catalana oral de l'alumnat,⁸ independentment de si provenia d'un estat de millor o de pitjor qualitat. Vegem ara quina situació sociolingüística correspon als estudiants i quin és el seu model fonètic.

3.1 El perfil sociolingüístic

El perfil sociolingüístic de l'alumnat respon a la caracterització que té l'àmbit universitari d'Alacant. L'alumnat prové de: *a*) una zona catalanoparlant constituïda per set comarques (Marina Baixa i Alta, Comtat, Alcoià, Valls del Vinalopó, Baix Vinalopó, Alacantí); *b*) tres comarques castellanoparlants incloses dins el País Valencià amb un pes demogràfic important (Baix Segura, Vinalopó Mitjà i Alt Vinalopó); i *c*) altres localitats castellanoparlants i catalanoparlants de dins i de fora del País Valencià.

Pel que fa a la zona *a*, el percentatge de població catalanoparlant és relativament baix, tenint en compte el pes demogràfic de localitats com Alacant, Elx, Petrer, Benidorm, etc., que tenen un índex de catalanoparlants que no arriba al 40%. Per això, aquesta zona *a* pot dividir-se en tres subzones obertament diferents pel que fa a la situació social del català:

i. D'una banda, les localitats on l'índex de catalanoparlants és molt baix, per davall del 35% (Alacant, Elx, Benidorm, Petrer, Sant Vicent del Raspeig i Sant Joan d'Alacant).

⁸ En concret, el Departament imparteix docència a Filologia, Traducció i Interpretació, Diplomatura de Mestre, Humanitats, Treball Social, Publicitat i Relacions Públiques.

ii. D'altra banda, les localitats grans o mitjanes, on el percentatge de catalanoparlants és una mica superior: Alcoi, Dénia, Santa Pola, Ibi, Calp, el Campello, Mutxamel, l'Alfàs.

iii. Finalment, la resta de localitats, on la situació és millor.

El percentatge total de catalanoparlants en la Universitat d'Alacant actualment gira al voltant del 55%.⁹ Nosaltres, però, vam realitzar un sondeig fa un any i mig —el febrer del 2005— entre l'alumnat de primer de la Facultat de Filosofia i Lletres, i el resultat ens va fer observar un descens d'aquest percentatge fins al 35%.¹⁰

D'altra banda, la provinença majoritària de l'alumnat és segon de batxillerat. Tots els individus que han estudiat en la zona amb predomini lingüístic valencià, és a dir, en territori tradicionalment catalanoparlant, han tingut, com a mínim, l'assignatura de Valencià en tot l'ensenyament. Aquest grup abraça la immensa majoria (entre un 85 i un 90 %). Un percentatge que oscil·la entre un 15% i un 20% han fet en alguna etapa l'ensenyament vehiculat majoritàriament en valencià. Aquest percentatge s'eleva (50%) si es considera aquell alumnat que ha rebut alguna assignatura en català, a banda de la de Valencià, tot i que fos el castellà la llengua majoritària del seu ensenyament.

Amb les dades impressionistes que hem arreplegat del professorat del nostre Departament, es pot arribar a les afirmacions següents:

a) Els castellanoparlants de zones de predomini històric i lingüístic castellà, on l'ensenyament de valencià és voluntari, desconeixen pràcticament del tot aquesta llengua; el punt de partida és el sistema fonètic del castellà.

⁹ Segons les dades extretes del document de matrícula del curs acadèmic 2002-2003 obtingudes pel Servei d'Informàtica de la Universitat d'Alacant, el 26,34% afirma que parla bastant bé valencià i el 37,34%, que el parla correctament. Aquestes dades són consultables en línia a: <http://www.ua.es/spv/Coneixement02-03.html>

¹⁰ De fet, potser la diferència en els percentatges es trobe en la formulació de la pregunta de cada sondeig. Mentre que en el primer es preguntava a l'estudiant quin nivell lingüístic creia que tenia («parle correctament», «parle bastant bé», etc.) en el nostre test es treia indirectament informació per a saber si era o no catalanoparlant, amb independència de la valoració que fera de la correcció del seu parlar.

b) Els castellanoparlants de zones de predomini històric catalanoparlant tenen un coneixement passiu i, per tant, un domini més elevat del valencià que el grup anterior; ara bé, el nivell fonètic és el que es presenta més deficient en aquest grup si es compara a la morfologia o al lèxic, i sembla que l'ensenyament no hi ha sigut gaire eficaç.

c) Els valencianoparlants de zones amb una pressió del castellà més elevada han experimentat un procés de castellanització intensa, sobretot de la fonètica (la qual no és fàcilment corregible en l'ensenyament).

d) Finalment, els valencianoparlants de zones sense tanta pressió del castellà tenen un model de llengua —i també un model fonètic— més pròxim al model estàndard, però presenten alguna deficiència, que observarem tot seguit.

3.2 La competència lingüística

Amb motiu de la celebració del I Simposi Ensenyament de la llengua: currículum, metodologia i planificació lingüística el mes de març del 2005, vam elaborar un petit sondeig per a mesurar el coneixement de valencià en l'alumnat de primer de Filosofia i Lletres. Es tractava de fer respondre un test a l'alumnat que acabava d'ingressar a la Facultat aquell any ¹¹. Aquest test incloïa preguntes relacionades amb aspectes morfosintàctics, lèxics, ortogràfics i fonètics (només d'identificació de sons, no de realització).¹²

Érem conscients del valor, ben limitat, d'aquest sondeig. Tot i això, vam creure interessant de dur-lo a terme si volíem tenir alguna dada general sobre el coneixement del català de tot l'alumnat de les titulacions de Lletres. Aquest estudi ens va orientar sobre la caracterització

¹¹ Esperàvem que els alumnes mostraren la pròpia competència mínima (nosaltres vam utilitzar l'expressió "superar el test" quan arribaven al mínim que consideràvem convenient exigir-los).

¹² Per exemple, hi havia preguntes del tipus: «La *o* de la paraula *nebot* sona idèntica a la de la paraula: a) *fillol*; b) *solt*; c) *calbot*; d) *pilot*; e) *molt*?».

lingüística del nostre alumnat. Comentem ara les dades més rellevants que en vam extreure:

a) Només el 25% dels 353 alumnes de primer curs¹³ enquestats arribaven al coneixement lingüístic del català mínim que pensem que ha de ser exigible per al curs on són.

b) L'alumnat de les poblacions catalanoparlants del districte universitari d'Alacant, on el català és encara llengua majoritària, tenia un coneixement més alt de la llengua: un 53% superava el mínim exigít. A mesura que el català perd llocs en el context social, també disminueix el coneixement de la llengua: és menor en localitats catalanoparlants mitjanes (un 47%); experimenta una baixada molt marcada en ciutats molt castellanitzades (un 18%); i continua el descens en localitats castellanoparlants del País Valencià (un 10%) i de fora del país (un 8%).

c) Per titulacions, l'índex de coneixement de la llengua obtingut era bastant semblant —entre un 6% i un 21%— en totes les filologies —llevat de Catalana, en Humanitats, en Geografia i en Història. Augmentava el nivell clarament en Traducció i Interpretació (un 38%) i, sobretot, en l'alumnat de Filologia Catalana.

d) El 35,2% de l'alumnat es declarava catalanoparlant, és a dir, hi havia un centenar de catalanoparlants enfront de dos centenars de castellanoparlants.

e) El 44% dels catalanoparlants van superar el test, enfront de només el 16% dels castellanoparlants.

f) El 63% de l'alumnat que declarava haver tingut l'ensenyament vehiculat majoritàriament en valencià (30 estudiants) va superar el test. Els que van cursar a parts iguals ensenyament en valencià i en castellà (21 alumnes) el van passar en un 57%. Van superar el test un 29% dels estudiants que van seguir un ensenyament majoritàriament en castellà però que van cursar algunes assignatures en valencià al llarg del seu

¹³ I de primera matrícula. No vam tenir en compte l'alumnat matriculat en alguna assignatura de primer curs però amb altres assignatures de cursos superiors.

ensenyament (94 alumnes). Només el 16% dels que seguien un ensenyament vehiculat en castellà, però amb l'assignatura de Valencià (en total hi havia 146 alumnes), van superar el test. Finalment, només el 12 % dels que no van tenir contacte escolar amb el català (60 alumnes) van arribar al mínim exigít en el coneixement en valencià.

g) El fet d'haver cursat un ensenyament en centres públics o privats no creava cap diferència en el grau de coneixement de català en l'alumnat.

h) A mesura que l'estudiant declarava fer un ús més freqüent del català, es constata una competència lingüística més elevada.

i) No hi havia diferències significatives en els resultats per als quatre subsistemes lingüístics que contenia el test. En tot cas, hi havia un petit desnivell a favor del lèxic i la morfosintaxi i en detriment de la fonètica i l'ortografia.

3.3 El model de llengua de l'alumnat

D'acord amb la descripció sociolingüística anterior, i tenint en compte que el projecte *Fonet* pretén que l'alumnat adquirisca un model fonètic estàndard valencià, cal detallar quins són els trets dialectals propis de la parla dels estudiants i quines són les interferències fonètiques castellanitzants amb què arriben a la universitat.

D'entrada cada col·lectiu d'estudiants, en funció de quina n'és la llengua materna, el lloc concret de procedència i el model educatiu que ha rebut a l'escola i a l'institut (ensenyament només en castellà, PEV, PIP o PIL),¹⁴ parteix d'unes mancances diferents.

¹⁴ El PEV és el Programa d'Ensenyament en Valencià, que inclou l'alumnat catalanoparlant amb la majoria d'assignatures vehiculades en català. El PIP és el Programa d'Incorporació Progressiva, que agrupa l'alumnat tant catalanoparlant com castellanoparlant i que vehicula en castellà la major part de l'ensenyament (teòricament incorpora progressivament diverses assignatures en català). El PIL és el Programa d'Immersió Lingüística, previst per a castellanoparlants, però on l'ensenyament es vehicula majoritàriament en català. Aquest darrer grup també conté l'alumnat

En aquesta línia hi ha diversos estudis que cal tenir en compte.¹⁵ Un d'ells és l'article de Ponsoda i Segura (1996), que tracta de fer una ullada als efectes ocasionats per la presumpta normalització lingüística que està duent-se a terme al nostre país i es fixa en quin o quins són els models de llengua predominants en la població que viu al migjorn valencià, especialment l'escolar. Els resultats obtinguts mostren una clara tendència a l'anivellament i la convergència de varietats dialectals i una marcada preferència per les formes castellanques o castellanitzants, que els mestres no poden frenar. Tot i això, aquests resultats són divergents per a la fonètica —més refractària a les recomanacions i al compliment de la norma— o per al lèxic —més permeable a l'adopció de qualsevol innovació.

Un altre estudi de Segura (2003), centrat en la comarca del Baix Vinalopó, mostra uns resultats semblants: el model lingüístic dels entrevistats es debat entre la conservació del model tradicional, la incidència menor de la normativa valenciana, que els arriba a través de l'escola, de la lectura o dels mitjans de comunicació, i la pressió aclaparadora de la llengua dominant, tot això tenint en compte tot un grapat de variables com ara el model d'ensenyament, la llengua materna de partida i l'entorn sociocultural.

En qualsevol cas, pel que fa als aspectes fonètics, que són els que ens interessen ara, d'aquest darrer treball es desprenen les dades següents (Segura 2003: 97):

L'evolució general d'aquest model ratifica que el procés de normalització lingüística comença a acomplir-se en alguns aspectes formals del català. Els trets anomenats *dialectals*, perquè no són normatius, siguen genuïns o d'origen castellà, presenten una evolució generacional descendent i constant. A més a més, aquesta té continuïtat

catalanoparlant de zones molt castellanitzades com ara Alacant o Elx, on no hi ha prou alumnat catalanoparlant que permeta la creació d'un grup PEV en cada centre.

¹⁵ També cal esmentar treballs com ara Brotons (1983), Ponsoda (1996), Baldaquí (2000), Carrera (2002) i Segura (2002a i b).

en els escolars a mesura que augmenta l'exposició al català normatiu, és a dir, els escolars que tenen l'ensenyament majoritàriament vehiculat en català es troben en el punt més baix d'aqueixa tendència.

Per un altre costat, els trets normatius i tradicionals mostren indicis clars de recuperació en les respostes dels escolars, de manera ben notable en els que tenen l'ensenyament vehiculat majoritàriament en català.

Es detecta, però, una nota negativa en aquesta darrera evolució. Els trets fonètics són especialment refractaris a l'esmena. Si la tendència generacional des dels ancians és que els trets fonètics tradicionals i normatius descendisquen, l'escolarització en català no és capaç encara de redreçar aquesta inclinació. Algunes d'aquestes pèrdues són lamentables, per exemple, l'afebliment en la pronúncia de les *e* o de les *o* obertes. En casos com aquests, els trets substituïdors, les *o* o les *e* tancades, són un castellanisme flagrant que caldria rebutjar. També hi ha altres casos en què la desaparició del model tradicional deixa lloc a una innovació que sí que és vàlida segons la norma: la substitució, per exemple, de la pronúncia [ʃ] per [jʃ] no està vinculada a la llengua majoritària. Aquesta modificació no empitjora la *qualitat lingüística*, però pot demostrar que el tractament escolar del model tradicional no protegeix aquesta caracterització. Finalment, apareixen certes substitucions que estan d'acord amb la norma del català, però que en realitat s'han produït en gran part per la pressió del castellà. Només cal recordar el cas del tancament [am]but > [em]but o el de la recuperació de la *r* final a Crevillent.

Així doncs, i entrant en matèria, passem a veure detalladament amb quin coneixement de la fonètica del català o, més aviat, quin model fonètic presenta l'alumnat a qui imparteix classe el Departament de Filologia Catalana de la Universitat d'Alacant. Per fer això, hem tingut en compte el perfil sociolingüístic que hem dibuixat més amunt.

3.3.1 Catalanoparlants

3.3.1.1 Procedents de pobles amb predomini lingüístic valencià

La major part dels alumnes procedents de pobles on hi ha un predomini evident de la llengua catalana al carrer i en família arriben a la universitat amb una pronúncia de la llengua pròpia que presenta poques alteracions respecte del model tradicional. La major part dels fonemes específics del català diferents del castellà són a hores d'ara vius entre gairebé tots els estudiants: es tracta dels sibilants /z/, /d͡ʒ/, /ʃ/ o dels fonemes vocàlics /e/ i /ɔ/. En canvi, el fonema /v/ es troba en una situació compromesa, mentre que el fonema /k/ té els dies comptats.

Aquest panorama descrit només veu incrementat el grau de castellanització fonètica en uns quants pobles fronterers o de la costa sud, tot i que la vitalitat de la llengua hi siga elevada: hi apareixen fenòmens com ara el tancament de les vocals obertes /e/ i /ɔ/, que es pronuncien entre el jovent com a [e] i [o] indistintament; i, en el pitjor dels casos, la pèrdua de l'africació del fonema /d͡ʒ/, que passa a [t͡ʃ] i la introducció de l'aspiració [h] a la manera castellana en síl·laba travada quan una /s/ o /z/ va seguida, generalment, d'oclusiva (sobretot velar): *é[h k]e* 'és que'. Per acabar, i independentment de la zona de procedència, s'observa una clara tendència a perdre la velaritat de la [t] i, en grau molt més baix, a ensordir les sibilants en fonètica sintàctica: *do[s] hòmens, pei[t͡ʃ] i carn*.¹⁶

A banda de tot açò, l'alumnat arriba a la universitat de vegades amb una duplicitat de variants fonètiques que no tenen —o no haurien de tenir— repercussió en el model estàndard al qual s'ha d'aspirar. Cal dir,

¹⁶ *Mi[t͡ʃ] any* per *mi[d͡ʒ] any* té una distribució geogràfica fixa: la pronúncia ensordida és pròpia de la zona de llevant i la sonora, de ponent. A més a més, no hem de perdre de vista que de vegades ens trobem amb algun alumne procedent de la zona central del País Valencià i aquests parlants ensordeixen sistemàticament les sibilants sonores, tot i que mantenen generalment la resta de fonemes propis del valencià.

però, que l'alumnat no té consciència que aquesta doble pronunciació pot ser admesa en el registre estàndard. Ans al contrari, tenen tendència a creure que si la seua pronúncia col·loquial no coincideix amb l'ortografia és incorrecta en qualsevol situació. Es tracta de doblats del tipus *po[nt]-po[n]*, *Alaca[nt]-Alaca[n]*, *mala[l̩t]-mala[l̩]*; *mate[j̩f]-mate[ʃ]*, *ba[j̩f]a-ba[ʃ]a*; *parl[ar]-parl[á]*, *garrof[er]-garrof[é]*; *port[a]-port[ɔ]*, *terr[a]-terr[ɛ]*.

Uns altres trets fonètics dialectals poc recomanables en l'estàndard són també ben freqüents a molts llocs: *pla[t̪f]* per *pla[t̪s]* i *do[d̪ɜ̃]e* / *do[d̪ɜ̃]e* per *do[d̪z]e*. Igualment hi ha les pronúncies *e[d̪ɜ̃]emple*, *e[d̪ɜ̃]èrcit*, adaptades a partir del castellà, juntament amb les realitzacions sordes *e[ks]amen*, *è[ks]it*, tot plegat en comptes de la variant sonora [gz].

3.3.1.2 Procedents de pobles amb molta immigració castellanoparlant

L'alumnat valencianoparlant procedent d'Alacant, Elx —llevat del Camp—, Sant Joan, Sant Vicent, Mutxamel i Petrer, entre d'altres, presenten un comportament fonètic semblant al que hem descrit adés fent referència als pobles valencianoparlants de frontera lingüística, però els trets trobats són molt més freqüents: la pronúncia de les vocals obertes /e/ i /ɔ/ és quasi inexistent; la pèrdua de l'africació del fonema /d̪ɜ̃/, que passa a [t̪], és bastant freqüent i la introducció de l'aspiració [h] és ja un fenomen sovintejat. Només hi ha casos escadussers i esporàdics d'alumnes que ensordeixen la /z/ de forma sistemàtica o que despalatalitzen la /ʃ/.

Aquest és l'estadi evolutiu més avançat que trobem entre els alumnes que tenen el català com a llengua pròpia, amb independència del tipus d'ensenyament que hagen rebut.

3.3.2 Castellanoparlants

3.3.2.1 Procedents de pobles amb predomini lingüístic valencià

Molts dels alumnes castellanoparlants procedents de pobles amb predomini lingüístic valencià tenen una competència fonètica semblant, i de vegades idèntica, als seus propis conciutadans. És a dir, es pot donar el cas d'un alcoià castellanoparlant, posem per cas, que no presente cap diferència amb un alcoià valencianoparlant de la seua edat. Malgrat tot, entre aquests alumnes s'accentua el percentatge de ieistes i de betacistes i l'ensordiment de les sibilants en fonètica sintàctica. La gamma de possibilitats, però, es presenta ben diversa, i depèn d'un grapat de variables (entorn familiar, amistats, ensenyament, etc.): hi poden haver, fins i tot, estudiants amb una fonètica gairebé castellana, tot i que no és habitual.

3.3.2.2 Procedents de pobles amb poca població autòctona valenciana, però amb coneixement passiu de la llengua

Aquests, al costat dels alumnes procedents de comarques castelleses, són els més castellanitzats de tots. Tenint en compte que la fonètica és la part de la gramàtica més permeable a la influència forana, es pot donar el cas que molts alumnes tinguen un coneixement bastant acceptable de la normativa catalana, però que hagen descurat totalment els aspectes fonètics. En el pitjor dels casos, l'estudiant pot desconèixer tots els fonemes privatius del català que són diferents al castellà.

3.3.2.3 Procedents de comarques castellanoparlants

Els estudiants procedents del Baix Segura, Elda, Villena, Asp, Montfort, Saix, etc. o d'altres zones castelleses peninsulars són, sens dubte, els que plantegen més mancances, entre altres aspectes, perquè la majoria no han estudiat mai l'assignatura de Valencià. Al desconèixer de tots els

fonemes propis del valencià inexistents en castellà, s'afeg la dificultat de pronunciar determinades consonants finals o grups consonàntics com ara *-m*, *-ll*, *-ny*, *-rd*, *-nc*, *-rn*, etc. A més a més, a la dificultat d'articular determinats sons, s'hi suma la manca de referents i la incapacitat de distingir-los. Per tant, davant d'aquest alumnat, s'ha de partir de la discriminació de sons com a primer pas d'un procés lògic que acabe en la reproducció d'aquests.

3.3.3 Fenòmens lingüístics importants

Es descriu ara l'eix lingüístic per a tenir una panoràmica de la situació dels diversos fenòmens lingüístics que s'han descrit en l'apartat anterior.

3.3.3.1 La /ɛ/ i la /ɔ/

Les *e* i les *o* obertes pertanyen al model de llengua tradicional de tota la zona. Tot i això, hi ha diverses localitats on el model de llengua del jovent ja les ha fetes desaparèixer. Afecta especialment tota la comarca de les Valls del Vinalopó, la zona costanera del Baix Vinalopó, el camp d'Alacant estricte i l'Alt Vinalopó. L'aparició de les realitzacions tancades en la resta de comarques és molt esporàdica.

Com és lògic, la immensa majoria dels castellanoparlants no coneix ni pot pronunciar amb facilitat aquests sons. Només el realitzen de manera regular els castellanoparlants que provenen de zones on el català té encara molta vitalitat.

3.3.3.2 La /v/

El betacisme ha penetrat amb força a gairebé tots els indrets. Només s'hi resisteixen les poblacions interiors de la Marina, on el fonema fricatiu labiodental sonor /v/ es manté encara amb plena vitalitat. La resta de comarques meridionals, per contra, l'han confós amb la bilabial oclusiva

sonora /b/ i han incorporat l'al·lòfon aproximant [β], inexistent encara entre els parlants no betacistes. En qualsevol cas, la reproducció aïllada del so sol resultar fàcil per a tot l'alumnat, encara que no ho siga tant la inserció en el discurs.

3.3.3.3 La /ʎ/

Es pot dir que a totes les comarques del migjorn valencià s'ha perdut entre el jovent el fonema lateral palatal sonor /ʎ/ a favor de l'aproximant palatal sonora /j/: mots com ara *ull*, *cella* o *llet* són pronunciats gairebé per tot l'alumnat nouvingut com a ['uj], ['seja] i ['jet]. En alguns llocs, concretament els situats al nord de l'Alacantí, fins i tot, han arribat a fer coincidir fonèticament mots tan diferents com per exemple *peix* i el plural de *pell*, que sonen indistintament ['peɪʃ]. El tall generacional entre la pronúncia tradicional i la castellanitzant s'ha produït, segons els llocs, entre els parlants de 60 anys o fins i tot més —com ara en el cas d'Elx o Alacant— i entre els 20-25 anys en els pobles mitjans o petits de la Marina. Els castellanoparlants poden arribar a transformar el so [j] en [j̞] (el del castellà *yate*) i fins i tot en [d̞ʒ] en posició no final, de manera que realitzen ['kaj̞ja] o ['kad̞ʒa] per *calla*. En posició final solen realitzar [l]: ['kol] per *coll*.

La reintroducció d'aquest so és summament difícil. La gran majoria de l'alumnat —catalanoparlants inclosos— té gran dificultat d'emetre el so en una situació aïllada i amb totes les instruccions per a poder-lo realitzar. La inserció en el discurs és gairebé impossible.

3.3.3.4 La /d̞ʒ/

Els individus catalanoparlants més castellanitzats —pertanyents tots a localitats on el català té poca vitalitat— i molts dels castellanoparlants

desafriquen el so [dʒ] i el pronuncien [j].¹⁷ És ben curiós un fenomen no precisament aïllat que fa pronunciar *dilluns* com a [di'dʒuns], mentre que *dijous* esdevé [di'jows].

3.3.3.5 La /z/

La *s* sonora es manté bé en el model de llengua de tot l'alumnat catalanoparlant. Les excepcions són minses. En canvi, la no sonorització de la *s* sorda en fonètica sintàctica (seguida de vocal) és una pràctica ja més comuna: [do's òmens], [les a'miyes] 'dos hòmens', 'les amigues'. En alguna localitat, els *jòvens* ja han perdut la sonora (la Vila, Guardamar) i, de manera ja no tan esporàdica com adés, apareix aquesta pronúncia castellanitzada en qualsevol punt del territori.¹⁸

La realització aïllada del so és fàcil per als catalanoparlants però resulta complexa per als castellanoparlants. En qualsevol cas, si el parlant nadiu ha perdut la sonorització en fonètica sintàctica, malgrat que pugui corregir aïlladament bé el so, és molt difícil que l'inserisca en el seu discurs formal.

3.3.3.6 La /s/ implosiva

La *s* implosiva pot arribar a aspirar-se, especialment davant d'una oclusiva sorda, sobretot velar: *é[h k]e* 'és que'. El fenomen és general en totes les comarques castellanoparlants frontereres (de modalitat murciana) i té molta extensió en tot el castellà col·loquial, també el dels individus castellanoparlants de la nostra zona. Afecta bastants alumnes catalanoparlants, sobretot de les comarques meridionals. L'esmena

¹⁷ Cal recordar que l'estàndard fonètic valencià pronuncia sempre africacat el fonema /ʒ/.

¹⁸ Cal afegir algunes realitzacions en què es produeix rotacisme de la *s* sonoritzada per fonètica sintàctica, pròpies sobretot dels camps d'Alacant i Elx: [do 'ròmens] *dos hòmens*.

conscient del canvi és molt fàcil per a tots els parlants, però no ho és tant la seua inserció en el discurs.

3.3.3.7 La /ʃ/

Es conserva amb normalitat en tots els individus catalanoparlants ([ˈkaiʃa] o [ˈkafa] ‘caixa’), tot i que escadusserament hi ha certs parlants que la despalatalitzen, sobretot en les zones on hi ha la pronunciació amb semivocal [i̯]: [ˈkai̯sa]. Aquest fenomen és molt més freqüent entre els castellanoparlants. L’esmena, però, és bastant fàcil.

3.3.3.8 Les nasals /m/ i /ɲ/ finals

No sol fallar tampoc la pronunciació de les nasals bilabial i palatal en posició final en boca dels catalanoparlants. Si de cas, cal remarcar la tendència del valencià general a neutralitzar el so en una nasal alveolar /n/ davant la majoria de consonants (*en diuen* = *em diuen*, per exemple). Els castellanoparlants, per contra, tenen tendència absoluta a aquesta realització tant per a la *-m* final com per a la *-ny* final (que sol generar una semivocal): *torne[n]*, *Isla[n]*, *polsi[n]*, *alem[ájn]*, *ar[éjn]*, *cod[ójn]* per *torne[m]*, *Isla[m]*, *polsi[m]*, *alem[áɲ]*, *ar[éɲ]*, *cod[óɲ]*, etc.

4 El model de llengua normativa

Si s’havien d’elaborar unes pràctiques ortoèpiques, calia seguir les pautes establides per la normativa pel que fa al model fonètic oral. Aquesta faena no es podia restringir exclusivament a la fenomenologia fonètica concreta que tracta el *Fonet*, sinó que calia establir un model de llengua oral complet per a la lectura dels centenars de mots que inclou. I, lògicament, aquests mots contenen molts més fenòmens fonètics que els que es pretenen corregir.

La font fonamental que ens havia de servir per a construir el nostre model era la *Proposta per a un estàndard oral de la llengua catalana I. Fonètica*, de l'Institut d'Estudis Catalans (1990). Però el problema va sorgir ràpidament: no sempre hi estàvem d'acord i no sempre hi trobàvem la solució. El primer tema és espinós: no som qui per a variar res del que prescriu l'IEC, però també cal reconèixer que es tracta d'una *proposta* que deixa explícitament oberta la possibilitat de no seguir-la al cent per cent. El segon tema també és delicat perquè implicava una decisió pròpia.

La *Proposta* de l'IEC conté una distinció que ens va plantejar certs problemes —de fet aquesta proposta ha rebut crítiques. S'hi encasella un tret com a propi de l'àmbit *general* si és vigent almenys en dos dels cinc dialectes territorials. Suposem que aquest tret pot ser utilitzat per tothom en qualsevol situació. En canvi, hi ha trets que es consideren com a pertanyents a l'àmbit *restringit* quan només són propis d'un d'aquests dialectes però estan dotats de prestigi en el seu àmbit. En aquest cas, els podem fer servir quan «la locució va dirigida a una auditori lingüísticament uniforme». I ens vam preguntar: ¿per a quin auditori serà adequada la locució dels futurs professionals que estem preparant gràcies al *Fonet*? Així doncs, ¿haviem de llegir [ˈper]dre i pat[ˈiska] com es recomana per a l'àmbit general o [ˈpe]dre i pat[ˈiʃka] com es recomana per a l'àmbit restringit? ¿Un valencià hauria de triar entre una forma i l'altra segons a qui es dirigira?

Encara s'afegia un segon problema. La *Proposta* parla també de registre formal i informal. S'espera que un programa com el *Fonet* se cenyisca al registre formal. Però, ¿realment un valencià ha d'optar per s[e]ncer en un registre formal i deixar-se anar dient s[a]ncer en un d'informal?

I si busquem en altres fonts que no siguin estrictament les normatives, no tothom coincideix a recomanar el mateix que l'IEC. No comptàvem en l'inici del projecte *Fonet* amb informació oficial sobre el model de llengua ofert per l'*Acadèmia Valenciana de la Llengua*, que també

volíem valorar. De tota manera, en aquesta ponència sí que afegiré les discrepàncies o les coincidències del nostre model amb el proposat, a posteriori, per l'AVL a *La pronunciació estàndard del valencià* (2006).

Us presente ara les directrius que vam seguir a l'hora de construir un model de llengua per al *Fonet*.

4.1 Trets fonètics per esmenar

Dels trets per esmenar que inclou el *Fonet*, cal dir:

a) És clar que calia que es mantinguera el sistema vocàlic valencià amb *e* i *o* obertes. Ens van sorgir, però, bastants casos en què no podíem decidir fàcilment quina pronunciació era l'adequada. Es donà aquest cas en alguns mots patrimonials i es multiplicaren en mots cultes. Optem per *b[o]ta*, *Val[e]ncia*, *r[e]cte*, *s[e]cta*, *tel[e]fon*, *v[ɔ]t*, *x[ɔ]t*, *paci[e]ncia*, etc. En uns casos ens guia la pronúncia col·loquial; en d'altres, l'ortografia, i en d'altres, certes notícies bibliogràfiques —no normatives—, i la intuïció.

b) Vam optar per recomanar el manteniment de la labiodental fricativa sonora [v] i, doncs, per corregir el betacisme. Certament, totes les comarques del voltant de la Universitat d'Alacant tenen aquest so en el seu model de llengua tradicional. Però també és veritat que la majoria, com ja s'ha vist, estan perdent-lo. S'hauria pogut obviar aquest fenomen, atès que l'IEC inclou com a pròpies de l'àmbit general les dues pronunciacions. Es va decidir que calia fer un esforç per fer mantenir aquest so. L'AVL diu també que és preferible mantenir l'oposició *b/v*. De fet, afirma que és acceptable només en els àmbits territorials en què els és pròpia la neutralització d'aquesta oposició.¹⁹

¹⁹ Igual com l'IEC, novament l'AVL utilitza una diferenciació difícil d'entendre o de posar en pràctica: hi ha formes que «són pròpies del valencià estàndard» i d'altres només acceptables «en els àmbits territorials en què són pròpies». Un programa com el *Fonet*, quina conclusió n'ha de traure, d'aquesta proposta?

c) Tant l'IEC com l'AVL no donen opció: no és admissible el ieisme. I atesa la situació tan precària de la /ʎ/ en la nostra zona, calia invertir-hi molts esforços. Encara que vam incloure aquest so en el *Fonet*, realment no estàvem segurs que es pogués incidir significativament en la recuperació de la lateral palatal.

d) No cal dir que s'havien de corregir els desviaments del fonema /d̪ʎ/.

e) Igualment no vam dubtar a incloure activitats per a l'esmena de l'ensordiment de la *s* sonoritzada en fonètica sintàctica en contextos vocàlics.

f) El cas de la sibilant fricativa sorda entre vocals presentava més dificultat. Les dues realitzacions [jʃ] i [ʃ] són acceptables per l'IEC en l'àmbit general. Tot i això, tothom sap que la primera pronúncia és molt més freqüent en valencià. En canvi, una bona part dels territoris que volten Alacant —i d'on ve la major part de l'alumnat— no realitzen la semivocal.²⁰ Atès que els membres del projecte que havien de ser locutors del *Fonet* es repartien una i l'altra pronunciació, vam optar per respectar la pronunciació de cadascú. Cal dir, però, que en el *Fonet* és majoritària la realització amb semivocal. En açò hem coincidit amb la proposta de l'AVL, que accepta l'emudiment de la *i* del grup *ix* només en els àmbits territorials en què és propi.

g) No cal dir que s'havien de treballar les modificacions de *-m* i *-ny* finals.

4.2 Altres trets

A més dels trets inclosos en el *Fonet*, cal parar atenció en alguns altres aspectes que són presents en els mots que conté el programa *Fonet*.

²⁰ Les Valls del Vinalopó, el Baix Vinalopó, gairebé tot l'Alacantí, part de l'Alcoià, alguna localitat de la Marina Baixa i pràcticament tota la Marina Alta no pronuncien la semivocal.

a) Són respectats els trets fonètics bàsics del valencià: i. distincions de *a*, *e*, *o* àtones; ii. realització tancada de *e* provinent de *e* tancada llatinovulgar: *pésol*, *francés*, etc.;²¹ iii. realització africada de mots com ara *roja* i *fetge*; iv. realització africada de /ʃ/ després de consonant: *llanxa*, *panxa*; v. i altres realitzacions com ara *baina*, *dèsset*, *dènou*, etc.

b) Es va decidir de recomanar la pronúncia amb [e] dels mots patrimonials començats per *en-*, *es-*, *em-* i *eix-*: *entendre*, *esmuny*. Lligat amb açò, també s'opta per no obrir les *e* pretòniques com ara *llençol*. No va ser una decisió ràpida. L'IEC recomana en l'àmbit general les formes amb *a-* però només en registre informal. L'AVL dóna aquesta darrera solució com a pròpia del valencià estàndard.

c) Atès que gran part del valencià pronuncia la *r* final, es va preferir fer-la realitzar, a pesar que una part dels parlants pròxims a Alacant no la realitza i pensa que aquesta pràctica és incorrecta. Totes dues són formes d'àmbit general per a l'IEC, però no per a l'AVL, que accepta l'emmudiment en els àmbits territorials en què els és propi.

d) Els locutors del *Fonet* pronuncien com a tals les *a* finals especialment dels mots amb [ɛ] i [ɔ] tòniques. Diuen pilot[a] o terr[a] i no pilot[ɔ], terr[ɛ]. L'IEC només accepta en l'àmbit restringit en registre informal les oscil·lacions del timbre de la *a* final pròpies d'alguns parlars nord-occidentals —no en diu res dels valencians. En canvi, l'AVL accepta totes aquestes realitzacions en els àmbits territorials en què són pròpies.

Érem conscients que aquestes realitzacions són genuïnes i convenia no estigmatitzar-les. Ara bé, atès que no vam incloure en el *Fonet* cap activitat concreta sobre aquest fenomen, vam decidir que l'opció més adequada per al locutor del *Fonet* era la realització [a].

²¹ L'ortografia ens va trair a l'hora de pronunciar *bèstia* amb *e* oberta i no amb *e* tancada com es normal en valencià.

e) Es manté la realització fricativa del fonema /ʃ/ inicial en els mots en què el valencià col·loquial també es realitza [s]: [ʃarók], [ʃa'lok], [ʃi'prer] (col·loquialment [si'prer]), [ʃarʃa] (col·loquialment [sarsja]). En la resta de casos, en canvi, es recomana la pronúncia [tʃ], encara que el mot no siga popular en valencià: [tʃaj], [tʃis'klar], [tʃiri'via], etc. Encara que l'IEC accepta les dues realitzacions, no especifica en quins casos el valencià ha de realitzar una o l'altra forma. Tampoc no en diu res encara l'AVL.

f) Tot i que una part del valencià meridional emmudeix les oclusives finals precedides de nasal i lateral, es va decidir de recomanar-ne la pronúncia, segons és norma de la major part del valencià meridional (i també de la resta del valencià): *a*[lt], *bla*[ŋk], *lla*[mp], *basa*[lt], *insu*[lt], *ve*[nt], *po*[nt]... En canvi, es va decidir d'emmudir aquestes consonants quan van seguides de -s (excepte les velars): *innoce*[ns], *po*[ns] *lla*[ms], etc. Aquesta reducció és gairebé absoluta en el valencià meridional. L'IEC accepta com a generals les dues pronunciacions. L'AVL considera estàndard la realització de les oclusives i acceptable territorialment l'emmudiment. Tot i això, afig que «se solen emmudir de forma més general, excepte les velars, quan van seguides de -s.»

g) Es va donar carta blanca als locutors perquè pronunciaren segons el seu costum les oclusives *b* i *d*, de manera que alternen les realitzacions *ce*[βa] / *ce*[ba], *ca*[ði]ra / *ca*[di]ra. Cal recordar, però, que la pronúncia oclusiva és l'única tradicional a tot el valencià meridional. Sobre açò, l'AVL afirma que la pronunciació oclusiva —només parla de la bilabial— «és la més tradicional, i es manté en els parlars en què es diferencia entre *b* i *v*.»

h) També es va decidir que cada locutor optara per pronunciar o no la *l* geminada. Així doncs, se senten formes com ara *i*[li]usions / *i*[l]usions, *be*[li]licosa, *co*[l]egi, *para*[l]el, etc. És cert que l'IEC no recomana

aquesta reducció, però creiem que en valencià no és del tot viable la pronúncia de la *l* geminada. De fet, l'AVL dona com a pròpia del valencià estàndard la pronunciació simple del grup *l·l*.

i) Per contra, només s'accepta la pronunciació geminada del grup patrimonial *tl*: *bi[ll]a*, *ame[ll]a*, *be[ll]em*. Mentre que l'IEC no sembla que accepti una altra pronunciació —a banda de la forma palatal *tll*—, l'AVL considera tant la forma geminada com la simple, pròpies de l'estàndard valencià. La forma geminada, però, és molt habitual encara en gran part del valencià meridional, fins i tot en l'alacantí.

j) El grup *tll* es redueix a *[ll]*, com arreplega l'IEC i l'AVL: *bi[ll]et*, *Co[ll]iure* per *bitllet*, *Cotlliure*.²² També s'opta per l'emmudiment de la primera *n* del grup *nn* de mots com ara *innocent*, *trienni*, *connectar*, etc., a pesar del que diu l'IEC i coincidint amb l'AVL.

k) Es realitza sense oclusiva el sufix *-itzar*: *anali[z]ar*, *digitali[z]ar*. L'IEC i l'AVL coincideixen a acceptar la reducció en qualsevol àmbit.

l) Segons l'IEC, l'emmudiment de la consonant del sufix *-esa* és acceptable en àmbits informals. L'AVL fa un pas més i recomana totes dues formes en l'estàndard formal valencià. Nosaltres vam optar per mantenir la consonant: *bellesa*, *agudesa*, *vellesa*...

m) Finalment, no vam arribar a la unanimitat a l'hora d'optar per la pronunciació del morfema verbal de la tercera conjugació incoativa *-eix*. Ortogràficament, es prefereix *-eix*, però s'han alternat les pronúncies: *estrist[iʃ]*, *male[iʃ]*, *entrist[ejʃ]*, *condu[ejʃ]*.

En una nova versió del *Fonet*, caldria pensar a incloure tota aquesta fenomenologia que, més que ortoèpica, està relacionada amb la selecció de les formes que han de ser pròpies del valencià —en qualsevol àmbit territorial.

²² Tot i això, cal reconèixer que algun locutor es va deixar dur per l'ortografia i va realitzar [biʎ'ʎet]. No ho vam registrar.

5 Les pràctiques de fonètica: el *Fonet*

El *Fonet* és només una part d'unes pràctiques de fonètica que es van posar en marxa anys en arrere. L'objectiu d'aquestes pràctiques és molt precís: que l'alumnat assolisca una pronúncia correcta especialment en els fenòmens més freqüents que s'han detectat en el nostre alumnat. Per això, amb aquestes pràctiques no s'incideix en la manera com el professorat avalua la resta d'habilitats orals, que són també, com és natural, bàsiques per a aconseguir un model de llengua oral estàndard que siga acceptable.

La primera fase de l'activitat docent és que l'alumnat faça una prova oral inicial, l'objectiu de la qual és detectar les mancances fonètiques de cada estudiant, fer-ne un retrat personalitzat i estendre una recepta també personalitzada per a esmenar els problemes fonètics trobats. La informació despres d'aquest diagnòstic té molt d'interès perquè, com es veurà més avant, ens ha fet reflexionar al voltant del replantejament de la metodologia docent en les assignatures de llengua catalana. En una entrevista, el professorat informa l'alumne sobre quin és el mètode més eficaç per a aconseguir pronunciar els fonemes que li manquen i li proposa utilitzar el *Fonet*, a banda de les classes, les tutories i altres activitats orals incloses en les pràctiques.

Al *Fonet* hi ha tres tipus d'exercicis:

a) *exercicis de discriminació*, en què l'alumnat sent la pronúncia de dues paraules i ha de marcar quina de les dues conté el fonema sobre el qual tracta l'exercici;

b) *exercicis de pronúncia correcta*, en què l'alumnat ha de marcar quina de les dues pronúncies que sent és la correcta;

c) *exercicis de producció o articulació*, en què l'alumnat sent una paraula i l'ha de repetir procurant pronunciar correctament tots els fonemes.

Les pràctiques de laboratori es fan durant el temps en què s'imparteix l'assignatura i l'alumne és qui en marca el ritme i qui considera que ha

superat els exercicis que necessita per a assolir els objectius de la recepta que el professor li ha donat en la primera entrevista.

L'alumnat es presenta a una prova definitiva en la recta final del curs. El professor/a repassa el diagnòstic de cada estudiant i avalua si ha superat les mancances. Inicialment, el professorat disposava d'un full amb les hores que cada alumne/a havia passat en el laboratori de fonètica, atés que el programa estava inserit com una aplicació al Laboratori d'Idiomes de la Facultat. El professor/a podia accedir a aquest full des del seu ordinador connectant-se al servidor del laboratori d'idiomes. En canvi, el *Fonet* eixirà publicat pròximament en format CD-Rom, com a programa independent.

6 Resultats

A l'hora d'ara no es pot mesurar de manera exacta quina ha estat la incidència d'aquestes pràctiques en la millora de la fonètica de l'alumnat, perquè no es disposa de resultats complets ni actualitzats. No obstant això, el professorat ha tingut accés durant un temps a la quantitat d'hores que ha invertit cada alumne en les pràctiques. A més a més, hi ha la part intuïtiva afavorida per l'experiència directa amb l'alumnat. A tot açò cal sumar les activitats orals que aquests realitzen al llarg del curs, com ara la lectura individualitzada de textos i l'exposició semiimprovisada de qualsevol tema que prèviament s'han preparat. Amb tot, la posada en pràctica d'aquesta activitat en els cursos passats ens ha servit per a observar-hi mancances, per a verificar el funcionament del programari utilitzat i fer-ne versions millorades —l'última és la que ara se us ha presentat—, i per a percebre quina és l'acceptació d'aquesta activitat per part de l'alumnat, entre altres aspectes. L'activitat docent que s'ha dut a terme és, per tant, una prova pilot. A pesar d'açò, ja es poden esmentar i comentar alguns dels resultats relacionats amb l'objectiu central de l'activitat que —cal recordar— era pal·liar les mancances fonètiques del nostre alumnat.

6.1 Visió de l'alumnat

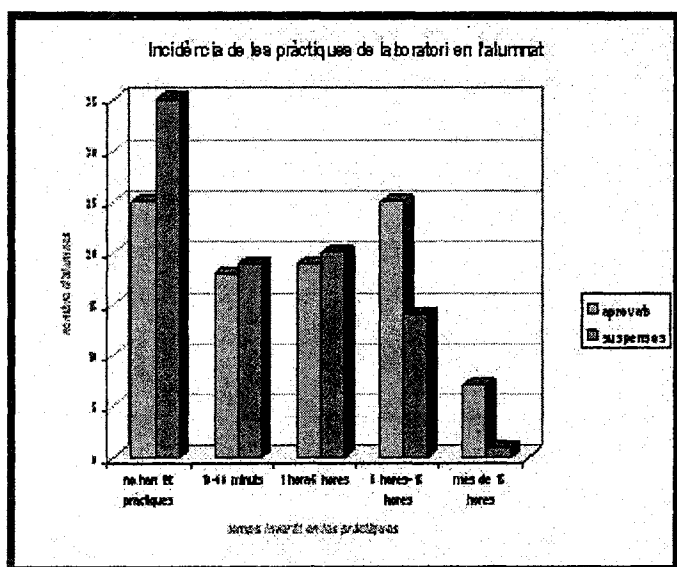
A fi d'avaluar i millorar les pràctiques, a final de curs, el mateix dia de la prova final, s'ha preguntat als alumnes si les han trobades útils. En general, la percepció de l'alumnat és que les pràctiques els han estat profitoses. Ara bé, dels seus comentaris es desprén que molts no es veuen capacitats per a saber si pronuncien un so correctament només comparant amb un model de pronúncia —fan referència a les activitats de tipus III del *Fonet*. Consideren que potser caldria la intervenció del professor en aquest punt. Aquesta consideració significa que, en general, sembla que són capaços de reconèixer un so com a igual a un altre, que el poden identificar com a adequat o no adequat al model de referència, però que no poden produir o articular el so correcte. A pesar d'açò, es considera que els problemes de producció són més aïna fruit de mancances en les fases de reconeixement i de discriminació.

6.2 Visió del professorat

S'ha observat en totes les assignatures on s'han aplicat les pràctiques alguns progressos realment espectaculars en alumnes amb mancances molt importants. En línies generals, però, els resultats han estat discrets. Cal tenir en compte que no tot l'alumnat al qual s'ha aconsellat les pràctiques ha fet servir el laboratori. Molts d'ells es queixaven de la incompatibilitat horària, ja que la pràctica s'ha de fer en hores no presencials.²³ Malgrat tot, el professorat considera que d'entrada l'alumnat no està acostumat a aquest tipus d'exercicis i en alguns casos —no s'ha d'oblidar— alguns parteixen d'un model de llengua fonètica molt pròxim a l'estàndard, per la qual cosa no els calen aquests exercicis.

²³ Gran part de les assignatures impartides pel Departament de Filologia Catalana a la Facultat de Filosofia i Lletres tenen un 25% dels seus crèdits impartits en forma de les que anomenem *Activitats Acadèmiques Dirigides*. Aquestes activitats tutoritzades solen equivaldre a una hora setmanal que se suma a les corresponents classes presencials, en la qual l'alumnat realitza l'activitat que li organitza el professor (consulta bibliogràfica, tutoria al despatx, certes pràctiques de laboratori, etc.).

El gràfic 1 mostra, de manera resumida, les úniques dades objectives de què es disposa per a avaluar l'eficàcia que ha pogut tenir la insistència en la pràctica de fonètica en les assignatures on s'ha posat en marxa l'activitat en el laboratori. Els resultats són els esperables: com més dedicació de temps, més bons resultats.



GRÀFIC 1. Incidència de les pràctiques de laboratori en l'alumnat de la Universitat d'Alacant. Nombre d'aprovats i de suspensos en relació amb la quantitat de temps invertit en les pràctiques.

Tot seguit s'esmenten de manera impressionista alguns dels aspectes que els professors han pogut observar en l'alumnat al llarg de l'ús del *Fonet*:

a) Dificultats extremes en l'esmena de certs sons que les pràctiques no han estat capaces d'eliminar. En general, gran part dels alumnes que —havent fet les pràctiques adequadament— no han adquirit col·loquialment la realització correcta de la [ʎ] i de la [ɛ] i la [ɔ], ni tan sols les poden reproduir amb una certa normalitat. No ocorre açò en el grup

catalanoparlant castellanitzat a pesar que és la pronúncia més habitual en la localitat d'origen i la pròpia dels pares, per exemple.

També s'han d'esmentar bastants casos del grup castellanoparlant, en què s'ha observat que hi ha sons que no poden ser realitzats, però sovint sí que els fan correctament en anglès o en la varietat murciana del castellà, que alguns d'ells parlen. Un cas paradigmàtic que s'ha detectat sovint és el de la *o* oberta: els pot resultar un esforç considerable articular aquesta vocal en el mot català *got*; en canvi, és bastant freqüent que els siga més fàcil de reproduir en el mot anglès *god* ['gɒd] —en aquells alumnes que estudien anglès— o en murcià : *los ojos* ['lɔːxɔ]. En part açò és degut al fet que l'ensenyament no sol fer incidència en els trets comuns que hi ha en la matèria de diverses assignatures i, doncs, no hi estan acostumats. Més aïna al contrari, sovintaja que les freqüents interseccions entre matèries generen repeticions inconnexes.

b) Després que l'alumnat aconseguix articular adequadament un so, gràcies a les pràctiques i a la resta d'activitats, resulta força complicat que incorpore els nous sons en un discurs formal preparat —i, encara menys, l'espontani— tant en el grup catalanoparlant com en el castellanoparlant. I no diguem la impossibilitat que amere el registre col·loquial —objectiu amagat o resultat inevitable de qualsevol estandardització.

c) Pressió fortíssima del model castellà, que condiciona tota esmena i en qualsevol grup d'alumnes.

d) Ja s'ha dit que l'altíssim sentit del ridícul que solen tenir els alumnes condiona, i molt, els resultats, fins i tot en les provatures i assajos de pronúncia dels sons. Pensem, com ja s'ha comentat més amunt, que aquestes inseguretats contínues són fruit d'una educació monolingüe que arrosseguem del model d'ensenyament propi de l'Estat espanyol, que no ha fomentat en cap moment l'oralitat ni ha transmès la sensibilitat necessària per a aprendre qualsevol llengua que no fóra l'espanyola.

7 Reflexions finals

La nostra experiència ha estat molt positiva. Per això mateix considerem que és necessari que les pràctiques de fonètica seguisquen presents tots els anys en els programes de les assignatures de llengua catalana de la nostra universitat. Així es podrà fer una avaluació més fiable i extensa de la incidència de les pràctiques en el model de llengua de l'alumnat. Caldrà afegir altres tipus d'exercicis: pràctiques d'entonació en relació amb els esquemes tonals del català; ampliació del material fònic amb poemes, dictats, pel·lícules, monòlegs, etc.; incorporació d'apunts teòrics (quan toca *e* oberta, etc.; esquemes o dibuixos de les posicions de la llengua); criteris per a la selecció dels trets estàndards per part de l'alumnat, etc.

Per altra banda, creiem que cal ser ben conscients de les raons que expliquen les mancances fonètiques que tenen els alumnes. Notem que deriven principalment de tres factors: *a*) la poca incidència de l'oralitat en l'escola, *b*) el plantejament bàsicament teòric i de continguts que tenen les assignatures de llengua a la universitat fins ara i *c*) la situació sociolingüística del català, especialment al districte universitari d'Alacant (bilingüisme social i individual, conflicte i minorització lingüístics).

Com ja s'ha avançat adés, l'interès per millorar la fonètica del nostre alumnat universitari s'emmarca en un canvi general que hauria de fer que el sistema docent es replantege què és ensenyar llengua. Així, actualment els professorat està d'acord a considerar que és necessari buscar mètodes de treball de la llengua oral, sobretot perquè la importància dels intercanvis verbals en l'experiència quotidiana dels estudiants és quantitativament —i lògicament— més habitual que no pas la comunicació escrita.

Malgrat els nous enfocaments en l'ensenyament de la llengua, el tractament sistemàtic de les habilitats orals a les aules continua no sent gaire efectiu. Una de les causes principals (que apunten autors com Cros i Vilà 1997: 187) és que sovint les pràctiques d'oralitat s'introdueixen a les

classes d'una manera espontània, sense relació amb una programació coherent i, per això mateix, ben sovint no formen part de l'avaluació global de l'assignatura. A més a més, cal esmentar una segona dificultat: trobar un mètode d'avaluació eficaç de les habilitats orals, que no depenga excessivament dels mètodes clàssics d'avaluació de les habilitats escrites.

Finalment, cal denunciar que hi ha una mancança notable de materials didàctics fonètics. Ara com ara, aquesta exigüitat no és tan accentuada pel que fa al català oriental, però sí que ho és en català occidental i, especialment, en valencià.

Referències bibliogràfiques

- AVL (2006): *La pronunciació estàndard del valencià*, València: AVL.
- BALDAQUÍ, Josep Maria (2000): *Els programes educatius bilingües a la comarca de l'Alacantí. Estudi sociolingüístic*. Tesis doctoral. UA.
- BROTONS i RICO, Vicent (1983): «La interferència lingüística en els escolars petrerins», *Bitrir*, 16, tom II.
- CARRERA-SABATÉ, Josefina (2002): *Escola catalana i variació fonètica. Una evolució del vocalisme àton a Alguairre i Lleida*. Lleida: Pagès Editors.
- COLOMINA I CASTANYER, Jordi (1985): *L'alacantí. Un estudi sobre la variació lingüística*, Alacant: Institut d'Estudis «Juan Gil-Albert».
- CROS ALAVEDRA, Anna; VILÀ SANTASUSANA, Montserrat (1997): «La llengua oral: propostes per a l'avaluació». A: RIBAS, Teresa (ed.), *L'avaluació formativa ebn l'àrea de llengua*. Barcelona: Graó. pàg. 187-208.
- DITTMAR, Norbert (1983): «Descriptive and explanatory power of rules in sociolinguistics». A: BRAIN, B. (ed.), *The sociogenesis of Language and Human Conduct*. Nova York; Londres: Plenum Press. pàg. 225-255.

- IEC (1990): *Proposta per a un estàndard oral de la llengua catalana. Fonètica*. Barcelona: IEC.
- MORENO FERNÁNDEZ, Francisco (1998): *Principios de sociolingüística y sociología del lenguaje*. Barcelona: Ariel.
- PONSODA, Joan (1996): «Variació lingüística, norma i ensenyament de la llengua». A: *Temps d'Educació*, 16. pàg. 223-246.
- PONSODA, Joan; SEGURA, Carles (1996): «Una alternativa tripartida: la varietat tradicional, la varietat estàndard o la varietat estàndard espanyola», *Caplletra (Revista internacional de filologia)* 21. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat / Institut Interuniversitari de Filologia Valenciana. pàg. 47-94.
- SEGURA LLOPES, Carles (2002a): «El model tradicional i la qualitat lingüística: el paper de l'escola». A: CANO, M. Antònia; MARTINES, Josep; MARTINES, Vicent; PONSODA, Joan (ed.) (2002): *Les claus del canvi lingüístic*. pàg. 79-99.
- SEGURA LLOPES, Carles (2002b): «Diversitat dialectal i estandardització en el valencià meridional: èxit o fracàs dels models lingüístics a l'escola». A: CASANOVA, E.; MARTÍ, J.; SARAGOSSÀ, A. (ed.) *Estudis del valencià d'ara. Actes del IV Congrés de Filologia Valenciana*. València: Denes. pàg. 581-594.
- SEGURA LLOPES, Carles (2003): *Variació dialectal i estandardització al Baix Vinalopó*. Barcelona: IIFV-PAM.

Màquines que parlen i que escolten: el paper de la fonètica en el desenvolupament de les tecnologies de la parla

Joaquim Llisterri
(Universitat Autònoma de Barcelona)

1 Fonètica i tecnologies de la parla

Les relacions entre la fonètica i les tecnologies de la parla han passat per diversos moments al llarg de la història de les dues disciplines i s'han considerat des de perspectives molt diverses. Mentre que alguns investigadors prou rellevants han defensat la necessitat d'una aproximació basada en el coneixement de la parla com a sistema de codificació de la informació lingüística que es transmet entre l'emissor i el receptor, d'altres han destacat, en canvi, que és possible arribar a desenvolupar productes amb bones prestacions sense gaires coneixements sobre el llenguatge.

Un exemple clar del primer punt de vista —el que defensa aquest treball— és Gunnar Fant, potser el principal investigador del segle XX en l'àmbit que ens ocupa, que el 1983 es preguntava:

«Can we leave it to the computer to learn about speech or shall we insist on developing our own insights in the many dimensions of the speech code?» (Fant 1983: 17)

Reafirmit-se en la seva posició de sempre, Fant ens recordava l'any 2004 que:

«Computing power can not substitute crucial knowledge» (Fant 2004: 11)

L'altre extrem es troba en les ja mítiques paraules atribuïdes a Fred Jelinek, enginyer d'IBM i un dels especialistes més rellevants d'aleshores

en reconeixement automàtic de la parla: «Every time I fire a linguist, my performance goes up», expressió paradigmàtica de l'època en què els mètodes estadístics es començaven a imposar per sobre dels fonamentats en el coneixement.

En l'actualitat trobem, afortunadament, posicions menys extremes que la representada per Jelinek, però no deixa de ser cert que després d'un període de col·laboració molt estreta entre fonetistes i tecnòlegs en la dècada dels cinquanta i a principis dels seixanta,¹

«the linguistic approach soon lost terrain, in recognition applications at least, to (nonlinguistically oriented) engineers who were less concerned with formal linguistic insights, treating the signal as a pattern just like any other, and this with outstanding success». (Barry *et al.* 2005: 1).

El mateix podria dir-se, *mutatis mutandis*, de la síntesi de la parla: del concepte inicial de síntesi per regles que incorporaven, gairebé de forma manual, informació lingüística recollida per experts,² s'ha arribat a l'anomenada síntesi per selecció d'unitats o síntesi basada en corpus,³ que empra, com n'indica el nom, un corpus de realitzacions orals obtingudes d'un únic locutor, del qual s'extreuen automàticament els fragments més adequats al context de l'enunciat que cal sintetitzar, intentant manipular el mínim possible l'enregistrament original.

¹ Un bon exemple d'això són els estudis sobre els indicis perceptius de la parla mitjançant el *Pattern Playback* duts a terme als Laboratoris Haskins per un equip multidisciplinari format per l'enginyer Franklin S. Cooper, el fonetista Pierre Delattre i el psicòleg Alvin Liberman, entre d'altres. Veg., com a mostra dels resultats d'aquest enfocament, Cooper *et al.* (1951) i Delattre *et al.* (1955).

² En aquest terreny, es poden destacar novament els treballs de l'equip dels Laboratoris Haskins (Liberman *et al.* 1959) i, com a sistema completament desenvolupat, el MITalk (Allen *et al.* 1987).

³ Vegeu, per a una presentació general, Möbius (2000) i Campbell (2005). Com a mostra de sistemes desenvolupats amb aquests mètodes es pot consultar, per exemple, Quazza *et al.* (2001).

L'ús cada vegada més estès d'algoritmes que aprenen automàticament a partir d'una quantitat important de dades, combinat amb el fet disposar, almenys per a certes llengües, de grans corpus orals, ha tingut com a conseqüència que, tant en síntesi com en reconeixement, la participació dels lingüistes en els equips que es dediquen a les tecnologies de la parla hagi perdut bona part de la seva rellevància inicial. Si a la mateixa tecnologia s'afegeixen altres obstacles⁴ de naturalesa acadèmica i els que es deriven del que s'ha anomenat la separació entre dues «cultures» —és a dir, la humanística i la tecnològica— s'arriba a la paradoxa que els qui posen al mercat les «màquines que parlen i que escolten» no sempre tenen en compte els coneixements, acumulats des de fa molts anys pels especialistes, sobre com parlem i escoltem les persones.

Per aquest motiu, en aquesta contribució es presenten alguns exemples de sistemes desenvolupats per al català i es mira de fer palesa la necessitat de disposar d'informació lingüística —i, especialment, fonètica— acurada, per tal d'incorporar-la a les tecnologies de la parla.⁵

2 La conversió de text en parla

Un conversor de text en parla és un sistema que transforma qualsevol text, escrit en ortografia convencional, en el seu equivalent sonor;⁶ dit d'una altra manera, és un programa informàtic que ha de dur a terme la mateixa tasca que un bon lector, amb la limitació de no poder comprendre el text tal com ho faria una persona.

En el disseny d'un conversor s'incorporen components informàtics i d'altres propis del processament digital del senyal —que no es tractaran aquí— i mòduls lingüístics, en els quals se centrarà aquest article. Des d'aquesta perspectiva, es poden distingir cinc mòduls bàsics: tractament

⁴ Per a una discussió d'aquests obstacles, veg. Llisterra (2005).

⁵ Un tractament més detallat es pot trobar a Llisterra *et al.* (2003, 2004).

⁶ Sobre la conversió de text en parla, podeu consultar, entre d'altres, Dutoit (1997), Llisterra (2001), Bonafonte *et al.* (2006) i Schroeter (2006).

previ del text, anàlisi lingüística, transcripció fonètica automàtica, assignació de la prosòdia i selecció i concatenació de les unitats de síntesi. En la figura 1 es presenta un esquema, necessàriament simplificat, de les etapes en la conversió de text en parla que es relacionen amb la informació lingüística.

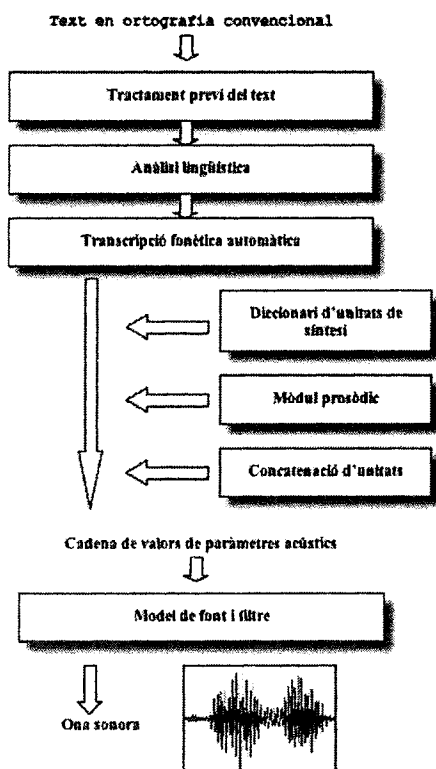


FIGURA 1. Principals mòduls lingüístics i etapes en la conversió de text en parla.

En els apartats següents es repassaran alguns dels problemes de tipus lingüístic que poden sorgir en el procés de conversió d'un text en una manifestació oral. L'article se centra en exemples concrets; s'ha seleccionat, en aquest sentit, una notícia d'actualitat i s'ha sintetitzat

mitjançant tres conversors de text a parla en català que, com a demostració, ofereixen aquesta possibilitat a la xarxa:⁷ el sistema desenvolupat per la secció de Teoria del Senyal del Departament de Comunicacions i Teoria del Senyal d'Enginyeria i Arquitectura La Salle a la Universitat Ramon Llull⁸ i els que comercialitzen l'empresa barcelonina Verbio Technologies⁹ i la torinesa Loquendo.¹⁰ Per completar aquest inventari de sistemes en català, caldria afegir el conversor de Telefónica I+D, que no té demostració en línia,¹¹ i el creat pel Grup de Tractament de la Parla del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions de la Universitat Politècnica de Catalunya.¹² En aquest darrer cas, problemes tècnics en el servidor no han permès provar la demostració amb el nostre text. Cal advertir que les pàgines que segueixen són purament un exercici il·lustratiu en el qual no es pretén, de cap manera, avaluar sistemàticament els conversors emprats ni qüestionar-ne la qualitat.

⁷ Els exemples recollits en aquest treball es poden escoltar a:

http://liceu.uab.es/~joaquin/speech_technology/CLUB14_06/CLUB14_06.html

⁸ <http://cepheus.salleurl.edu/www/ttsweb.htm>. Una presentació del sistema es troba a Guaus i Iriondo (2000) i Alías i Iriondo (2002).

⁹ <http://www.verbio.com/>. De fet, Verbio és l'empresa anomenada abans ATLAS (*Applied Language and Speech Technologies*), originalment un «spin-off» del Grup de Tractament de la Parla del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions de la Universitat Politècnica de Catalunya.

¹⁰ http://www.loquendo.com/en/demos/demo_tts.htm. El tractament de la informació lingüística en aquest sistema es descriu a Bonaventura *et al.* (1998), Garrido *et al.* (2000) i Llisteri *et al.* (2004). Una presentació més general es troba a Quazza *et al.* (2001).

¹¹ Vegeu Cortázar *et al.* (2002) i Villarrubia *et al.* (2003).

¹² <http://gps-tsc.upc.es/veu/soft/demos/tts.php3>. El conversor es descriu a Bonafonte *et al.* (1998).

2.1 El tractament previ del text

Es llegirà, en primer lloc, la notícia que s'ha triat tal com es va publicar al diari digital *VilaWeb* el dissabte 11 de novembre del 2006:¹³

«Unes 1.500 persones es manifesten contra el Barcelona Meeting Point

Diversos col·lectius que lluiten contra l'especulació immobiliària s'han manifestat aquest migdia a Barcelona per a protestar contra la celebració del Barcelona Meeting Point. La concentració, que ha aplegat unes 1.500 persones, ha sortit de la plaça dels Països Catalans darrere una pancarta amb el lema 'Es riuen de nosaltres a la cara!' i ha anat fins al recinte firal de Montjuïc. Allà, davant un important cordó policial, s'ha dissolt. Abans de dissoldre's, els manifestants han representat una partida de Monopoly entre un jove i un especulador, que es disputaven un pis de protecció oficial de dotze metres quadrats. Aquesta no és pas la primera acció de protesta contra la celebració del Barcelona Meeting Point. Dimarts una cinquantena de manifestants es van concentrar a la plaça de Sant Jaume».

Un dels primers problemes que troba un conversor en el processament previ del text és la manera de tractar de les quantitats quan estan expressades amb números. Això implica, entre altres coses, reconèixer que el punt que separa els milers no té la mateixa funció que el que apareix al final de cada frase. També es podrien trobar en un text altres expressions numèriques com ara dates, hores, distàncies o preus i, per tant, cal definir un conjunt de regles que, en aquesta etapa, defineixin quina és l'equivalència, en la forma ortogràfica completa, de cadascuna

¹³ La selecció d'aquest text obeeix al fet que a les pàgines de Verbio es troba el servei «Portal de notícies», que realitza la lectura en temps real, en català, en espanyol (peninsular i de Mèxic) i en portuguès, de notícies publicades a la xarxa. La font de notícies en català és VilaWeb. S'hi pot accedir directament a: http://www.verbio.com/webverbio/html/demos_news.php

d'aquestes expressions. En cas contrari, es produeixen lectures com la del conversor de La Salle: «u cinc-cents» per «1.500».

Aquest mòdul també s'ha d'ocupar dels signes de puntuació. En el text de *VilaWeb* el lema de la pancarta apareix entre cometes simples i, en el sistema de Verbio, per exemple, això produeix una realització sense pauses. Un error tipogràfic del text, la manca d'espai entre «dissolt» i «Abans», fa que el conversor de Loquendo llegeixi «dissolt punt abans».

Una qüestió també sovint difícil de resoldre és la de les sigles i els acrònims; per al seu tractament, com en el cas de les abreviatures, se solen construir taules que associen cadascun d'aquests elements amb la forma ortogràfica expandida o, si convé, amb la transcripció fonètica.

2.2 L'anàlisi lingüística

Un cop s'han superat tots els entrebancs en el text d'entrada, cal dur a terme una anàlisi lingüística que, idealment, hauria d'abraçar des del nivell morfològic fins al pragmàtic. El més habitual, però, és que aquesta anàlisi es redueixi a la morfologia i, en algun cas, a l'estructura dels constituents majors. Les dificultats que apareixen si no es disposa d'informació d'aquesta mena queden ben exemplificades en la lectura de «1.500 persones» com a «mil cinc-cents persones», que es troba en el conversor de Loquendo.

La solució d'aquests problemes no la dona —és evident— el coneixement fonètic. En aquest punt cal incorporar eines de processament del llenguatge natural com són els categoritzadors, que fan explícites les categories gramaticals dels morfemes i la categoria lèxica del mot, i els analitzadors sintàctics automàtics, que defineixen l'estructura dels constituents.¹⁴

¹⁴ Un exemple del funcionament d'aquestes eines en català es pot veure a les pàgines del Centre de Lingüística i Computació de la Universitat de Barcelona: <http://clic.fil.ub.es/>

2.3 La transcripció fonètica automàtica

La finalitat del mòdul de transcripció fonètica automàtica és convertir el text ortogràfic d'entrada en una representació fonètica, ja més propera a la forma oral. Les dificultats d'aquesta tasca depenen, en bona part, de la transparència o de l'opacitat de l'ortografia de cada llengua.

En el cas del català, en el marc del Centre de Referència en Enginyeria Lingüística de la Generalitat de Catalunya (CREL), es va desenvolupar una eina de transcripció, anomenada *Segre*, capaç de generar formes fonètiques en quatre variants dialectals (central, nord-occidental, balear i valencià). Tal com s'exposa a Pachès *et al.* (2000), en català es troben sovint problemes en la realització oberta o tancada de les vocals ortografiades com a *e* i *o*, en la reducció vocàlica quan intervenen restriccions lèxiques, morfològiques o contextuais, en les consonants geminades, en el tractament de la realització fricativa o africada de consonants a final de mot, o en la sonorització o ensordiment també de consonants finals. A l'eina *Segre* es tenen en compte, per tal d'assolir una transcripció acurada, les assimilacions de sonoritat, de mode i de lloc d'articulació. Amb les regles dissenyades per un equip de lingüistes de la Universitat Autònoma de Barcelona i de la Universitat de Barcelona i programades per enginyers de la Universitat Politècnica de Catalunya, s'arriba a obtenir un 99,1% de transcripcions correctes de paraules aïllades i un 99,39% en textos.

S'observaran ara alguns exemples dels transcriptors que s'estan comentant. En el sistema de La Salle es troben alguns casos en què no es fa la reducció vocàlica: «celebració del» se sent com a *[sələβrəsi'o ðel] i «Plaça dels Països» com a *['plasə ðels pa'izus]. També a Verbio TTS s'aprecien algunes mostres de problemes amb la reducció vocàlica: «entre», realitzat com a *['ɛ̃tre] per la veu masculina i com a *['ɛ̃trə] per la femenina, i «protesta» llegit *[pru'teste] en veu masculina. En la paraula «policia» apareixen novament diferències entre les dues veus:

*[polisi'al] (veu femenina) i [pulisi'al] (veu masculina). El sistema de Loquendo ofereix la forma *[polisi'al], mentre que en el de La Salle es pot sentir la versió correcta [pulisi'al]. Un altre mot conflictiu per a un dels sistemes és «migdia», llegit *[mig'diə] (La Salle) o *[midʒ'ðiə]? (Verbio i Loquendo). Finalment, fixem-nos en la lectura de «concentrar a la» del conversor de La Salle, sense elisió de la *r* ortogràfica final: *[kunsən'trarələ].

El cas de «celebració» que s'acaba de comentar palesa que una altra de les tasques purament lingüístiques implicades en la conversió de text en parla és la definició d'un model d'estàndard oral per al sistema que s'estigui desenvolupant. En el conversor de La Salle s'opta, si ens fixem en [sələβrəsi'o], per seguir els criteris de l'IEC (1990) pel que fa a la divisió sil·làbica, i es deixa de banda una pronúncia pròpia del registre informal com hauria estat [sələβrə'sjo], que és justament la que es troba a Verbio i a Loquendo. En la figura 2 es pot observar un altre cas equivalent en el mot «especulació». Remarquem també que «aquest» en els tres sistemes es realitza com a [ə'ket] en el fragment «aquest migdia», de manera que es té en compte que el mot següent comença en consonant i, per tant, s'elideix la *s* (Vallverdú 1986).

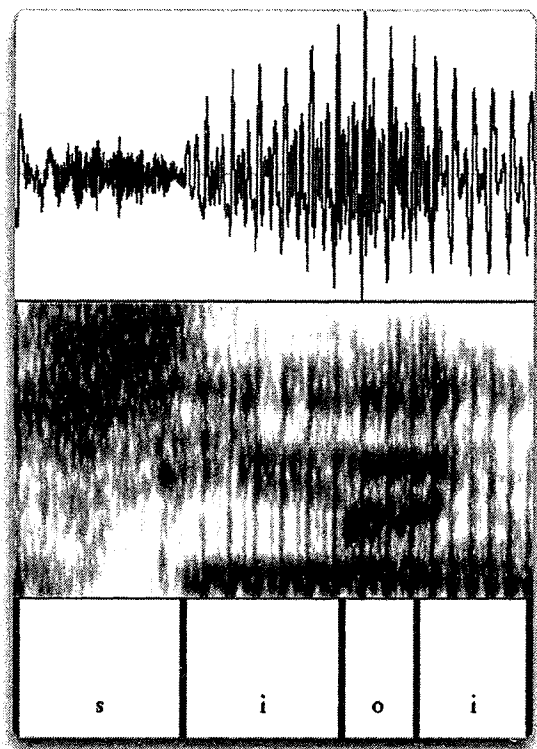


FIGURA 2. *Forma d'ona, espectrograma i segmentació del fragment [si'oi] (a «especulació immobiliària») llegit pel conversor de La Salle.*

Aquestes mostres il·lustren la dificultat de la transcripció fonètica automàtica que, si ja és elevada en determinades paraules catalanes, es torna molt més difícil quan apareix un mot provinent d'una altra llengua. Centrem-nos en «Meeting Point», transformat en [mæ'tim'poj̃] (La Salle) o en [mæ'tingpu'in] (Verbio i Loquendo); mentre que en el primer cas s'aplica la reducció vocàlica en el context *ee*, s'elideix la *g* final, s'aplica la regla d'assimilació de lloc d'articulació a *n* i es realitza la diftongació de *oi*, considerada una síl·laba accentuada, en el segon actuen unes regles completament diferents que reflecteixen la consideració del context *ee* en la reducció vocàlica, l'assimilació de *n* al lloc d'articulació de l'oclusiva

velar sonora següent, que es manté, i que assignen l'accent a la síl·laba final sense reduir la *o*.

Possiblement cap de les dues versions és prou encertada, però sense una anàlisi prèvia del text que marqui els mots als quals no s'han d'aplicar les regles de transcripció del català, els resultats responen al funcionament regular del sistema. Tot i així, s'arriben a detectar inconsistències: en el sistema de Verbio, per exemple, «Monopoly» es converteix en *[ˈmonopuli] en la veu d'home i en [munuˈpɔli]? en la de dona, com succeïa a «policia».

Una manera de resoldre aquest inconvenient és elaborar llistes de paraules estrangeres amb la corresponent transcripció fonètica, cosa que no deixa de plantejar noves dificultats, per dos motius: en primer lloc, en un text periodístic és pràcticament impossible de preveure un lèxic que, per altra banda, va canviant segons els esdeveniments, sobretot pel que fa als noms propis; en segon lloc, caldria prendre decisions ortològiques sobre la pronúncia dels noms estrangers, la font dels quals hauria de ser, ara per ara, els llibres d'estil dels mitjans de comunicació orals, que no sempre cobreixen tota la casuística.

2.4 L'assignació de la prosòdia

Un cop el text d'entrada al conversor ha estat processat, analitzat en la mesura en què ho permeten les eines disponibles i fonèticament transcrit, arriba el moment d'incorporar la informació sobre els elements prosòdics.

Es farà referència, per començar, a les pauses, entre les quals cal distingir les que ja vénen marcades pels signes de puntuació, que plantegen poques dificultats, i les que no ho estan, però que es trobarien en una bona lectura. En aquest darrer cas, cal recórrer a informació sobre la categoria lèxica —de manera que, per exemple, no s'insereixi una pausa entre un article i un nom o un nom i un adjectiu— i sobre l'estructura sintàctica si es disposa d'un analitzador adient. S'observa, en la figura 3, la realització del fragment «acció de protesta» pel conversor

de Verbio, amb una pausa d'uns 90 ms entre «acció» i «de», que probablement no realitzaria un lector humà.

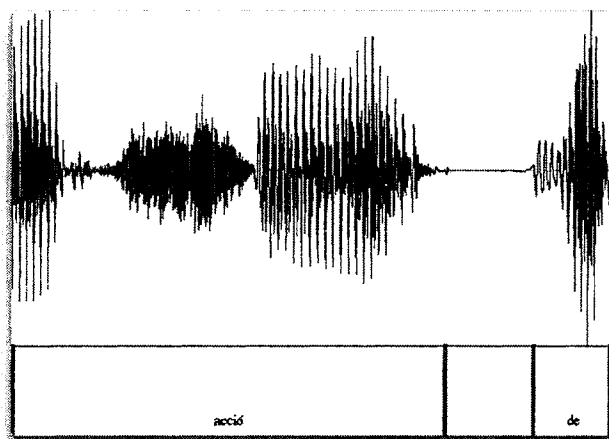


FIGURA 3. Forma d'ona i segmentació del fragment «acció de» en la realització del convertor de Verbio.

Novament al sistema de Verbio es troba una pausa que no és del tot natural: a la figura 4 s'aprecia que en l'enunciat «contra la celebració» apareix una pausa d'uns 48 ms després de «contra».

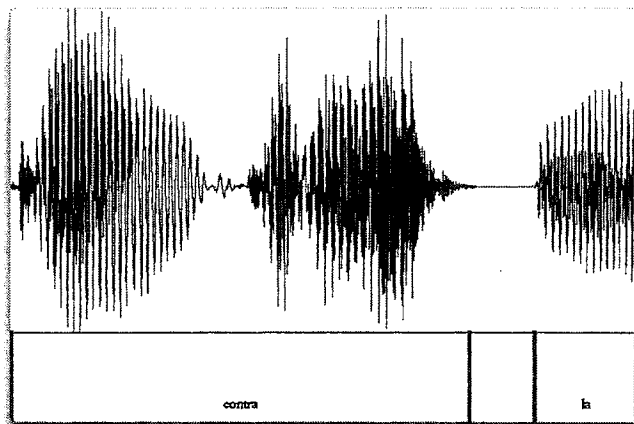


FIGURA 4. Forma d'ona i segmentació del fragment «contra la» en la realització del convertor de Verbio.

Un segon mòdul del component prosòdic d'un conversor de text en parla és el que s'encarrega de determinar el perfil de la corba melòdica dels enunciats o, en termes acústics, l'evolució en el temps de la freqüència fonamental (F_0). Juntament amb les pauses, aquest és, probablement, un dels factors que més contribueix a la naturalitat de la síntesi i a la bona comprensió dels enunciats. Per aquest motiu, el tractament de la melodia —i el dels elements suprasegmentals en general— ha estat, en els darrers anys, un dels temes centrals de la recerca en tecnologies de la parla.¹⁵

En els conversors que s'estan fent servir per il·lustrar aquest treball no es deixen de trobar alguns problemes pel que fa a la melodia. Un exemple el forneix Verbio TTS, que, en la realització de «a la Plaça de Sant Jaume.», en comptes del final descendent propi de les enunciatives que assenyala, també, final de l'enunciat, presenta una pujada que es pot observar en la figura 5 i que, en el moment de sentir-lo, fa la impressió que la frase hagi de continuar.

¹⁵ Per a una revisió d'aquests aspectes, veg. Llisterra *et al.* (2003) i Batliner i Möbius (2005). Un estat de la qüestió específicament orientat a la conversió de text en parla es pot llegir a Monaghan (2002 a, b).

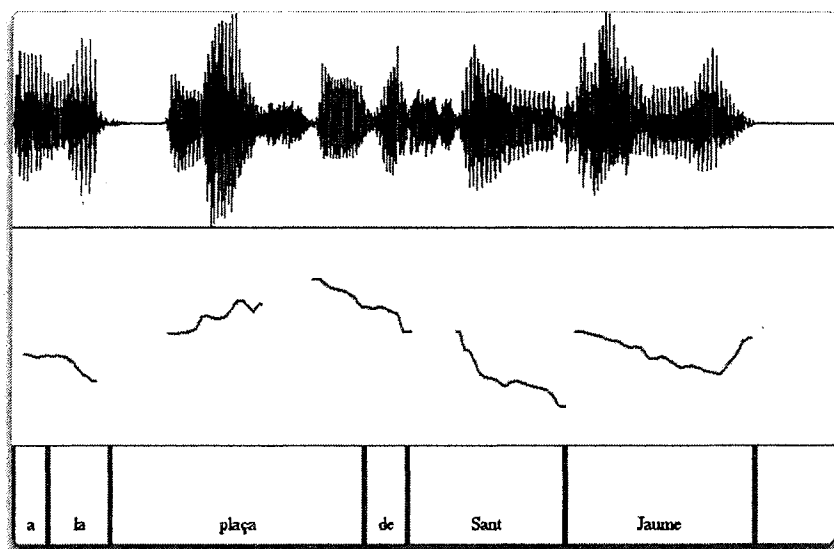


FIGURA 5. *Forma d'ona, corba melòdica i segmentació del fragment «a la Plaça de Sant Jaume.» en el conversor de Verbio.*

Quan es fa servir una tècnica de síntesi basada en corpus cal tenir cura, en la selecció d'unitats, de buscar-les en contextos que permetin evitar realitzacions com la que es visualitza en la figura 6: és fàcil adonar-se que, en la veu femenina de Verbio, existeix una discontinuïtat melòdica important entre «manifesten» i «contra».

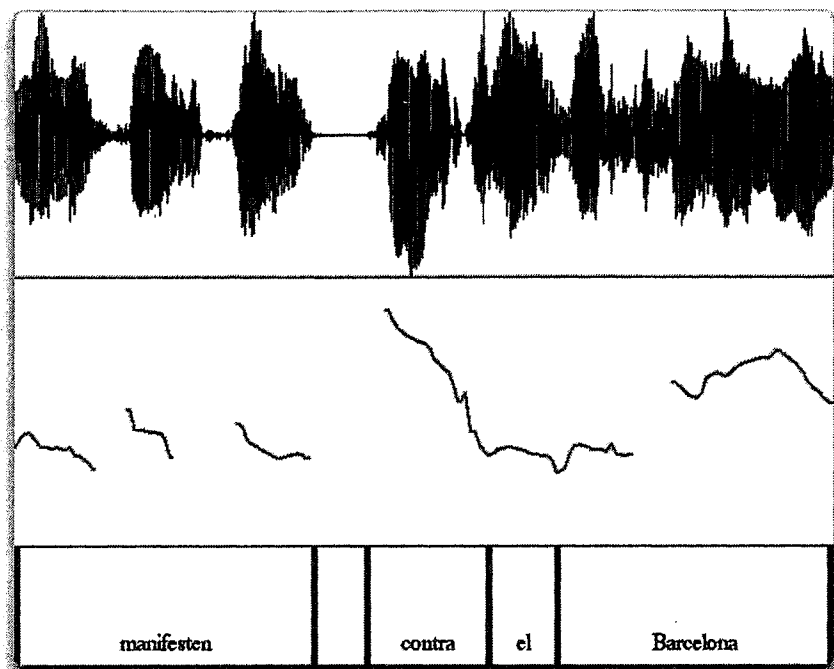


FIGURA 6. Forma d'ona, corba melòdica i segmentació del fragment «manifesten contra el Barcelona» en el conversor de Verbio.

Els reinicis de la corba melòdica poden obeir a una pausa i, si aquesta no s'ha situat en un punt adient, arriben a sorgir fenòmens com el que s'il·lustra en la figura 7: observeu que la trajectòria de la corba és descendent a «migdia» i a «contra» però que, en canvi, comença en un punt més alt respecte al valor d' F_0 que trobem en acabar aquests dos mots després de les pauses que precedeixen «a Barcelona» i «la celebració». Per contra, en la figura 8 s'aprecia que, com que no es fan pauses, la corba melòdica manté un perfil diferent.

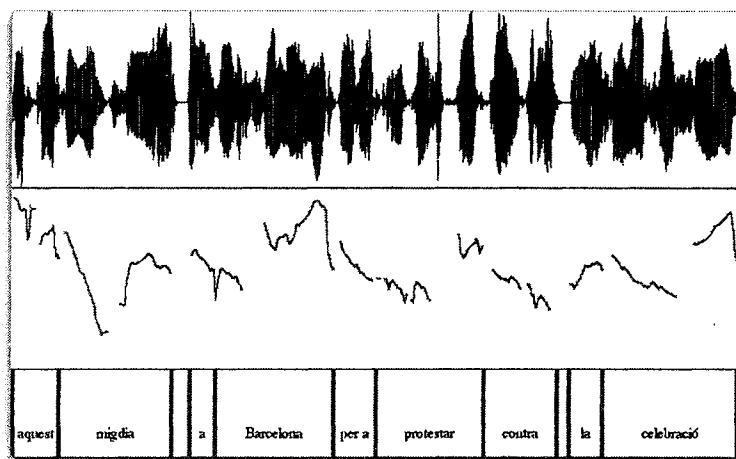


FIGURA 7. Forma d'ona, corba melòdica i segmentació del fragment «aquest migdia a Barcelona per a protestar contra la celebració» en el convertidor de Verbio.

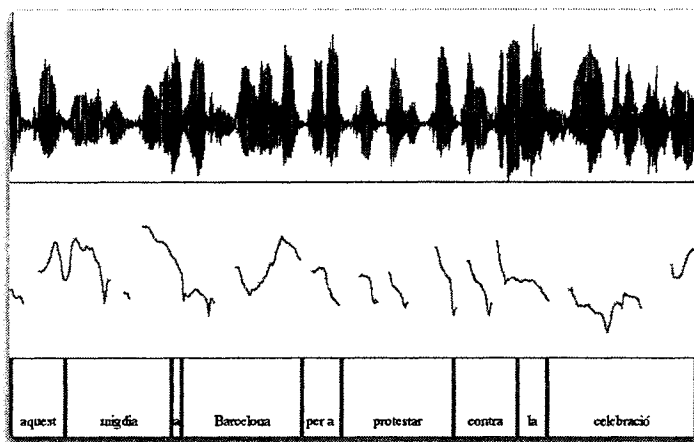


FIGURA 8. Forma d'ona, corba melòdica i segmentació del fragment «aquest migdia a Barcelona per a protestar contra la celebració» en el convertidor de Loquendo.

Altres aspectes que s'han d'ajustar en el mòdul prosòdic són la durada de cadascun dels sons, especialment si es treballa a partir de la concatenació d'unitats curtes com ara el difonema,¹⁶ i el perfil de la corba d'intensitat.

2.5 La selecció d'unitats i les unitats de síntesi

Com es mostra en la figura 1, un conversor de text a parla ha de disposar d'un inventari d'unitats que, concatenades, formaran els enunciats que cal llegir. Tradicionalment aquestes unitats havien estat els difonemes (veg. la nota 16), combinats amb trifonemes o quadrifonemes per tractar, per exemple, els grups consonàntics formats per una oclusiva i una líquida, que s'envoltaven de vocals per facilitar la concatenació per una zona acústicament estable del senyal. Treballar amb aquestes unitats implica una tasca lingüística prèvia, que és la definició de l'inventari de fonemes i d'al·lòfons que es tindran en compte en la síntesi.

En aquest sentit, és interessant estudiar la taula de sons del català emprats en el conversor de La Salle¹⁷, que inclou l'africada palatal sorda però no la sonora —recordem la pronúncia *[mig'diə] a la qual es feia referència en el § 2.1—, que descriu la [β] com una aproximant palatal sonora i considera fricatiu labiodental el so [θ] (incorporat, igual que [x], per fer possible la síntesi de noms castellans). Si afegim que s'agrupa sota la denominació de «fonemes» les tres aproximants [β ð γ] i la nasal velar, no sembla que hi hagi motius per qüestionar que la definició de l'inventari de segments a partir dels quals es dissenyen les unitats de síntesi és una activitat que requereix disposar de la participació de lingüistes.

¹⁶ Un difonema es defineix habitualment com el segment que va des del principi de la segona meitat del primer so que el forma fins al final de la primera meitat del segon so. Així, el difonema [ma] començaria al centre de la [m] i acabaria al centre de la [a]. D'aquesta manera s'eviten, en la síntesi, les concatenacions per les parts menys estables del senyal sonor que es troben, en general, a la transició entre consonants i vocals.

¹⁷ Es pot consultar a: <http://cepheus.salleurl.edu/www/fonemes.htm>

Un cop s'ha fixat el conjunt de fonemes i al·lòfons, cal determinar-ne les possibilitats combinatòries per tal d'arribar al conjunt de difonemes i altres unitats majors que s'hauran de concatenar per confeir els enunciats. No tenir en compte algunes de les combinacions pot portar a lectures com [pə'riðə] per «partida», tal com es troba en el conversor de La Salle (Figura 9).

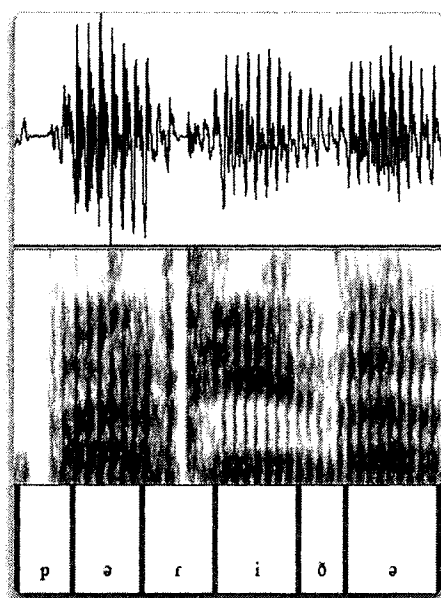


FIGURA 9. Forma d'ona, espectrograma i segmentació del mot «partida» en el conversor de La Salle.

El sistemes basats en corpus, tal com s'ha exposat, busquen en els enregistraments d'un locutor el fragment més semblant al text que s'ha de sintetitzar. Això implica que moltes vegades es treballa amb combinacions més llargues que els difonemes i, per aquest motiu, la qualitat sol ser més elevada, però també cal valorar el grau d'adequació prosòdica i, si convé, corregir la corba melòdica per tal de no introduir

discontinuitats excessives —com les que s’observaven en la figura 6— ni pertorbacions en el patró accentual.

3 Els sistemes de diàleg

Un conversor de text a parla pot tenir moltes aplicacions, però potser la més freqüent en la vida quotidiana és com a part d’un sistema de diàleg. Els sistemes de diàleg o sistemes conversacionals¹⁸ inclouen, a més d’un conversor, un sistema de reconeixement automàtic de la parla que transforma en text allò que ha dit un usuari; un mòdul d’interpretació semàntica, que n’extreu la informació rellevant en el context d’una determinada aplicació; un mòdul de generació de respostes, que crea un enunciat coherent en funció del que s’ha interpretat que volia l’usuari, i, finalment, un conversor de text en parla encarregat de proporcionar una versió sonora d’aquest enunciat; l’operació de tots aquests mòduls és controlada per un gestor del diàleg, responsable que es mantingui una interacció adequada (*fig. 10*).

¹⁸ Els sistemes de diàleg es descriuen, per exemple, a Tapias (2002), Dahl (2004), McTear (2004), Llisterra i Machuca (2006) i López-Cózar i Araki (2005).

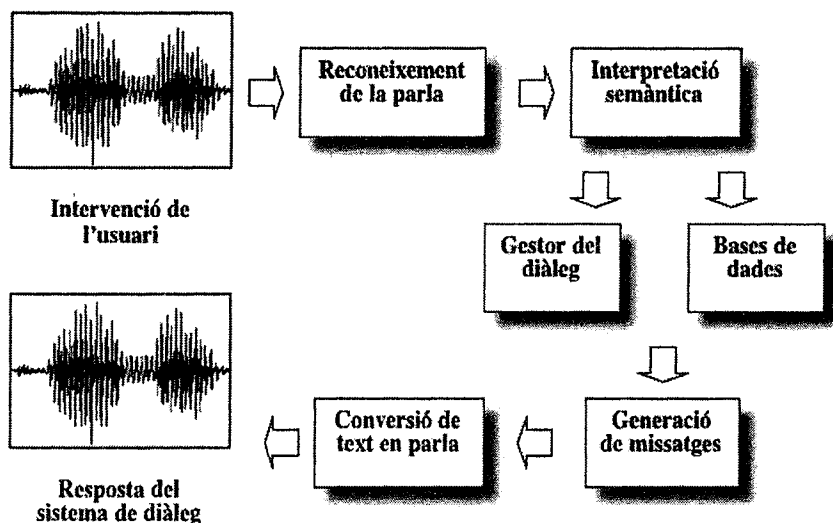


FIGURA 10. Principals mòduls lingüístics d'un sistema de diàleg.

Un exemple de sistema conversacional en català, desenvolupat per un equip multidisciplinari de lingüistes del Departament de Filologia Espanyola de la Universitat Autònoma de Barcelona i del Departament de Lingüística de la Universitat de Barcelona, enginyers de telecomunicació de la Universitat Politècnica de Catalunya i empreses especialitzades en missatgeria electrònica i en tecnologies lingüístiques, és el sistema de diàleg que actualment empra el Servei Meteorològic de Catalunya per tal d'oferir informació telefònica sobre el temps; a més d'integrar la síntesi i el reconeixement, permet programar alertes i rebre la informació pertinent en forma de trucada o de missatge curt al telèfon mòbil.¹⁹ L'empresa Verbio Technologies també ofereix, entre els seus productes en català, el conversor al qual ja s'ha fet referència (§ 2) i un sistema de

¹⁹ Es pot trobar més informació a les dues adreces següents:

<http://gps-tsc.upc.es/veu/attempts/>

http://www.meteocat.com/pagines/inf_productes/txt.pdf. El número de telèfon del servei és el 807012012.

reconeixement automàtic de la parla que, juntament amb altres eines com Dialog@, fan possible la interacció a distància amb sistemes informàtics i, per tant, automatitzar diversos serveis d'atenció al client.²⁰

Els coneixements fonètics d'un sistema de diàleg es localitzen, principalment, en el mòdul de conversió de text en parla i en el de reconeixement. Ja s'ha presentat el primer i, pel que fa al segon, cal recordar que els reconeixadors es construeixen mitjançant l'aprenentatge automàtic a partir d'un corpus de dades que sigui prou representatiu, motiu pel qual la intervenció del lingüista és sovint mínima, per no dir inexistent, tal com s'avançava en el § 1.

Tot i així, igualment cal definir les unitats que utilitzarà el reconeixedor —tal com es veia en el § 2.5, és el que s'havia de fer per a la síntesi— i considerar acuradament el disseny del corpus amb el qual s'entrenarà el sistema, ja que no només es tracta de recollir dades d'un nombre molt elevat de locutors,²¹ sinó que s'han de tenir en compte criteris lingüístics com la variació geogràfica —per això s'ha de recórrer als coneixements dels dialectòlegs— i la diversitat d'estils de parla. D'aquests corpus s'extreuen també les variants de realització que es poden trobar en un mot, se sistematitzen i es confegeixen diccionaris de pronúncia que ajudaran, ja en una situació d'ús real, al bon funcionament del reconeixedor.

Si s'observen els mòduls que aporten informació lingüística en un sistema de reconeixement de la parla (fig. 11), es constata fàcilment que trobem determinats aspectes, entre els quals hi ha els que s'acaben de descriure, que requereixen un coneixement especialitzat.

²⁰ Les instruccions per accedir a una demostració del sistema de reconeixement es troben a http://www.verbio.com/webverbio/html/demos_basic.php

²¹ Per exemple, el corpus de *SpeechDat* per al català, desenvolupat pel Grup de Tractament de la Parla de la Universitat Politècnica de Catalunya amb la col·laboració del Grup de Fonètica del Departament de Filologia Espanyola de la Universitat Autònoma de Barcelona en el marc del CREL, conté elocucions de 1.005 locutors. En altres projectes més recents es preveu recollir, per telèfon, dades de 4.000 locutors (*Generació de recursos...*).

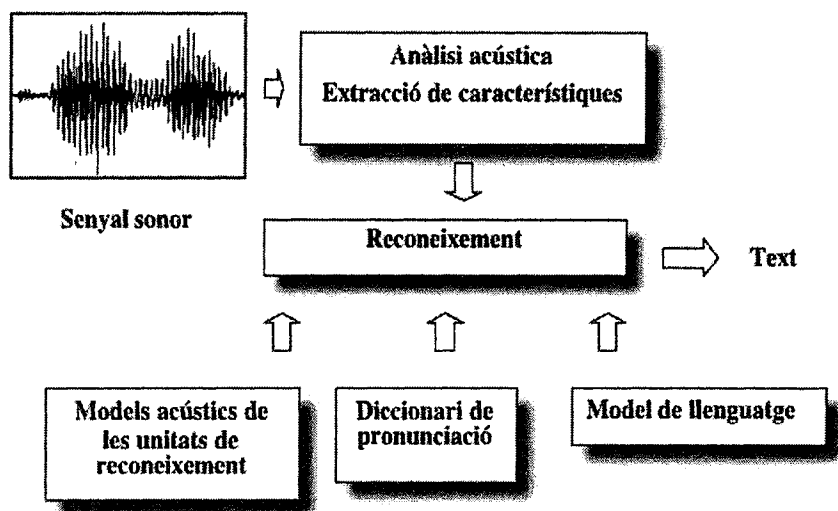


FIGURA 11. *Principals mòduls lingüístics d'un sistema de reconeixement automàtic de la parla.*

De fet, dit d'una manera molt simplificada, es podria considerar que un reconeixedor és un programa que compara el senyal d'entrada produït pel parlant amb els models de les unitats acústiques que ha extret del corpus d'entrenament, amb el model de llenguatge (o «gramàtica»), que consisteix en probabilitats d'aparició de seqüències també apreses del corpus, i amb el diccionari de pronúncia, per tal d'arribar, combinant aquestes dades, a una hipòtesi sobre el text que pot correspondre a l'enunciat d'entrada²².

En els mòduls dels sistemes de diàleg relacionats amb la comprensió i amb la generació de respostes (fig. 10) s'empren tècniques pròpies del processament del llenguatge natural, que ja són fora de l'abast d'aquest treball. Finalment, el disseny de les estratègies de diàleg —com es

²² Sobre els sistemes de reconeixement automàtic de la parla vegeu, entre d'altres, Deroo (1999), Mariño i Nadeu (2004) i Torres (2006).

pregunta, com es confirma que s'ha interpretat correctament el contingut d'allò que ha dit l'usuari, com se solucionen els errors que puguin sorgir, com s'obre i es tanca el diàleg, etc.— no hauria de deixar de banda tot el que s'ha après sobre la interacció entre persones en els estudis centrats en l'anàlisi de la conversa; d'aquesta manera, una altra disciplina, la pragmàtica, s'implica en el camp de les tecnologies de la parla.

4 Reflexió final

En començar aquest treball, s'esmentava que en l'àmbit de les tecnologies de la parla sovint es desenvolupen sistemes que no tenen en compte el coneixement fonètic o, en general, lingüístic, acumulat després de molts anys de recerca bàsica sobre els mecanismes de la comunicació parlada. S'ha intentat donar alguns exemples de la complexitat del procés de conversió de text a parla, i s'ha fet referència, també, al reconeixement i al diàleg per posar en evidència que, com encertadament assenyala Steven Greenberg,

«Speech technology can proudly point to its apparent success with speech recognition and concatenative synthesis in defense of its machine-learning-centric approach. An indeed, imperfect science is capable of providing an effective foundation for technology – as long as the demands of the market are not exceedingly stringent or profound. However, as commercial expectations rise, immature science is unlikely to suffice as the empirical and theoretical foundation of future-generation technology». (Greenberg 2005: 111).

El mateix autor, investigador a l'International Computer Science Institute de la Universitat de Califòrnia a Berkeley, també adverteix que:

«[...] an emphasis on machine-learning algorithms and training regimes often comes at the expense of genuine insight into the nature

of spoken language and not infrequently violates the precepts of the hypotetico-deductive method». (Greenberg 2005: 111).

Precisament per aquest motiu s'ha pretès destacar que la col·laboració entre experts de disciplines diferents és imprescindible si es vol investigar seriosament i assolir un nivell de qualitat alt. Això és necessari no només per motius pràctics lligats a les demandes del mercat, sinó, sobretot, per fer ciència madura, reprenent la terminologia de Greenberg. Crec que, al cap i a la fi, un lingüista i un enginyer treballant plegats són, com diria Mario Benedetti,²³ «mucho más que dos».

Referències bibliogràfiques

- ALÍAS, Francesc; IRIONDO, Ignasi (2002): «La evolución de la síntesis del habla en Ingeniería La Salle». A: RUBIO, A. (ed.) (2002): *Actas de las II Jornadas en Tecnologías del Habla*. Granada: Universidad de Granada, Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores.
<http://lorien.die.upm.es/~lapiz/rth/JORNADAS/II/articulos/34.pdf>
- ALLEN, Jonathan; HUNNICUTT, M. Sharon; KLATT, Dennis H. (en col·laboració amb Robert C. ARMSTRONG i David PISONI) (1987): *From Text to Speech: The MITalk System*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BARRY, William J.; VAN DOMMELEN, Wim A.; KOREMAN, Jacques (2005): «Phonetic knowledge in speech technology - and phonetic knowledge from speech technology?». A: BARRY, W. J.; VAN DOMMELEN, W. A. (eds.) (2005): *The Integration of Phonetic Knowledge in Speech Technology*. Dordrecht: Springer. pàg. 1-12.
<http://www.coli.uni-saarland.de/~koreman/Publications/2005/Eurospeech2001.pdf>

²³ «Te quiero». Benedetti (1984).

- BATLINER, Anton; MÖBIUS, Bernd (2005): «Prosodic models, automatic speech understanding, and speech synthesis: Towards the common ground?». A: BARRY, W. J.; VAN DOMMELEN, W. A. (eds.) (2005): *The Integration of Phonetic Knowledge in Speech Technology*. Dordrecht: Springer. pàg. 21-44.
- BENEDETTI, MARIO (1984) *Poemas de otros*. Madrid: Visor.
- BONAFONTE, Antonio; ESCUDERO, David; RIERA, Montserrat (2006): «La conversión de texto en habla». A: LLISTERRI, J.; MACHUCA, M. J. (eds.) (2006): *Los sistemas de diálogo*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona - Fundación Duques de Soria. pàg. 177-208.
- BONAFONTE, Antonio; ESQUERRA, Ignasi; FEBRER, Albert; FONOLLOSA, José A. R.; VALLVERDÚ, Francesc (1998): «The UPC Text-to-Speech System for Spanish and Catalan». A: *ICSLP 1998. Proceedings of the 5th International Conference on Spoken Language Processing*. Sidney (Austràlia), desembre del 1998. Vol. 5. pàg. 1667-1670.
<http://gps-tsc.upc.es/veu/research/pubs/download/Bon98c.pdf>
- BONAVENTURA, Patrizia; GIULIANI, Fabio; GARRIDO, Juan M.; ORTÍN, Isabel (1998): «Grapheme-to-phoneme transcription rules for Spanish, with application to automatic speech recognition and synthesis». A: *CVIR'98. Workshop on Content Visualization and Intermedia Representations. (COLING-ACL'98. 36th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and 17th International Conference on Computational Linguistics)*. Montreal (Canadà), agost del 1998. pàg. 33-39.
<http://acl.ldc.upenn.edu/W/W98/W98-0804.pdf>
- CAMPBELL, N. (2005): «Developments in corpus-based speech synthesis: Approaching natural conversational speech». *IEICE Transactions on Information and Systems* E88-D, 3. pàg. 376-383.
- COOPER, Franklin S.; LIBERMAN, Alvin M.; BORST, John M. (1951): «The Interconversion of Audible and Visible Patterns as a Basis for Research in the Perception of Speech». *Proceedings of the National*

- Academy of Sciences* 37. pàgs. 318- 325. A: FLANAGAN, J. L.; RABINER, L. R. (eds.) (1973): *Speech Synthesis*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross Inc. pàg. 59-66. A: FRY, D. B. (ed.) (1976): *Acoustic Phonetics. A Book of Basic Readings*. Cambridge: Cambridge University Press. pàg. 204-207.
- CORTÁZAR, Ismael; RODRÍGUEZ Miguel Á.; GARRIDO Juan M.; CAMINERO Francisco J.; BERNAT, Jesús; RELAÑO José; GARIJO, Francisco J; HERNÁNDEZ, Luis A. (2002): «Últimos desarrollos en tecnologías del voz y del lenguaje». *Comunicaciones de Telefónica I+D* 24. pàg. 25-64.
http://www.tid.es/documentos/revista_comunicaciones_i%2Bd/numero24.pdf
- DAHL, Deborah (ed.) (2004): *Practical Spoken Dialog Systems*. Dordrecht: Kluwer.
- DELATTRE, Pierre C.; LIBERMAN, Alvin M.; COOPER, Franklin S. (1955): «Acoustic Loci and Transitional Cues for Consonants». *Journal of the Acoustical Society of America* 27. pàg. 769-773. A: LEHISTE, I. (ed.) (1967): *Readings in Acoustic Phonetics*. Cambridge: The MIT Press. pàg. 283-287. A: FRY, D. B. (ed.) (1976): *Acoustic Phonetics. A Book of Basic Readings*. Cambridge: Cambridge University Press. pàg. 273-283.
- DEROO, Olivier (1999): *A Short Introduction to Speech Recognition*. TCTS Lab. Faculté Polytechnique de Mons.
<http://tcts.fpms.ac.be/asr/intro.php>
- DUTOIT, Thierry (1997): *An Introduction to Text-to-Speech Synthesis*. Dordrecht: Kluwer.
- FANT, Gunnar (1983): «Phonetics and Speech Technology». *Speech Transmission Laboratory - Quarterly Progress and Status Report* 2-3. pàg. 20-35. A: VAN DEN BROECKE, M. P. R.; COHEN, A. (eds.) (1984): *Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences*. Dordrecht: Foris. pàg. 13-24.

- http://www.speech.kth.se/qpsr/pdf/1983/1983_24_2-3_020-035.pdf
FANT, Gunnar (2004) «More than half a century in phonetics and speech research». A: FANT, G. (2004): *Speech Acoustics and Phonetics*. Dordrecht: Kluwer. pàg. 1-14.
<http://www.speech.kth.se/~gunnar/halfcentury.pdf>
- GARRIDO, Juan M.; ORTÍN, Isabel; QUAZZA, Silvia; SALZA, Pier.Luigi; MANCINI, Franca (2000): «Desarrollo de un módulo de asignación de parámetros prosódicos para la versión en español del sistema de conversión texto-habla ACTOR®». *Procesamiento del Lenguaje Natural* 26. pàg. 183-190.
<http://www.sepln.org/revistaSEPLN/revista/26/garrido-alminana.pdf>
- Generació de recursos lingüístics per al desenvolupament de tecnologies de la parla en català*. Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya - Universitat Politècnica de Catalunya. Pàg. 1-14.
<http://www10.gencat.net/dursi/generados/catala/departament/recurs/doc/tecnologies.pdf>
- GREENBERG, Steven (2005): «From here to utility». A: BARRY, W. J.; VAN DOMMELEN, W. A. (eds.) (2005): *The Integration of Phonetic Knowledge in Speech Technology*. Dordrecht: Springer. pàg. 107-132.
http://www.icsi.berkeley.edu/%7Esteveng/PDF/Phonetic_Insight.pdf
- GUAUS, Roger; IRIONDO, Ignasi (2000): «Diphone based Unit Selection for Catalan Text-to-Speech Synthesis». A: *TSD 2000. Workshop on Text, Speech and Dialogue*. Brno (República Txeca), setembre del 2000.
<http://serpens.salleurl.edu/intranet/pdf/241.pdf>
- INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. SECCIÓ FILOLÒGICA (1990): *Proposta per a un estàndard oral de la llengua catalana I. Fonètica*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. [3a edició revisada, 1998].
<http://www.iecat.net/institucio/seccions/Filologica/pdf/Proposta%20estandard%201.pdf>

- LIBERMAN, Alvin M.; INGEMANN, Frances; LISKER, Leigh; DELATTRE, Pierre; COOPER, Franklin S. (1959): «Minimal Rules for Synthesizing Speech». *Journal of the Acoustical Society of America* 31. pàg. 1490-1499. A: FLANAGAN, J. L.; RABINER, L. R. (eds.) (1973): *Speech Synthesis*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross Inc. pàgs. 351-367. A: FRY, D. B. (ed.) (1976): *Acoustic Phonetics. A Book of Basic Readings*. Cambridge: Cambridge University Press. Pàg. 445-466. A: LEHISTE, I. (ed.) (1967): *Readings in Acoustic Phonetics*. Cambridge: The MIT Press. pàg. 333-342.
- LLISTERRI, Joaquim (2001): «La conversión de texto en habla». *Quark. Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* 21. pàg. 79-89.
- LLISTERRI, J. (2005) «El papel de la fonética en las tecnologías del habla». A: *Actas del III Congreso de Fonética Experimental*. Santiago de Compostela (Espanya), octubre del 2005. (en premsa).
http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Llisterri_05_Fonetica_Tecnologias_Habla.pdf
http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/CTH_Quark_01.pdf
- LLISTERRI, Joaquim; CARBÓ, Carme; MACHUCA, María J.; DE LA MOTA, Carme; RIERA, Montserrat; RÍOS, Antonio (2003): «El papel de la lingüística en el desarrollo de las tecnologías del habla». A: CASAS, M. (dir.); VARO, C. (ed.) (2005): *VII Jornadas de Lingüística*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. pàg. 137-191.
http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Llisterri_Carbo_Machuca_Mota_Riera_Rios_03_Linguistica_Tecnologias_Habla.pdf
- LLISTERRI, Joaquim; CARBÓ, Carme; MACHUCA, María J.; DE LA MOTA, Carme; RIERA, Montserrat; RÍOS, Antonio (2004): «La conversión de texto en habla: aspectos lingüísticos». A: MARTÍ, M. A.; LLISTERRI, J. (eds.) (2004): *Tecnologías del texto y del habla*. Barcelona. Edicions de la Universitat de Barcelona – Fundación Duques de Soria. pàg. 145-186.

http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Llisterri_Carbo_Machuca_Mota_Riera_Rios_04_Conversion_Texto_Habla.pdf

LLISTERRI, Joaquim; MACHUCA, María J. (eds.) (2006): *Los sistemas de diálogo*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona - Fundación Duques de Soria.

LLISTERRI, Joaquim; MACHUCA, María J.; DE LA MOTA, Carme; RIERA, Montserrat; RÍOS, Antonio (2003): «Entonación y tecnologías del habla». A: PRIETO, P. (ed.) (2003): *Teorías de la entonación*. Barcelona: Ariel. pàg. 209-243.

http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Llisterri_Machuca_Mota_Riera_Rios_03_Entonacion_Tecnologias_Habla.pdf

LLISTERRI, Joaquim; MACHUCA, María J.; MADRIGAL, Natalia; MANCINI, Franca; MASSIMINO, Paolo; DE LA MOTA, Carme; RIERA, Montserrat; RÍOS, Antonio (2004): «Aspectos lingüísticos en el diseño de un conversor de texto en habla en castellano y en catalán: El sistema LoquendoTTS®». A: *VI Congreso de Lingüística General*. Santiago de Compostela (Espanya), maig del 2004.

http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Llisterri_et_al_04_Conversor_Texto_Habla_Castellano_Catalan_Loquendo.pdf

LÓPEZ-CÓZAR, Ramón; ARAKI, Masahiro (2005): *Spoken, Multilingual and Multimodal Dialogue Systems: Development and Assessment*. Chichester: John Wiley & Sons.

MARIÑO, José B.; NADEU, Climent (2004): «La representación de la voz para el reconocimiento del habla». A: MARTÍ, M. A.; LLISTERRI, J. (eds.) (2004) *Tecnologías del texto y del habla*. Barcelona. Edicions de la Universitat de Barcelona – Fundación Duques de Soria. pàg. 187-224.

MCTEAR, Michael F. (2004): *Spoken Dialogue Technology: Toward the Conversational User Interface*. Londres: Springer-Verlag.

- MÖBIUS, Bernd (2000): «Corpus-based speech synthesis: methods and challenges». *AIMS, Arbeitspapiere des Instituts für Maschinelle Sprachverarbeitung (Universität Stuttgart)* 6, 4. pàg. 87-116.
<http://www.ims.uni-stuttgart.de/~moebius/papers/unitsel.pdf>
- MONAGHAN, Alex (2002a): «State-of-the-art summary of European synthetic prosody R&D». A: KELLER, E.; BAILLY, G.; MONAGHAN, A.; TERKEN, J.; HUCKVALE, M. (eds.) (2002): *Improvements in Speech Synthesis. Cost 258: The Naturalness of Synthetic Speech*. Chichester: John Wiley & Sons. pàg. 93-103.
- MONAGHAN, Alex (2002b): «Prosody in synthetic speech: Problems, solutions and challenges». A: KELLER, E.; BAILLY, G.; MONAGHAN, A.; TERKEN, J.; HUCKVALE, M. (eds.) (2002): *Improvements in Speech Synthesis. Cost 258: The Naturalness of Synthetic Speech*. Chichester: John Wiley & Sons. pàg. 89-92.
- PACHÈS, Pau; DE LA MOTA, Carme; RIERA, Montserrat; PEREA, M. Pilar; FEBRER, Albert; ESTRUCH, Mònica; GARRIDO, Juan M.; MACHUCA, María J.; RÍOS, Antonio; LLISTERRI, Joaquim; ESQUERRA, Ignasi; HERNANDO, Javier; PADRELL, Jaume; NADEU, Climent (2000): «Segre: An automatic tool for grapheme-to-allophone transcription in Catalan». A: Ó CRÓINÍN, D. (ed.) (2000): *Proceedings of the Workshop on Developing Language Resources for Minority Languages: Reusability and Strategic Priorities (LREC-2000 Second International Conference on Language Resources and Evaluation)*. Atenes (Grècia), maig del 2000. pàg. 52-61.
http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Paches_et_al_00_SEGRE_Phonetic_Transcription_Catalan.pdf
- QUAZZA, Silvia; DONETTI, Laura; MOISA, Loreta; SALZA, Pier-Luigi (2001): «ACTOR: A multilingual unit-selection speech synthesis system». A: *Proceedings of the 4th ISCA Tutorial and Research Workshop on Speech Synthesis*. Pertshire (Regne Unit), setembre del 2001.

- http://www.loquendo.com/en/brochure/art_TTS_2001.pdf
- SCHROETER, Juergen (2006): «Text-to-Speech (TTS) Synthesis». A: DORF, R. C. (ed.) (2006): *The Electrical Engineering Handbook*. Boca Raton: CRC Press. pàg. 16-1 - 16-13. [3a edició].
http://www.research.att.com/~ttsweb/tts/papers/2005_EEHandbook/tts.pdf
- TAPIAS, Daniel (2002): «Interfaces de voz con lenguaje natural». A: MARTÍ, M. A.; LLISTERRI, J. (eds.) (2002): *Tratamiento del lenguaje natural. Tecnología de la lengua oral y escrita*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona - Fundación Duques de Soria. pàg. 189-207.
- TORRES, M. Inés (2006): «El reconocimiento del habla». A: LLISTERRI, J.; MACHUCA, M. J. (eds.) (2006): *Los sistemas de diálogo*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona - Fundación Duques de Soria. pàg. 81-98.
- VALLVERDÚ, Francesc (1986): *Elocució i ortologia catalanes*. Barcelona: Junc.
- VILLARRUBIA, Luis; RODRÍGUEZ Miguel Á.; RELANO, José; GARIJO, Francisco J.; BERNAT, Jesús; HERNÁNDEZ, Luis A.; SAN SEGUNDO, Rubén; TAPIAS, Daniel; MARÍA, Luis A. (2003): «Tecnología del habla para aplicaciones multilingües, multiservicio y multiplataforma». *Comunicaciones de Telefónica I+D* 30. pàg. 47-78.
http://www.tid.es/documentos/revista_comunicaciones_i%2Bd/numero30.pdf

TAULA RODONA

METODOLOGIES PER A L'ESTUDI DE L'ENTONACIÓ

El model mètric i autosegmental aplicat al català

Pilar Prieto

(Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats
i Universitat Autònoma de Barcelona)

1 Objectius i trets bàsics del model

El model mètric i autosegmental de l'entonació té el seu punt de partida en l'anàlisi de l'entonació de l'anglès desenvolupada en la tesi de Janet Pierrehumbert (1980). D'aleshores ençà, aquest model ha estat revisat en treballs posteriors com els de Beckman i Pierrehumbert (1986) i Pierrehumbert i Beckman (1988) i ha estat aplicat a una gran varietat de llengües (veg. Jun 2005, entre d'altres).

Tal com expressa Pierrehumbert en la seva tesi, els dos objectius centrals del model són, per una banda, cercar un sistema de representació fonològica que sigui capaç de generar els possibles contrastos melòdics en diferents llengües, i, per l'altra, explicitar les regles del component fonètic necessàries per a transformar la representació fonològica subjacent en el *continuum* de to fonamental.

«L'objectiu principal (..) és desenvolupar una representació abstracta per a l'entonació de l'anglès que permeti caracteritzar els diferents patrons entonatius que pot adoptar un text i explicar com s'implementen en textos amb diferents estructures mètriques. El segon objectiu és investigar les regles que transformen aquestes representacions fonològiques en representacions fonètiques. Aquests dos objectius es poden considerar complementaris, ja que la recerca de les unitats subjacents més simples s'ha de realitzar mitjançant l'exploració d'aquelles propietats de la representació fonètica final que es deriven per regla durant la derivació en lloc de ser marcades en

la representació subjacent.» (Pierrehumbert 1980:10) [La traducció és nostra].

El terme «mètric autosegmental», proposat recentment per Ladd (1996), és el que s'empra habitualment per a descriure aquest model. Per què s'anomena model «autosegmental» i «mètric»? D'una banda, el terme «autosegmental» es refereix a la concepció de la melodia dels enunciats com un nivell separat i independent d'altres trets fonològics. Els tons que caracteritzen l'enunciat són «autosegments» que s'associen amb el nivell segmental mitjançant un conjunt de processos d'implementació. D'altra banda, una de les aportacions més innovadores d'aquest model és el reconeixement de l'estret vincle que s'estableix entre accentuació i entonació i del paper de l'estructura mètrica com a eix vertebrador dels moviments melòdics. Com diu Liberman (1975:47), «l' associació entre text i melodia es realitza a través de l'estructura mètrica». És a dir, les posicions mètriques fortes actuen de *punts d'ancoratge* per als moviments melòdics rellevants del contorn, la qual cosa permet «predir» l'aparent multiplicitat de formes d'un mateix patró en diferents textos.

L'objectiu d'aquest article és, per una banda, exposar els trets bàsics de l'aproximació mètrica i autosegmental a l'entonació¹ i, per l'altra, mirar de mostrar com aquest model ha permès copsar contrastos tonals distintius en la prosòdia del català que no havien estat descoberts abans. Finalment, també es veurà com alguns contrastos tonals que es troben en català es fan difícils d'explicar amb l'assumpció del model que considera que les variacions en el camp tonal no tenen un paper fonològic.

¹ Per a introduccions més extenses sobre el model mètric i autosegmental, adrecem el lector a Ladd (1996), Prieto (2002a) i Hualde (2003).

2 Les unitats bàsiques: accents tonals i tons de frontera

El model mètric i autosegmental concep els contorns melòdics com una concatenació lineal de dos tipus d'elements fonològics que s'associen amb llocs prosòdicament marcats de l'enunciat: els *accents tonals* —o moviments melòdics emplaçats al voltant de síl·labes tòniques— i els *tons de frontera* —o moviments associats amb els límits de les unitats melòdiques. Això vol dir que els moviments significatius del contorn s'organitzen al voltant d'unes parts localitzades de l'enunciat (les síl·labes tòniques i els límits de domini entonatiu), i, consegüentment, les possibilitats de variació entonativa queden relativament restringides.

En el marc autosegmental, els patrons entonatius són el resultat de la interpolació fonètica que es produeix entre la seqüència d'aquestes unitats tonals fonològiques. Les regles d'implementació fonètica seran les encarregades de realitzar la interpolació entre les unitats tonals subjacents i generar el *continuum* melòdic final. Això explica que la mateixa corba melòdica es «comprimeixi» o «s'eixampli» depenent del material segmental disponible en l'enunciat. La figura 1 exemplifica la forma del patró interrogatiu ascendent del català en dues oracions de diferent extensió (*¿Volen una nena?*, de sis síl·labes i *¿Volen l'amanida amb allioli?*, de deu). El model autosegmental interpreta aquest patró com una seqüència de dos accents tonals (que s'arregleren amb la primera síl·laba tònica i l'última, marcades en gris en els dos gràfics) més un to de frontera alt. La diferència entre les dues realitzacions fonètiques rau en l'adaptació temporal dels moviments tonals que connecten els dos accents tonals, de manera que el pendent d'interpolació entre tots dos és més suau quan l'enunciat té més síl·labes àtones disponibles.

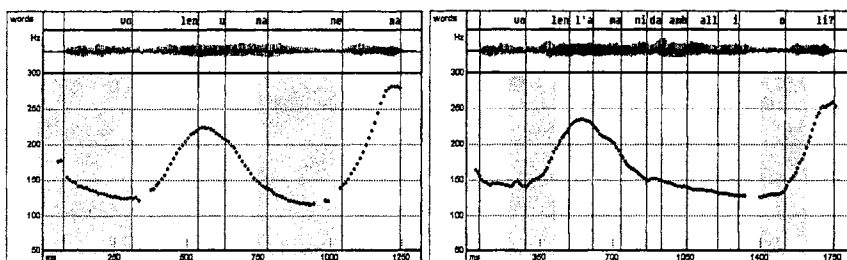


FIGURA 1. *Oscil·logrames i contorns melòdics de les oracions ¿Volen una nena? (esquerra) i ¿Volen l'amanida amb allioli? (dreta) en català central.*

És clar que tot model lingüístic complet de l'entonació ha d'incloure un component d'implementació fonètica que faci explícit com es transforma la representació fonològica subjacent en el *continuum* de variació melòdica. Com es veurà, la representació fonològica autosegmental conté tons alts (H) i baixos (L), que es corresponen amb els punts d'inflexió fonètics en diferents punts de les corbes entonatives, i no conté referències molt precises sobre com s'han d'alinear els diferents punts de la corba amb la part segmental o quins valors precisos d'altura han de tenir aquests punts. Serà el component d'implementació fonètica el responsable de generar la corba i els moviments melòdics intermedis que connecten els elements fonològics subjacents. Amb la intenció de desenvolupar un component fonètic cada vegada més complet, recentment s'han dut a terme un bon nombre d'investigacions que estudien en detall les condicions fonètiques que influeixen en la realització melòdica. Com diu Ladd (1996), aquests resultats confirmen més aviat les expectatives d'una teoria com l'autosegmental, que pronostica que els punts d'inflexió melòdics es comporten com una mena de *targets* en les corbes entonatives —per a un tractament més ampli de totes aquestes qüestions, veg. Ladd (1996: 65).

3 Frases prosòdiques i tons de frontera

En l'anàlisi estàndard de l'anglès proposada per Pierrehumbert, Beckman i col·laboradors es proposen dos nivells jeràrquics d'organització entonativa: la *frase intermèdia* (en anglès, «intermediate phrase») i la *frase entonativa* (en anglès, «intonational phrase»). A grans trets, aquests dominis es corresponen amb els grups demarcatus menor i major de l'AFI i es diferencien pel grau d'autonomia prosòdica que presenten.

Segons el model mètric, qualsevol enunciat ben format des del punt de vista entonatiu es compon com a mínim d'un accent tonal seguit dels tons de frontera corresponents. Com s'ha vist, el que distingeix els tons de frontera dels accents tonals és el punt d'ancoratge: els accents tonals s'associen amb les posicions tòniques i els tons de frontera amb els límits de dominis prosòdics. Els *tons de frontera* poden ser de dues classes, segons se sincronitzin amb els límits de frase intermèdia (*tons de frase intermèdia*; en anglès, «phrase accents o phrase tones») o amb els límits de frase entonativa (*tons de frontera entonativa*; en anglès, «boundary tones»), i, igual que els accents tonals, poden ser o alts (H) o baixos (L). Els tons de frontera intermèdia es marquen amb el diacrític «-» i els tons de frontera entonativa amb «%». Segons si aquest últim signe es col·loca a l'esquerra (%H, %L) o a la dreta del to (H%, L%), es tracta d'un to de frontera inicial o final. Les dues classes de tons de frontera presenten propietats d'associació distintes: mentre que els tons de frontera entonativa s'associen amb el final del domini, sigui quina sigui l'estructura mètrica de l'enunciat, els tons de frontera intermèdia descriuen la forma de la trajectòria que uneix l'últim accent melòdic (el nucli) i el límit de l'enunciat. El repertori de tons de frontera que Pierrehumbert (1980) proposa per a l'anglès són els següents: %H, L-, H-, L% i H%.

4 Tipologia d'accents tonals

Pierrehumbert proposa que els accents melòdics i els tons de frontera es poden representar adequadament fent servir només dos nivells tonals, l'*alt* («high», H) i el *baix* («low», L) i argumenta que altres propostes de anteriors proposen una sèrie de nivells innecessaris des del punt de vista fonològic. Com en l'anàlisi per nivells tradicional, a l'hora de transcriure L i H, es tenen en compte els valors tonals adjacents i la tessitura de cada parlant, de forma que L sovint representa un mínim local d' F_0 que se situa prop de la línia de base del parlant. Com diu Pierrehumbert (1980: 68), una altra diferència entre tots dos nivells rau en el comportament que tenen davant un increment de la prominència accentual: el nivell baix esdevé més greu i el nivell alt més agut (Pierrehumbert 1980:68).

El fet d'incorporar només dos nivells tonals significa que els diversos graus de variació en altura han de ser generats per processos fonològics o per processos d'implementació en el component fonètic. D'acord amb Ladd (1996), la utilització d'únicament dos nivells és possible tècnicament per dues raons: d'una banda, el sistema incorpora una regla d'*esglaonament descendent* (en anglès, «downstep») que genera l'abaixament dels pics al llarg de la frase; d'altra banda, la variació en el camp tonal d'un accent s'atribueix a variacions graduals (no fonològiques) que reflecteixen el nivell d'èmfasi de l'enunciat.

Segons la complexitat de la trajectòria, els *accents melòdics* poden ser *simples* o *bitonals*. Els accents tonals simples consten d'un únic nivell, alt (H^*) o baix (L^*), que es manifesta fonèticament mitjançant un moviment ascendent o descendent sobre la síl·laba tònica —l'asterisc expressa el fet que el nivell s'associa a una posició mètricament forta. Els accents bitonals consten d'un nivell tonal associat amb la síl·laba tònica (H^* o L^*) precedit o seguit d'un nivell (H o L) associat amb la pretònica o la posttònica, respectivament. Els esquemes de la Figura 2 mostren la diferència entre la realització fonètica de quatre tipus d'accents bitonals que Pierrehumbert (1980) va descriure per a l'anglès ($H+L^*$ i H^*+L ,

L+H* i L*+H) —la línia més gruixuda identifica el moviment melòdic alineat amb la síl·laba tònica. La diferència entre la realització de L+H* i L*+H, per exemple, depèn de l'alineació relativa del moviment ascendent: a L+H* el moviment ascendent s'inicia al començament de la síl·laba tònica, mentre que a L*+H aquest moviment ascendent comença cap al final de la síl·laba tònica i es produeix durant la posttònica. El mateix es pot dir de la parella d'accents bitonals H+L* i H*+L, on la davallada es produeix durant la tònica en el cas de H+L* i durant la posttònica en el cas de H*+L.²

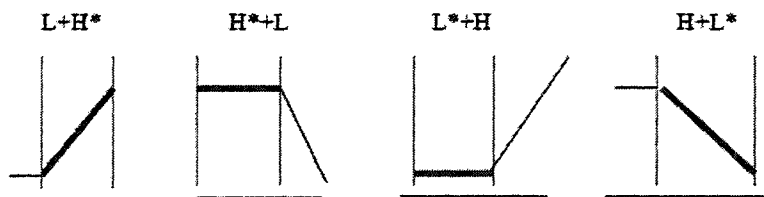


FIGURA 2. *Esquemes dels accents bitonals. Extret de Prieto, D'Imperio & Gili-Fivela (2005)*

Convé remarcar que aquest formalisme permet representar de forma simple un conjunt de contrastos fonològics d'alineació tonal que s'han trobat tant en anglès com en moltes altres llengües. En la secció següent, s'exemplifiquen alguns d'aquests contrastos tonals amb casos de l'entonació del català.

² Cal assenyalar que la sincronització entre el text i els punts d'inflexió tonals (els pics i les valls) també pot presentar lleugeres variacions fonètiques causades pel context prosòdic: per exemple, si un accent tonal H* es troba just abans d'una frontera prosòdica o d'un altre accent tonal, el seu cim tonal se sol produir abans.

3.1 Rellevància de l'alineació del to en la fonologia entonativa del català

El català, com moltes altres llengües, presenta casos que mostren el paper contrastiu o fonològic de l'alineació tonal. La figura 3 il·lustra que la diferència entre l'entonació de les oracions interrogatives absolutes descendents (*¿Que l'ha llogada?*, a l'esquerra) i les interrogatives parcials (*¿Qui l'ha llogada?*, a la dreta) rau precisament en el tipus d'accent melòdic final. Fixeu-vos que la sincronització del descens tonal final és diferent en tots dos casos: mentre que en l'absoluta s'inicia a partir de l'obertura de la darrera síl·laba tònica, en la parcial s'inicia a partir del final d'aquesta. Perceptivament, la conseqüència d'això és que la síl·laba accentuada final (*ga*, marcada en un to gris) se sent en un to baix en la primera i en un to alt en la segona. En el marc autosegmental, el contrast fonològic entre ambdós contorns s'expressa mitjançant l'ús de dos accents tonals diferents: H+L*, per a la interrogativa absoluta, i H+H* per a la parcial.³

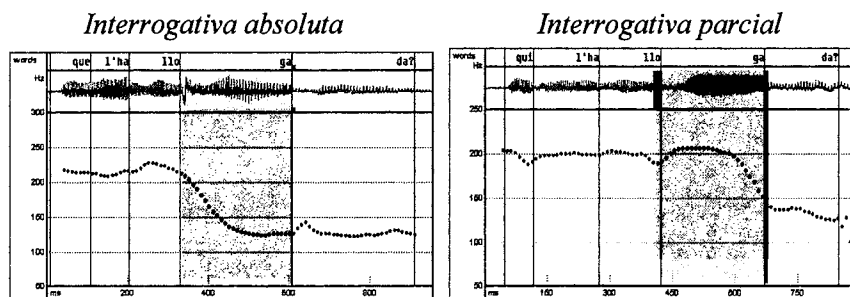


FIGURA 3. *Oscil·logrames i contorns d'F0 de les oracions ¿Que l'ha llogada? (esquerra) i ¿Qui l'ha llogada? (dreta) en català central.*

³ Per a una descripció detallada dels contorns del català central estudiats en aquesta secció, veg. Prieto (2002b). Per escoltar aquests contrastos entonatius, veg. les primeres figures al web: <http://seneca.uab.es/filologiacatalana/entonacio-ariel.htm>

De la mateixa manera, en català central l'entonació dels enunciats imperatius es distingeix de l'entonació dels enunciats exhortatius (precs) en el tipus d'accent bitonal emprat. Mentre que en les ordres la primera síl·laba tònica es realitza en un to agut i tot seguit davalla fins al final de l'oració, en els precs, en canvi, la síl·laba tònica es realitza en un to greu i tot seguit es produeix una inflexió ascendent-descendent que ocupa les síl·labes posttòniques (veg. figura 4). En el marc autosegmental, la diferència es copsa mitjançant l'ús d'un accent tonal del tipus L+H* (ordres) i un accent tonal del tipus L*+H (precs).

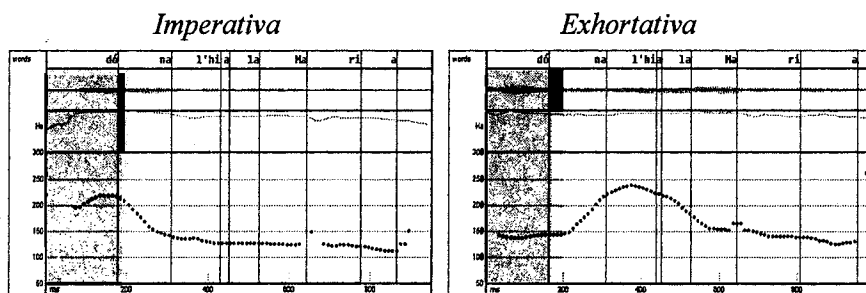


FIGURA 4. Oscil·logrames i contorns d' F_0 de les oracions *Dóna-l'hi a la Maria* en versió imperativa (dreta) i exhortativa (esquerra) en català central.

3.2 Rellevància fonològica de l'altura tonal en la fonologia entonativa del català

Mentre que el model mètric considera que l'alineació relativa del to respecte de la síl·laba accentuada és rellevant fonològicament, la variació en el camp tonal (o altura tonal) d'un accent melòdic es considera un fenomen de variació fonètica, no pas fonològica. Així, Pierrehumbert va defensar la hipòtesi que l'increment progressiu del camp tonal és un reflex directe de la involucració del parlant en l'acte de parla i s'explica

en el component fonètic. No obstant això, hi ha un conjunt de fenòmens que semblen posar de manifest que el fet que un accent tonal es pronunciï amb una excursió tonal més o menys àmplia no és només atribuïble a una variació gradual de l'èmfasi: en alguns casos, un augment del camp tonal d'un accent comporta una interpretació distinta de l'enunciat.

Actualment, l'estatus del camp tonal és un dels aspectes més controvertits de la teoria autosegmental. En català hi ha un cas que exemplifica que les variacions de camp tonal semblen tenir un paper fonològic clar. Per exemple, la figura 5 mostra que en mallorquí, la diferència melòdica entre la interrogació absoluta (cf. *¿Que l'hi volia moldre?*, a l'esquerra) i la parcial (cf. *¿Què li volia moldre?*) es troba precisament no pas en la forma de l'accent melòdic final —que en tots dos casos és descendent, del tipus H+L*— sinó en l'altura relativa del to H que està associat a la pretònica.

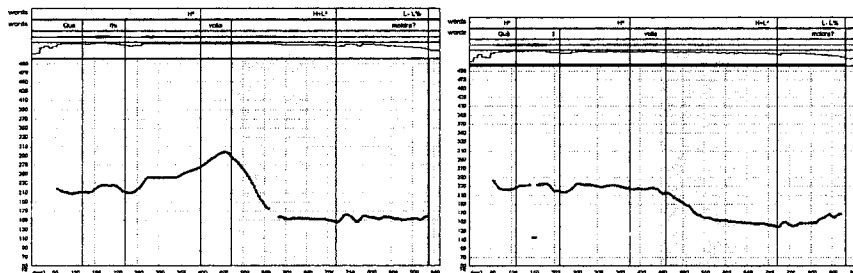


FIGURA 5. Oscil·logrames i contorns d'*F*₀ de les oracions *¿Que l'hi volia moldre?* (esquerra) i *¿Què li volia moldre?* (dreta) en mallorquí (extret de Vanrell 2006).

Un estudi recent de Vanrell (2006) ha demostrat que els oients mallorquins són capaços de distingir entre la interpretació absoluta i la parcial només variant l'altura tonal del to H associat a síl·laba pretònica —cal recordar que en aquest dialecte les dues partícules *que* i *què* es

pronuncien amb la vocal neutra [ə]. Seguint el paradigma de la percepció categorial, Vanrell (2006) va preparar una sèrie d'estímul sintetitzats en els quals s'anava variant sistemàticament l'altura tonal de la pretònica. Després va dur a terme un conjunt d'experiments d'identificació i discriminació per veure si la variació en alçada d'aquest to era rellevant per a la distinció entre la interpretació d'interrogativa absoluta o parcial de l'oració. Els resultats amb 32 oients del mallorquí demostren que, efectivament, un augment de l'altura tonal de la pretònica fa canviar de forma categòrica la interpretació de l'oració (experiments d'identificació). Igualment, els experiments de discriminació demostren que un determinat esglaó del *continuum* entre els dos nivells tonals és el que desencadena el canvi de categoria (pic de discriminació).

En el marc autosegmental, tots dos accents nuclears del mallorquí tindrien el mateix tipus d'alineació, que s'expressaria mitjançant l'accent tonal H+L*, tant per a la interrogativa absoluta com per a la parcial. Si no hi afegim una categoria de «to mitjà», no es pot expressar la diferència fonològica entre els dos accents. Per altra banda, el model podria intentar explicar el paper d'aquest contrast d'altura relativa del to H mitjançant l'ús de categories com «esglaonament descendent» o «ascendent», però també, arribats en aquest punt, cal reflexionar sobre l'ús que es fa d'aquest tipus de categories i sospesar bé com caldria analitzar casos com aquests.

4 Conclusió

En aquest article s'han explicat els trets bàsics que caracteritzen el model mètric i autosegmental de l'entonació i s'ha vist com un dels aspectes importants d'aquesta proposta, el reconeixement del paper de l'estructura mètrica en la realització entonativa, permet d'explicar fàcilment com s'adapten els patrons melòdics a textos de diferent llargària.

D'altra banda, s'ha intentat mostrar com una de les assumpcions importants de la tipologia d'accents tonals, l'alineació relativa dels moviments melòdics amb les síl·labes accentuades, ha permès el descobriment de contrastos fonològics que en d'altres sistemes d'anàlisi passaven desapercebuts. S'ha exemplificat el paper distintiu de l'alineació dels tons en l'entonació del català central, i s'ha vist com la diferència bàsica entre l'entonació de les oracions interrogatives absolutes i les parcials, així com entre les oracions imperatives i les exhortatives, es troba en l'alineació dels tons.

Finalment, també s'ha comentat un dels aspectes més controvertits de la teoria autosegmental, que és l'estatus del camp tonal. Encara que en el marc de la hipòtesi autosegmental es considera que les variacions de camp tonal no tenen rellevància fonològica, exemples de diverses llengües, entre elles el català, demostren com algunes distincions d'altura tonal que no són estrictament L i H poden tenir un paper fonològic clar.

També s'ha esmentat el cas del mallorquí estudiat per Vanrell (2006), que demostra que la diferència entre l'entonació d'una oració interrogativa absoluta i una de parcial rau en l'altura tonal del to H associat amb la síl·laba pretònica.

En resum, malgrat els avantatges de l'anàlisi mètrica i autosegmental per a copsar els contrastos fonològics de l'entonació en diferents llengües, el model està en contínua fase de revisió i es necessiten més treballs de tipologies de llengües diferents per anar configurant un model que pugui ser adequat per a una caracterització general de la fonologia entonativa.

Referències bibliogràfiques

BECKMAN, Mary; PIERREHUMBERT, Janet (1986): «Intonational Structure in Japanese and English», *Phonology Yearbook* 3, 15-70.

- JUN, Sun-Ah (ed.) (2005): *Prosodic Typology. The Phonology of Intonation and Phrasing*. Oxford: Oxford University Press.
- HUALDE, José Ignacio (2003): «El modelo métrico y autosegmental». A: PRIETO, Pilar (ed.): *Teorías de la entonación*. Barcelona: Editorial Ariel. pàg. 155 - 184.
- LADD (1996): *Intonational phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LIBERMAN, Mark (1975): *The Intonational System of English*, tesi doctoral, Massachusetts Institute of Technology. Nova York i Londres: Garland Publishing, 1979.
- PIERREHUMBERT, Janet (1980): *The Phonetics and Phonology of English Intonation*, tesi doctoral, Massachusetts Institute of Technology.
- PIERREHUMBERT, Janet; BECKMAN, Mary (1988): *Japanese Tone Structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- PRIETO, Pilar (2002a): *Entonació. Models, teoria, mètodes*. Barcelona: Ariel.
- PRIETO, Pilar (2002b): «Entonació». A: Joan SOLÀ et al. (eds.): *Gramàtica del català contemporani*, vol. 1. Barcelona: Edicions 62, vol. 1, pàg. 395-462.
- PRIETO, Pilar; D'IMPERIO, Mariapaola; GILI-FIVELA, Barbara (2006): «Pitch Accent Alignment in Romance: Primary and Secondary Associations with Metrical Structure». *Language and Speech* 48 (4): 359-396.
- VANRELL, Maria del Mar (2006): The phonological role of tonal scaling in Majorcan Catalan interrogatives. Treball d'Investigació, Dept. de Filologia Catalana, UAB. <http://seneca.uab.es/ggt/tesis.htm>

Aspectes metodològics en el projecte AMPER

Ana Maria Fernández Planas i Eugenio Martínez Celdrán
(Laboratori de Fonètica, Universitat de Barcelona)

1 Orígens, abast i objectiu general del projecte AMPER

El projecte AMPER (Atles Multimèdia de Prosòdia de l'Espai Romànic) es va plantejar com a idea incipient en un treball del Dr. Michel Contini presentat al Nazioarteko Dialektologia Biltzarra Agiriak celebrat a Bilbao l'any 1991 i publicat a les actes de la trobada el 1992. No va ser fins uns anys més tard, a principi del segle XXI, que va començar a prendre forma, a madurar la idea en diverses publicacions, que es van constituir els grups de treball en diferents llengües i que es van obtenir els primers resultats (Romano 2001; Contini 2002, Contini *et al.* 2003). La realització de dues tesis doctorals sota la direcció del Dr. Contini va ser clau per a l'avenç del projecte en els primers temps: A. Romano, sobre la prosòdia del salentí (Itàlia) (1999), i J.P. Lai, sobre la parla de Nuoro a Sardenya (2002).

L'objectiu general del projecte consistia a elaborar un gran atles multimèdia en què es pogués comprovar perceptivament i representar gràficament la prosòdia de frases enunciatives i interrogatives de les principals variants dialectals de les llengües romàniques. Cal destacar que el projecte té una pretensió divulgadora i innovadora que consisteix a posar una selecció representativa de les diferents entonacions trobades en diversos espais geolingüístics a disposició del públic general a través d'Internet. Per als treballs de fonètica i també per als d'entonació, és molt interessant que es pugui accedir als sons, és a dir, a la prova empírica necessària que permet sentir els estímuls estudiats.

Originalment, l'abast del projecte cobria el territori de llengües romàniques europees. Més tard, però, a partir de la incorporació del domini lingüístic espanyol, el projecte es començà a estendre a països parlants d'aquesta llengua de l'Amèrica Llatina, de moment a Xile, Cuba i Veneçuela.¹

2 Estructura organitzativa dins el projecte AMPER

L'ampliació de grups de treball i de zones d'estudi va fer engrandir el projecte pensat inicialment fins a esdevenir pròpiament un macroprojecte internacional i va fer veure als integrants la necessitat de disposar d'un comitè internacional amb representants de tots els dominis lingüístics implicats i amb una estructura ordenada dels recursos humans i materials. Efectivament, aquest comitè va quedar constituït en el 2ème Seminaire AMPER, celebrat a Grenoble el juny del 2004.

Els coordinadors generals de l'AMPER són el Dr. M. Contini i el Dr. A. Romano; i els signants d'aquestes pàgines, Dr. Eugenio Martínez Celdrán i Dra. Ana M. Fernández Planas, som, respectivament, el coordinador per al domini del castellà (tant a l'Estat espanyol com a Amèrica)² i la coordinadora per al domini del català. Dit d'una altra manera, des del Laboratori de Fonètica de la Universitat de Barcelona es coordinen els dominis lingüístics del català i del castellà en el món.

La resta del Comitè Internacional la conformen el secretari científic, el Dr. Jean Pierre Lai, del Centre de Dialectologie de Grenoble, una secretària administrativa, Catherine Chevallier, i els coordinadors de la resta de dominis lingüístics implicats:

¹ També forma part del projecte un grup de treball al Brasil, coordinat des del grup de Portugal.

² El domini lingüístic del castellà inclou també l'estudi del bable o asturià, que disposa d'un domini propi dins el projecte internacional.

Gal·loromànic: Michel Contini i Jean-Pierre Lai (Centre de Dialectologie. Université Stendhal Grenoble 3).

Gallec: Elisa Fernández Rey (Universidade de Santiago de Compostela)

Italomànic: Antonio Romano (Università di Torino)

Portuguès: Lurdes de Castro Moutinho (Universidade de Aveiro)

Romanès: Adrián Turculet (Universitatea «Alexandro Ioan Cuza» de Iasi)

El domini lingüístic del català inclou un sol grup de treball amb seu al Laboratori de Fonètica de la Universitat de Barcelona i està integrat per professors d'aquesta universitat, per una professora de la Universitat Autònoma de Barcelona i, inicialment, per un professor de la Universitat Rovira i Virgili. Aquest grup de treball estudia tant el català de Catalunya, Andorra i l'Alguer com l'espanyol de Catalunya i les interferències prosòdiques entre ambdues llengües.

El domini lingüístic de l'espanyol, en canvi, inclou, a més a més del grup de la Universitat de Barcelona, nou grups repartits per la geografia espanyola i, de moment, tres grups a l'Amèrica Llatina (un a Xile, coordinat pel professor Domingo Román Montes de Oca, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, un a Cuba, coordinat per la Dra. Raquel García Riverón de la Universidad de La Habana, i un més a Veneçuela, coordinat per la Dra. Elsa Mora, de la Universidad de Los Andes). Els grups a Espanya són a la Universidad de La Laguna (Tenerife), la cap del qual és la Dra. Josefa Dorta; a la Universidad de Granada, coordinat pel Dr. Antonio Pàmies; a la Universidad de Sevilla, coordinat per la Dra. Yolanda Congosto; a la Universidad Autónoma de Madrid, coordinat per la Dra. Dolores Ramírez; a la Universidad de Zaragoza, coordinat per la Dra. Rosa Castañer; a la Universidad de Deusto, coordinat per la Dra. Ana Elejabeitia; a la Universidad de Oviedo, coordinat per la Dra. Carmen Muñiz; a la Universidad de Valladolid, coordinat pel Dr. Francisco José Zamora. Hi ha un altre grup a Santiago de Compostela que

compta amb una representant pròpia per al domini gallec en el Comitè Internacional, la Dra. Elisa Fernández, però segueix els acords presos en el si del conjunt format pels grups dedicats a l'estudi del català i del castellà en el que es pot anomenar L'AMPER-a-ESPANYA-i-IBEROAMÈRICA³.

3 Objectius concrets del projecte AMPER

A partir del plantejament inicial exposat es poden enumerar els objectius concrets que el desenvolupament del projecte internacional té a Espanya:

- Contribuir a la realització d'un Atles Multimèdia Prosòdic de les Llengües Romàniques, mitjançant l'estudi de les varietats lingüístiques romàniques que s'hi troben.
- Estudiar les interferències en la prosòdia de llengües en contacte a partir d'estudis comparatius de la prosòdia de les diferents llengües romàniques que s'analitzen a Espanya.
- Comparar la prosòdia de les varietats lingüístiques peninsulars i insulars amb la d'altres llengües romàniques.
- Proporcionar als investigadors una base de dades multimèdia on es presentin en mapes els punts geogràfics enquestats i on s'ofereixi la possibilitat d'escoltar les diverses pronúncies i d'observar les anàlisis més rellevants de la prosòdia.
- Validar els mètodes i els trets emprats per analitzar i descriure la prosòdia.

³ Els grups de treball de l'AMPER-a-ESPANYA-i-IBEROAMÈRICA mantenen un contacte constant fomentat des del Laboratori de Fonètica de la UB i unes trobades regulars que fan que d'alguna manera s'avanci en paral·lel.

4 Aspectes metodològics del projecte AMPER

En aquest apartat tractarem dels requisits metodològics establerts en el marc del projecte internacional AMPER relatius al informants i als punts d'enquesta, als corpus, als enregistraments, als programes d'anàlisi i al sistema d'anàlisi. En un projecte internacional d'aquestes característiques, en què hi ha implicats diversos grups d'investigadors, és fonamental, que hi hagi uns criteris metodològics estrictes i comuns (Contini 2005; Romano *et al.* 2005; Fernández Planas & Martínez Celdrán inèdit; Fernández Planas 2005), malgrat que cada grup gaudeixi d'una certa autonomia en aspectes com ara l'elecció dels punts d'enquesta, per exemple, o la confecció del corpus per a cada varietat lingüística seguint les directrius generals. Només així es pot garantir la possibilitat de comparar els resultats de diferents grups i la unitat de l'Atles que es va formant.

3.1 Els informants i els punts d'enquesta

Les normes internacionals en el marc de l'AMPER estableixen que un punt d'enquesta es considerarà complet quan s'hagi analitzat una informant femenina i un informant masculí. De moment, però, els grups de l'AMPER-a-ESPANYA-i-IBEROAMÈRICA vam decidir començar els enregistraments i les anàlisis de cada punt d'enquesta amb la informant femenina. Es pretén que aquesta informant tingui una edat compresa entre els 25 i 45 anys, que no tingui estudis superiors, que hagi nascut i visqui en un ambient urbà del qual en sigui una representant fidel i que sigui filla de persones del mateix indret. Ens va semblar que el fet de posseir estudis superiors podia ocultar diferències importants perquè aquest fet pot contribuir a una major estandardització de la parla, ja que ben sovint la prosòdia és considerada indicativa del lloc de procedència i hi pot haver variants geoprosòdiques socialment menyspreades que el parlant vulgui amagar conscientment.

Si en el futur s'aconseguís ampliar el projecte, es miraria d'incloure, d'una banda, informants amb el mateix perfil però d'ambient rural; i, d'una altra banda, dos graus d'instrucció, la frontera entre els quals vindria determinada per la presència o absència d'estudis superiors.

Pel que fa a la selecció de les localitats que constitueixen els punts d'enquesta, cal tenir en compte, a banda de la pertinença prosòdica, l'adscripció dialectal. Cada subgrup de l'AMPER ha de fer la seva selecció, per a la qual pot demanar consell a dialectòlegs, si ho considera necessari. Donades les característiques de l'Atles, l'envergadura del conjunt de dades resultants, i atès que el procediment analític que cal fer és força gran, els punts triats per enquestar no han de ser gaires.

En l'àmbit català, els punts estudiats fins ara són els següents: Barcelona, Lleida, Tarragona, Girona, Tortosa, València i Andorra la Vella (en aquest darrer cas, encara de manera molt incipient).

3.2 Els corpora

El desenvolupament complet del projecte inclou quatre tipus de corpus que comparteixen la propietat d'estar emesos amb la major naturalitat possible per part dels informants (l'investigador encarregat de l'enregistrament ho ha d'avaluar) i que cobreixen un ventall de major a menor control d'atenció en les emissions:

El corpus fix consta, en primer lloc, d'una estructura bàsica: Subjecte+V⁴+complement (per exemple, *El capità no porta la caputxa*); també d'un segon grup de frases, les mateixes, però amb expansió del subjecte (per exemple, *El capità protestant no porta la caputxa*) i, finalment, d'un tercer grup amb expansió del complement verbal (per exemple, *El capità no porta la caputxa pràctica*). Els mots de les frases són aguts, plans i esdrúixols a les posicions de subjecte, complement verbal i expansions i sempre plans als verbs. Totes les combinacions

⁴ Amb un especificador en el corpus en català.

possibles donen com a resultat seixanta-tres frases en cada modalitat oracional, que en la majoria de llengües són dues (enunciativa i interrogativa absoluta) però que en català són tres perquè estudiem també les interrogatives amb subjecte desplaçat al final de la frase i introduïdes per la conjunció *que*, les quals són tant o més habituals que les interrogatives absolutes no introduïdes per aquesta partícula.

En segon lloc, hi ha el corpus constituït per deu frases d'ús molt habitual en la llengua que es fan servir per qüestions com ara preguntar l'hora, saludar un veí, demanar el pa a taula, etc.

En tercer lloc, el conegut sistema *Map_task* configura el tercer tipus de corpus, el qual permet assolir un grau major d'espontaneïtat en les realitzacions.

En quart lloc, es disposa d'una conversa absolutament espontània sense cap mena de restricció ni condicionant.

Així, en terminologia de la sociolingüística de la variació (Labov 1966), els estils de parla obtinguts van de l'informal (4) al formal (1) i passen per l'acurat (2, 3).

Els *corpora* 2-3-4 bàsicament aconsegueixen la funció d'assegurar, per comparació, que el corpus 1, el que efectivament comença a aparèixer als atles, presenta una prosòdia natural.

3.3 Els enregistraments

Es procura dur a terme els enregistraments en un lloc conegut i habitual de l'informant. L'objectiu és que se senti al més còmode possible.

Les frases del corpus fix es presenten als informants de forma aleatòria i totes s'enregistren cinc vegades, de les quals se n'utilitzen tres a l'hora d'analitzar les frases. Normalment les gravacions es duen a terme en dies diferents, i el tipus d'elicitació per a aquest corpus és textual o pictogràmic.

La consecució del corpus integrat per frases habituals es du a terme mitjançant el plantejament d'un supòsit situacional a l'informant; el

Map_Task es planteja com un joc de preguntes i respostes entre l'informant i el mateix investigador a partir d'uns mapes semimuts que cal completar.

3.4 Els programes i els procediments d'anàlisi

El sistema AMPER treballa a partir de les vocals i comença l'anàlisi segmentant-les en la cadena de parla a partir d'un oscil·lograma, per la qual cosa convé que les frases, com a mínim les del corpus fix o controlat, continguin la major part possible de consonants sordes per tal de facilitar la segmentació. Després, cal seguir un llistat d'ordres en unes rutines preparades específicament per a aquest projecte en l'entorn Matlab: s'extreu la informació pertinent per als paràmetres prosòdics buscats i se sintetitzen les frases utilitzant aquesta informació prosòdica i cap més, és a dir, prescindint de tota la informació segmental.

Abans de l'anàlisi pròpiament dita, però, cal digitalitzar i preparar les frases d'una en una mitjançant un editor de so, el Goldwave, amb l'objectiu d'amplificar els sons i d'eliminar el soroll que hagi pogut quedar en els enregistraments.

En cada frase s'estudia un nombre força considerable de vocals, per a cadascuna de les quals es prenen en consideració valors de tres paràmetres diferents (durada, intensitat i entonació). El d'entonació recull, a més a més, tres valors en el temps: l'inicial de la vocal, el del centre i el valor final.

A partir de les anàlisis obtingudes, sobretot de les mitjanes de totes les repeticions de la mateixa frase, elaborem els nostres treballs, que ens permetran arribar a resultats més o menys conclusius per tal de descriure les variants prosòdiques dialectals que busquem. Finalment, una mostra prou representativa d'aquests resultats l'enviem al Centre de Dialectologie de la Université Stendhal Grenoble³ perquè sigui incorporada en la pàgina web general. Aquesta pàgina és completada amb

altres resultats que es troben en el web del Laboratori de Fonètica de la Universitat de Barcelona.

4 Principals encerts del projecte AMPER

Els punts més rellevants a favor del projecte AMPER són, segons el nostre parer, els següents:

1. L'establiment de normes metodològiques clares i comunes tant per a l'enregistrament com per a l'anàlisi i per a la confecció de gràfics.
2. La utilització d'un corpus fix no idèntic en totes les llengües, perquè cadascuna l'ha d'adaptar a la seva realitat, però sí pensat sota les mateixes directrius i amb el mateix esquema. Aquest punt assegura múltiples comparacions no solament entre dialectes diferents, sinó també entre llengües diferents.
3. Dins el desenvolupament de l'AMPER-a-ESPANYA-i-IBEROAMÈRICA, el fet d'avançar en paral·lel i d'estar permanentment en contacte per diverses vies (en bona mesura aprofitant els avantatges tecnològics i informàtics) fa que els llaços d'amistat i, per tant, de confiança afavoreixin la bona marxa del projecte. Una prova evident d'això són els treballs sorgits d'aquesta col·laboració (vegeu-ne alguns en les referències bibliogràfiques al final d'aquest article).
4. El fet d'encarar el projecte com un projecte llarg però no indefinit, atès que es tracta de confeccionar un gran atlas multimèdia en un temps relativament breu en comparació amb els anys que es triga per fer un atlas convencional.
5. La utilització de l'entorn multimèdia paral·lelament a la presentació i a la publicació de treballs parcials en mitjans convencionals (congressos i articles en revistes especialitzades), perquè permet, d'una banda, anar construint a poc a poc l'atles i

des del principi posar-lo a l'abast dels que hi estan interessats i, d'altra banda, la utilitat de poder accedir als arxius de so que s'estudien.

5 Principals problemes metodològics del projecte AMPER

Els guanys i els avantatges del projecte AMPER esmentats en l'apartat anterior es veuen limitats per un parell de problemes metodològics que citem tot seguit:

1. El fet d'enquestar pocs informants. Evidentment, els treballs de fonètica solen tenir mostres de més informants per caracteritzar un determinat fenomen o la parla d'una zona. En un atlas de gran domini com aquest, però, el plantejament és un altre: no es pretén enregistrar i analitzar molts informants per extreure'n l'entrellat d'allò distintiu, sinó que es busquen els informants que es consideren més representatius del punt d'enquesta establert, perquè l'atlas té un abast molt gran i el fet d'aparèixer a Internet en format multimèdia amb arxius gràfics i de so (molt pesants) fa que no hi puguem penjar tota la informació. De totes maneres, tot i utilitzar pocs informants, treballem amb un volum de dades molt considerable. De seguida, parlem de milers de dades. Si comptem una mitjana d'onze vocals per oració en frases de tres accents tonals (recordem que la majoria en tenen quatre), tenim cinquanta-cinc valors per frase (tres valors d'entonació més un de durada i un d'intensitat per a cada vocal), per tres repeticions de l'oració, per seixanta-tres oracions en cada modalitat, per tres modalitats en català. Això faria un total aproximat pel cap baix de 31.185 valors per informant i punt d'enquesta. Aquesta quantitat de valors, que després cal amitjanar, estandarditzar en semitons per a certes comparacions, i multiplicar pel nombre

d'informants i de punts d'enquesta, significa una base de dades molt extensa.

2. El mateix mecanisme d'anàlisi en Matlab. Metodològicament parlant, per tal d'obtenir la major homogeneïtzació possible entre els grups de treball s'utilitza el procediment d'anàlisi establert pel Centre de Dialectologia de la Universitat Stendhal-Grenoble, però es tracta d'unes rutines informàtiques limitades en l'entorn Matlab, que no és tan «amistós» com altres programes d'anàlisi fonètica que estem acostumats a utilitzar i, endemés, és força lent. Malgrat tot, hi estem treballant per corregir i agilitar petits detalls.

6 Conclusió

Una vegada presentats els problemes i els avantatges metodològics de l'AMPER, veiem que la balança s'inclina a favor dels avantatges. Pensem que la idea fonamental del projecte és important, útil, innovadora i engrescadora i, per això, hi volem continuar treballant i millorant aspectes puntuals que ens permetran avançar amb més rapidesa.

Referències bibliogràfiques

- CONTINI, Michel (1992): «Vers une géoprosodie romane». A: Real Academia de la Lengua Vasca (ed): *Actas del Nazioarteko Dialektologia Biltzarra Agiriak (Bilbao, 1991)*. Bilbao: Publicaciones de la Real Academia de la Lengua Vasca. pàg. 83-109.
- CONTINI, Michel (2005): «2e Séminaire international du projet AMPER», *Projet AMPER, Géolinguistique-Hors Série n.3*, Grenoble: Centre de Dialectologie, Université Stendhal Grenoble 3. pàg. I-XI.
- CONTINI, Michel; LAI, Jean-Pierre; ROMANO, Antonio i ROULET, Stéfania (2003): «Vers un Atlas prosodique des variétés romanes».

Sempre los camps auràn segadas resurgantas, Mélanges offerts a Xavier Ravier. Toulouse: CNRS/ Université de Toulouse, Le mirail. pàg.73-84.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Ma. (2005): «Aspectos generales acerca del proyecto internacional “AMPER” en España». *Estudios de Fonética Experimental*. XIV. pàg. 13-27.

FERNÁNDEZ PLANAS, ANA MARIA I MARTÍNEZ CELDRÁN, EUGENIO (inédito): «El proyecto AMPER en España», presentación realizada en el XXXIII *Simposio de la Sociedad Española de Lingüística*, Girona, 16-19 de diciembre de 2003.

LAI, Jean-Pierre (2002): *L'intonation du parler sarde de Nuoro*. Tesi doctoral en Ciències del Llenguatge. Université Stendhal. 2 vol.

ROMANO, Antonio (1999): *Analyse des structures prosodiques des dialectes et de l'italien régional parlés dans le Salento (Italie): approche linguistique et instrumentale*. Tesi doctoral en Ciències del Llenguatge. Grenoble: Université Stendhal. 2 vol.

ROMANO, Antonio (2001): «Un projet d'Atlas multimédia de l'espace roman (AMPER)», *Actas del XXIII Congreso Internacional de Lingüística i Filología Románica*, Salamanca, Universitat de Salamanca.

ROMANO, Antonio; LAI, Jean-Pierre I ROULLET, Stefania (2005): «La méthodologie AMPER», *Projet AMPER, Géolinguistique-Hors Série* n.3. Grenoble: Centre de Dialectologie. Université Stendhal Grenoble 3, pàg. 1-5.

El mètode *Anàlisi melòdica de la parla* aplicat al català

Dolors Font Rotchés
Laboratori de Fonètica Aplicada (Campus Mundet)
Universitat de Barcelona

1 Introducció

El mètode *Anàlisi melòdica de la parla*, de base acusticoperceptiva, que es descriu en aquest article i que es proposa a Cantero (1995, 1999, 2002), s'ha experimentat amb resultats positius en diversos treballs sobre l'entonació de l'espanyol (Cantero *et al.* 2002, 2005), del català (Font Rotchés *et al.* 2002; Font Rotchés 2004, 2005, 2007, en premsa), del francès (Espuny 1997), com també en estudis sobre l'adquisició de l'espanyol per part de xinesos (Cortés 2000, 2004; Liu 2003; Liu *et al.* 2002), o del català per part d'hongaresos (Pálvölgyi en premsa). En comparació amb altres mètodes d'anàlisi, el mètode objecte d'estudi en aquest article:

— Ofereix un criteri de segmentació de les melodies de la parla exclusivament fònic, la qual cosa permet que no es depengui de cap altre nivell d'anàlisi i que es pugui partir de la parla espontània genuïna.

— Presenta un sistema de processament de les dades acústiques que permet obtenir els valors relatius que constitueixen les melodies, per tal de comparar-les, classificar-les, reproduir-les amb tota fidelitat, experimentar-hi mitjançant síntesi de veu, sotmetre-les a l'anàlisi perceptiva i fer-ne generalitzacions lingüístiques.

Per consegüent, l'investigador pot comptar amb múltiples informants i un gran nombre de contorns, amb la finalitat d'establir els patrons entonatius d'una llengua amb uns valors precisos i aptes per ser aplicats en diversos àmbits, com l'ensenyament de llengües, la reeducació de la veu i

els trastorns de la parla, la síntesi de veu, el reconeixement de la parla i els sistemes de diàleg, entre d'altres.

A continuació, s'exposen les característiques principals del mètode *Anàlisi melòdica de la parla*, a partir de l'aplicació que se n'ha fet en investigacions sobre l'entonació del català.

2 Identificació de les unitats melòdiques en un corpus de parla espontània

Molt sovint, els estudis d'entonació es plantegen a partir d'un corpus de «parla de laboratori», constituït per frases preparades llegides o, a tot estirar, induïdes per l'investigador, per tal de tenir identificats i separats els enunciats que es volen descriure. Aquesta dependència d'altres nivells d'anàlisi (sintàctic o pragmàtic) prové d'uns models teòrics que no han definit amb prou claredat les unitats fòniques de la parla, sinó que, més aviat, s'han limitat a descriure les propietats fòniques de les unitats gramaticals (com ara, les de les oracions sintàcticament ben formades).

Des del nostre punt de vista, el mètode que s'ha aplicat disposa d'un model teòric que permet identificar amb tota precisió les unitats fòniques de la parla, independentment de qualsevol altre nivell d'anàlisi, i, per tant, descriure l'entonació d'un corpus de parla no preparat ni induït, totalment aliè a la intervenció dels investigadors, amb informants anònims i amb parla espontània genuïna. Es treballa, doncs, amb un corpus en el qual no es poden controlar els enunciats emesos ni la seva forma, i la intervenció dels investigadors es limita a seleccionar-los sense cap necessitat d'influir-hi.

El model teòric (exposat a Cantero 2002 i a Font Rotchés 2007) es basa en el concepte de *jerarquia fònica* (veg. Cantero 1999, 2003), segons el qual la parla està formada per unitats fòniques travades, molt ben jerarquitzades: la síl·laba, el grup rítmic (o paraula fònica) i el grup fònic. En aquestes unitats té lloc la melodia, la unitat d'anàlisi de la qual és el *segment tonal* (és a dir, el valor tonal –relatiu– del nucli sil·làbic: la vocal). Cada vocal, doncs, presenta un segment tonal, excepte les tòniques, que

poden constituir una *inflexió tonal*, és a dir, dos (o més) segments tonals, com passa amb l'accent de frase (o *accent sintagmàtic*), que és el nucli del grup fònic i, per tant, també el de la melodia, el qual s'anomena *inflexió final*.

Així, per tal de segmentar la parla espontània en unitats melòdiques es parteix d'un criteri formal: la presència d'una inflexió tonal que delimita el grup fònic.

Davant d'un corpus de parla espontània, convé, en un primer moment, seleccionar els enunciats que coincideixin amb un torn de paraula del diàleg (més curts i fàcils d'identificar), fins que l'investigador no hagi adquirit prou confiança en la identificació dels grups fònics i en la delimitació de les melodies de la parla.

Un cop delimitades les unitats melòdiques (els grups fònics), cal tractar-les com a enunciats autònoms, mantenint ben definit el context tonal on s'han produït. Cada enunciat, enregistrat en DAT (*Digital Audio Tape*) o en vídeo, pot digitalitzar-se com un arxiu independent, la qual cosa facilita molt la tasca d'anàlisi, ja que permet tractar cada unitat melòdica (anomenada *contorn entonatiu*) independentment de les altres.

Cada contorn conté, unes vegades, sintagmes més o menys definits, i unes altres, oracions més o menys completes gramaticalment (ja que es treballa amb llengua oral espontània), però, en cap cas, es depèn d'aquestes unitats gramaticals, perquè s'analitzen unitats fòniques. Es creu que, més aviat, són les unitats gramaticals les que s'ubiquen i s'adapten al propi contenidor melòdic, que és l'autèntic estructurador del discurs oral. Aquesta explicació de l'organització i del funcionament de la parla s'anomena *entonació prelingüística*.

3 Fase acústica: determinació dels valors freqüencials rellevants i estandardització

El primer pas en l'anàlisi melòdica d'un enunciat consisteix a discriminar i determinar els valors freqüencials rellevants (la F_0 de les vocals) dels valors

irrellevants (la F_0 de les consonants sonores i de les graduals), utilitzant un instrument d'anàlisi acústica fiable (es fa servir el programari d'anàlisi i síntesi de veu *Praat* o els equips de Kay El. *MultiSpeech 3700* i *CSL 4500*). Així, doncs, s'identifiquen les vocals (per exemple, amb la guia del sonograma) i se n'estableix el valor central calculant la mitjana dels valors de F_0 , si és prou estable.

Quan es tracta d'una vocal tònica que conté una inflexió tonal, cal determinar el valor dels dos segments tonals que constitueixen la inflexió (o dels tres segments, si és una inflexió circumflexa), els quals es calculen a partir dels valors estables inicial i final, o bé dels valors extrems de la inflexió (si no hi ha cap estabilitat tonal). Vegeu l'exemple *el Gaudi?*, en què la vocal tònica -í presenta una inflexió final amb dos valors:

Enunciat	el	Gau	dí	í
Hertz	243	202	221	329

Altres vegades, la inflexió tonal final comença en una vocal tònica i acaba en una d'àtona, com les que habitualment es troben quan la paraula és plana o esdrúixola. Vegeu l'exemple *Qui era?*:

Enunciat	Qui	e	ra
Hertz	142	132	272

En cas que la inflexió final acabi en una vocal tònica seguida d'una consonant nasal o lateral, aquesta consonant sonant podria constituir, per si mateixa, l'últim segment tonal de la inflexió. Vegeu l'exemple *Fa molts anys?*:

Enunciat	Fa	molts	anys	nys
Hertz	198	182	239	464

Els valors absoluts obtinguts en aquesta primera fase de l'anàlisi (l'extracció i la determinació de la F_0 de les vocals, mesurada en Hz), però, no són encara la *melodia* del contorn, sinó que només són dades en brut, que s'han de processar adequadament.

El segon pas en l'anàlisi melòdica és, doncs, l'estandardització de les dades freqüencials. La melodia del contorn no és una simple successió de valors freqüencials, sinó de valors relatius, d'interval. Per tant, les dades en Hz, s'han de relativitzar.

La necessitat d'estandarditzar es fa evident quan es constata que la melodia de la successió dels valors 100 Hz-200 Hz no es percep igual que la de 200 Hz-300 Hz, tot i que entre els dos hi ha una diferència de 100 Hz en termes absoluts. Ara bé, si es mesura la distància tonal en termes relatius (per exemple, en percentatges), en el primer cas, la diferència és d'un 100%, mentre que en el segon cas és d'un 50%. Es veu, doncs, que l'interval tonal no és el mateix. Per consegüent, entre 100 Hz i 200 Hz hi ha el mateix interval i es percep igual que entre 200 Hz i 400 Hz (un 100%), i entre 200 Hz i 300 Hz hi ha el mateix que entre 300 Hz i 450 Hz (un 50%).

Alguns autors expressen aquest interval utilitzant el semitò, una unitat que implica treballar gairebé sempre amb intervals expressats en decimals (cosa que no passa en música, ja que els intervals són sempre els mateixos i la unitat mínima és, per definició, el semitò).

Per la dificultat que presenta treballar amb semitons i decimals, s'ha optat per relativitzar o estandarditzar les dades acústiques dels contorns entonatius, tot calculant el percentatge d'ascens o de descens entre els segments vocàlics successius començant pel valor 100% (vegeu l'exemple següent). S'anota el percentatge en positiu quan es tracta d'un ascens i, en negatiu, quan és un descens.

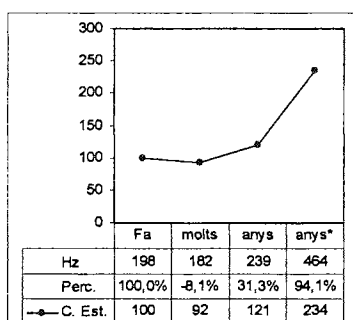
Enunciat	Fa	molts	anys	nys
Hertz	198	182	239	464
Percentatge	100%	-8,1%	31,3%	94,1%

Amb aquest càlcul s'obtenen els valors relatius d'aquest contorn, que constitueixen l'algoritme (+100% -8,1% +31,3% +94,1%); és a dir, l'expressió de la melodia.

Per tal de fer la representació gràfica d'aquesta melodia, els percentatges obtinguts es converteixen a valors estàndards. Es comença, doncs, per 100 (un valor arbitrari), s'hi aplica el percentatge de descens que ha sofert el segon segment, 8,1%, i se n'obté el segon valor, 92; després s'hi aplica el percentatge d'ascens del tercer, 31,3%, i se n'obté el tercer valor, 121; i així, successivament, fins al darrer segment. D'aquest procés en resulten els següents valors:

Enunciat	Fa	molts	anys	nys
Hertz	198	182	239	464
Percentatge	100%	-8,1%	31,3%	94,1%
Corba Estàndard	100	92	121	234

Amb els valors estandarditzats de cada enunciat, es fa la representació gràfica de cada contorn amb la finalitat de poder-los comparar formalment. Vegeu la representació gràfica del contorn analitzat al gràfic 1.



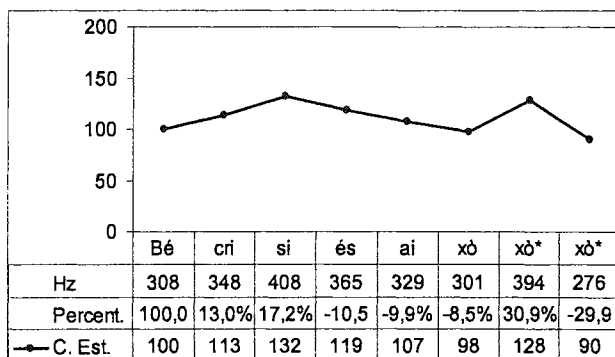
GRÀFIC 1. Corba estandarditzada de l'enunciat Fa molts anys?

Com es veu a la fase perceptiva, els valors estandarditzats d'un contorn entonatiu es validen en comprovar al sintetitzador de veu que tenen una melodia idèntica a l'original, però amb una tessitura de veu diferent.

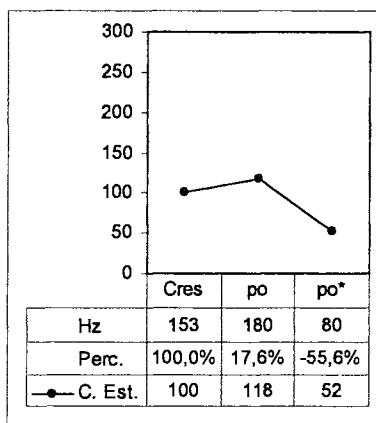
Amb l'aplicació d'aquesta primera fase del mètode, o fase acústica, s'obté l'estandardització dels contorns, que ara ja són comparables i classificables, amb independència de l'edat, el sexe o qualsevol altra característica de l'informant, ja que s'han extret totes les variacions micromelòdiques i s'han normalitzat els valors (a partir d'un valor arbitrari 100). Tampoc no cal preocupar-se pel nombre d'informants del corpus, ja que tots els contorns obtinguts, siguin de qui siguin, són comparables.

Aquest procés no normalitza la durada dels diferents contorns, sinó que l'abstreu i la substitueix pel nombre de segments tonals i el seu valor relatiu, l'única dada rellevant en l'anàlisi melòdica. Les diferències entre dos contorns de diversa durada s'han d'entendre des d'una perspectiva melòdica, independentment de si la melodia conté una paraula o moltes, o de si l'enunciat és més o menys llarg.

De fet, una de les virtuts d'aquest mètode és que es basa exclusivament en la melodia. Vegem, per exemple, la representació de dos contorns ben diferents, però amb una mateixa inflexió final ascendent-descendent, la qual els caracteritza com a pertanyents a una mateixa classe o patró melòdic (gràfics 2 i 3).



GRÀFIC 2. *Corba estandarditzada de l'enunciat Bé, crisi és això!*



GRÀFIC 3. Corba estandarditzada de l'enunciat Crespo!

Independentment de la seva llargada o del significat de cada enunciat, la melodia dels dos contorns és, des d'un punt de vista estrictament melòdic, la mateixa.

4 Fase perceptiva: validació de l'anàlisi i interpretació de les dades

Després de la fase acústica, es pot comprovar la validesa d'aquests resultats mitjançant un conjunt de proves perceptives, tot sotmetent al judici dels oients una còpia exacta (per síntesi de veu) dels enunciats analitzats, la qual ha estat creada amb el programa *Praat*.

Per aconseguir una còpia sintetitzada d'una melodia, s'edita l'arxiu de veu on es troba, se n'esborren totes les dades originals, se substitueixen per les estandarditzades i se sotmeten al mètode PSOLA. Com a resultat, s'obté una còpia exacta de la melodia original amb una tessitura de veu diferent, sense variacions micromelòdiques i amb els valors normalitzats, sempre que l'anàlisi s'hagi fet correctament.

El pas següent és interpretar adequadament la melodia obtinguda: extreure'n les dades melòdiques rellevants que permeten una interpretació del contorn, per exemple, de tipus fonològic.

En aquest model teòric, es distingeix entre els trets melòdics dels contorns (que constitueixen el nivell fonètic de l'entonació) i els trets fonològics (que permeten establir els *tonemes* o unitats fonològiques de l'entonació).

Els trets fonològics que es consideren són: /± Interrogatiu/ /± Emfàtic/ i /± Suspès/; la combinació d'aquests trets permet caracteritzar els tonemes de la llengua (Cantero 2002). Aquests trets fonològics han estat suficients per classificar tots els contorns d'un corpus de 580 enunciats del català (Font Rotchés 2005, 2007).

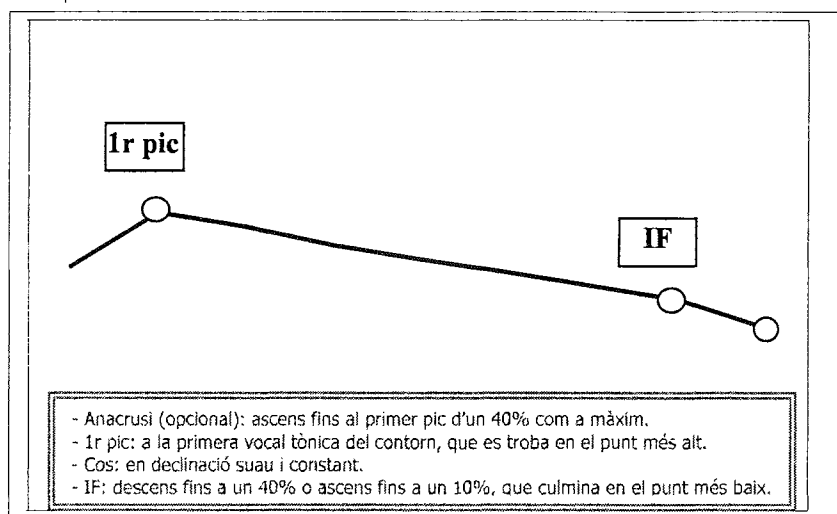
Els trets melòdics, per la seva banda, són les característiques dels elements funcionals del contorn: l'*anacrusi*, el *primer pic*, el *cos* (o *declinació*) i la *inflexió final*. S'entén per *anacrusi* les síl·labes àtones anteriors a la primera vocal tònica del contorn, anomenada *primer pic*; per *cos*, les síl·labes que van des del primer pic fins a la darrera vocal tònica del contorn; i per *inflexió final*, les síl·labes que hi ha des de la darrera vocal tònica fins al final del contorn.

La descripció d'aquests elements (especialment, de la *inflexió final*) ens permet definir la melodia del contorn, establir els patrons melòdics típics del nostre corpus (com a «contorns tipus» dels tonemes) i els marges de dispersió.

Així, per exemple, el patró melòdic descendent del català (veg. gràfic 4) es caracteritza per ser /–interrogatiu –emfàtic –suspès/ i és representatiu de tots els contorns d'aquesta llengua que comencen amb un ascens fins al primer pic (opcional) d'un 40% com a màxim, continuen amb una declinació suau i constant fins a la darrera síl·laba tònica, i acaben amb una inflexió final, que pot presentar un ascens fins a un 10% o un descens fins a un 40%.

Mitjançant la síntesi de veu, es pot modificar cadascun d'aquests trets amb molta precisió (gràcies a l'objectivitat del mètode d'anàlisi), per tal d'establir els límits a partir dels quals els canvis melòdics impliquen canvis de sentit per als oients.

Segons aquest mètode, el patró melòdic no és una mera representació d'una línia amb ascensos i descensos, sinó que és una abstracció de la realitat parlada, representativa de múltiples melodies amb els trets melòdics compresos entre els seus marges de dispersió (definites amb claredat i quantificats objectivament).



GRÀFIC 4. *El patró descendent del català. Descripció dels seus trets melòdics.*

Aquests marges de dispersió del patró ens permeten entendre els múltiples contorns de la llengua que tenen una inflexió final similar: són les variacions de què se serveixen els parlants per transmetre intencions, emocions i altres continguts expressius, o bé per evidenciar diferències socioculturals o dialectals (tot i que el valor fonològic continua essent, en tot cas, el mateix).

Com a resultat de l'aplicació del mètode, s'han obtingut vuit patrons per al català (veg. Font Rotchés 2007): el patró descendent o neutre, el patró ascendent ($\geq 80\%$) o interrogatiu, el patró ascendent (de 10% a 80%) o suspès, els patrons ascendent-descendent, descendent-ascendent o amb accent sintagmàtic elevat, emfàtics, entre d'altres.

Ara bé, els contorns poden presentar altres trets melòdics (ascensos o descensos pronunciats en el cos, declinació plana, absència d'inflexió final, etc.), que són alteracions dels trets melòdics típics del patró i suposen un canvi de signe fonològic, de tal manera que un contorn /-interrogatiu/ pot esdevenir /+interrogatiu/ o un de /-emfàtic/, /+emfàtic/, etc. Aquests trets són variants melòdiques que cal definir per mitjà de la comparació formal i validar perceptivament. Per exemple, un contorn del patró descendent caracteritzat per /-interrogatiu -emfàtic -suspès/, si presenta una *declinació* molt pronunciada o un ascens superior al 30% en qualsevol paraula del cos, canvia de signe: esdevé /+emfàtic/; si no té inflexió final, perquè en produir l'enunciat s'ha estroncat, també implica un canvi de signe: en aquest cas, esdevé /+suspès/.

Consegüentment, el mètode no solament permet definir els patrons melòdics d'una llengua amb uns marges de dispersió establerts amb uns límits precisos, sinó també determinar, amb la mateixa precisió, les variants que pot presentar cada patró.

5 Valoració

El mètode *Anàlisi melòdica de la parla* ofereix a l'investigador, des del punt de vista acústic, els criteris per segmentar les unitats de la parla, per fer l'anàlisi acústica i per relativitzar les dades perquè siguin comparables i generalitzables; i des del punt de vista perceptiu, els mecanismes de comprovació de la validesa dels resultats obtinguts.

Es tracta, doncs, d'un model teòric complet que pot ser molt útil per als estudiosos de l'entonació (i també del ritme) perquè permet definir les unitats, tant les fonètiques (patrons melòdics i variants i trets melòdics) com les fonològiques (tonemes i trets fonològics), basant-se en diversos i múltiples informants i en models de parla espontània.

Referències bibliogràfiques

- CANTERO SERENA, Francisco José (1995): *Estructura de los modelos entonativos: interpretación fonológica del acento y la entonación en castellano*. Universitat de Barcelona. Tesi doctoral.
- CANTERO SERENA, Francisco José (1999): «Análisis melódico del habla: principios teóricos y procedimientos». A: *Actas del I Congreso de Fonética Experimental*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. pàg. 127-133.
- CANTERO SERENA, Francisco José (2002): *Teoría y análisis de la entonación*, Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- CANTERO SERENA, Francisco José (2003): «Fonética y didáctica de la pronunciación». A: Antonio Mendoza (coord.), *Didáctica de la lengua y la literatura*. Madrid: Prentice-Hall.
- CANTERO SERENA, Francisco José, DE ARAÚJO, M. Amalia, LIU, Yen Hui; ZANATTA, Anne (2002): «Patrones melódicos de la entonación interrogativa del español en habla espontánea». A: *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*. Sevilla: Laboratorio de Fonética. Universidad de Sevilla. pàg. 118-123.
- CANTERO SERENA, Francisco José, ALFONSO, Raúl; BARTOLÍ, Marta, CORRALES, Anna; VIDAL, Maribel (2005): «Rasgos melódicos de énfasis del español en habla espontánea», *PHONICA*, vol. 1.
- CORTÉS MORENO, Maximiano (2000): *Adquisición de la entonación española por parte de hablantes nativos de chino*. Universitat de Barcelona. Tesi doctoral publicada en microforma.
- CORTÉS MORENO, Maximiano (2004): «Análisis acústico de la producción de la entonación española por parte de sinohablantes». A: *Estudios de Fonética Experimental*, XIII.
- ESPUNY, Janina (1997): «Aspects prosodiques du discours hétérogène diaphonique». *Estudios de Fonética Experimental*, VIII.
- FONT ROTCHÉS, Dolors (2004): «Prosòdia». *Articles de Didàctica de la Llengua i la Literatura*, 32. pàg. 25-38.

- FONT ROTCHÉS, Dolors (2005): *L'entonació del català. Patrons melòdics, tonemes i marges de dispersió*. Laboratori de Fonètica Aplicada. Departament de Didàctica de la Llengua i la Literatura, Universitat de Barcelona. Disponible a: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0802106-114003>.
- FONT ROTCHÉS, Dolors (2006): *Corpus oral de parla espontània. Gràfics i arxius de veu*. A: Biblioteca Phonica, 4. Disponible a: <http://www.ub.edu/lfa>.
- FONT ROTCHÉS, Dolors (2007): *L'entonació del català*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- FONT ROTCHÉS, Dolors (en premsa): «Èmfasis melòdics en els eslògans publicitaris». A: *Actes del XIVè Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- FONT ROTCHÉS, Dolors; CANALS, Anna; ESTER, Glòria; HERMOSO, Adoración; CANTERO, Francisco José (2002): «Patrones melódicos de la entonación interrogativa del catalán en habla espontánea». A: *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*, Sevilla: Laboratorio de Fonética. Universidad de Sevilla. pàg. 192-197.
- LIU, Yen Hui (2003): *La entonación del español hablado por taiwaneses*. Departament de Didàctica de la Llengua i la Literatura, Universitat de Barcelona. Tesis doctoral inèdita.
- LIU, Yen Hui; CANTERO, Francisco José (2002): «La entonación prelingüística del español hablado por taiwaneses: establecimiento de un corpus». A: *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*. Sevilla: Laboratorio de Fonética. Universidad de Sevilla. pàg. 238-242.
- PÁLVÖLGYI, Kata (en premsa): «L'entonació catalana des del punt de vista de l'hongarès». A: *Actes del XIVè Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

Nous horitzons per a la fonologia entonativa

Johannes Kabatek
(Universitat de Tübinga)

1 Introducció

Els progressos recents en la investigació prosòdica han proporcionat, sense cap mena de dubte, un paper completament nou a la prosòdia dins de la lingüística. D'una banda, els sofisticats instruments que permeten analitzar l'acústica, l'articulació i l'activitat neurobiològica dels trets relacionats amb la producció discursiva i la percepció han posat fi a les argumentacions impressionistes i subjectives, encara vives en els estudis lingüístics fins fa ben poc.¹ D'altra banda, els progressos en la teoria lingüística relacionada amb les innovacions metodològiques, han descobert un seguit de característiques del discurs que mostren clarament l'organització sistemàtica i funcional de la prosòdia, no només en llengües tonals, sinó també en llengües entonatives. En aquest context, la variació de la freqüència fonamental sembla que té un paper particularment destacat,² i la seva organització sistemàtica ha permès establir una nova disciplina, la fonologia entonativa,³ en contra de la doctrina defensada per alguns estructuralistes segons la qual l'entonació no hauria de ser considerada com a part de la *langue*, ja que no pot ser

¹ Evidentment hi ha excepcions en ambdues direccions: de tant en tant, es troben argumentacions impressionistes fins a l'actualitat, mentre que alguns estudiosos treballaren amb anàlisis acústiques objectives ja des de fa molt de temps: per exemple, per al castellà, Malmberg (1949).

² Una altra àrea important en què l'article no es pot estendre és l'estructura sil·làbica.

³ Ladd (1996).

analitzada en unitats discretes.⁴ A part d'aquest consens, en el si de la comunitat científica continua havent-hi dubtes sobre quin lloc ha d'ocupar la prosòdia en l'organització probablement modular de la llengua, i sobre la interacció de trets prosòdics amb altres nivells d'estructuració lingüística, especialment amb la sintaxi.⁵ Un dels grans reptes per a les investigacions dels pròxims anys serà, doncs, trobar nous camins en aquest camp.

El sistema teòric i metodològic que domina les investigacions en entonació dels últims anys és sens dubte el model mètric i autosegmental, una teoria formal que s'ha aplicat a un nombre extens de qüestions en diverses llengües.⁶ Però, com sol passar en les discussions científiques, els nous paradigmes, una vegada acceptats, originen debats fecunds i progressos dins d'aquest sistema, i tenen limitacions pel que fa a problemes que no es deixen plantejar dins del paradigma en qüestió.⁷ Aquestes pàgines estan dedicades a algunes àrees on s'esperen nous progressos en les investigacions entonatives durant els pròxims anys i se centraran en tres exemples: els marcadors pragmàtics entonatius, la variació dialectal d'alguns trets entonatius condicionats pragmàticament, i la formació de característiques de grup en els trets prosòdics.

2 Marcadors pragmàtics entonatius

Un camp molt important que en diverses llengües i dialectes encara s'ha d'explorar en detall sembla que és la llarga colla de funcions

⁴ Martinet (1960: 22).

⁵ Veg., entre d'altres, Steedman (2000), Truckenbrodt (en premsa).

⁶ Veg. Pierrehumbert (1980). Com a exemples recents per a llengües iberoromàniques, veg. els articles que hem publicat en l'edició núm. 2/6 (2005) de la *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana* (Kabatek (ed.) 2005).

⁷ En aquest mateix context, és interessant d'observar, per exemple, les contribucions recents de Janet Pierrehumbert a les diferències regionals d'entonació i l'estudi recent de Mark Steedman sobre les funcions pragmàtiques

pragmàtiques de la prosòdia, funcions que a vegades poden relacionar-se amb altres elements de llengües diferents. Només se'n citarà un exemple: en estudis recents, s'ha donat a conèixer un paral·lelisme ben interessant entre les partícules modals alemanyes («Abtönungspartikeln») i algunes tècniques entonatives de l'anglès o de les llengües romàniques (Waltereit 2001, 2005, 2006). És ben sabut que les partícules modals alemanyes *ja*, *denn*, *eben*, *nun*, *schon*, *halt*, etc., tenen funcions diacròniques secundàries derivades de les funcions primàries de les seves homòfones, que actualment encara s'usen de manera activa. Per donar un exemple: la partícula afirmativa *ja* s'usa en la seva funció primària («sí») per respondre a preguntes com a (1).

- (1) a: «Kannst du Katalanisch?» b: «Ja!»
[a: «Parles català?» b: «Sí!»]

El marcador pragmàtic *ja* s'usa amb una funció diferent, com a (2):

- (2) a: «Das ist ja ein schönes Bild!»
[a: «Quina foto més bonica!»]

Mentre que a (1) el diàleg és explícit i la partícula funciona com a resposta a una pregunta, a (2), un acte assertiu, no es fa pas necessària cap resposta de l'oient, i la partícula afirmativa és gairebé part d'un monòleg. La qüestió és, doncs, quina pot ser la funció d'aquest element de resposta on no hi ha pregunta. Com demostra Waltereit (2005), la funció pragmàtica de la partícula sembla que és la de pressuposar que un interlocutor concret o virtual confirmarà la certesa de l'afirmació. Podríem dir que l'interlocutor *a* «retalla» una encara no pronunciada confirmació de *b* —«sí!»— i «l'enganxa» al propi discurs, i es crea així

complicitat amb l'interlocutor *b*. Aquesta cita pragmàtica (o polifonia d'un mot) també ajuda a explicar la funció dels altres marcadors pragmàtics de l'alemany, ja que tots són explicables com a elements on s'inclou la reacció en el discurs de l'acció. Ara bé, tal com s'ha dit moltes vegades, aquestes partícules pragmàtiques alemanyes —almenys algunes d'elles— no tenen equivalents comparables en les llengües romàniques, i les funcions corresponents s'han d'expressar mitjançant altres tècniques, especialment l'entonació. Waltereit (2005) cita alguns estudis que demostren com la variació de la freqüència fonamental (F0) pot assumir funcions pragmàtiques comparables en altres llengües romàniques, quan un cert patró d'entonació que sembla ser contradictori al que s'està dient «evoca» una altra situació comunicativa i això dona un altre sentit a l'enunciat, tal com es demostra en el cas del «patró d'entonació circumflex» castellà, que es pot usar com un marcador entonatiu que anticipa la reacció prevista de l'interlocutor.

Tot i que la importància de l'entonació per a aquest tipus de funcions pragmàtiques sembla ser evident, manca descriure la sèrie completa de funcions pragmàtiques de l'entonació en les diverses llengües romàniques, la interacció entre marcadors pragmàtics entonatius i la marcació causada per altres elements.

3 Variació dialectal, diàleg i entonació

Un fenomen usual del sistema generativista és que el propòsit de descriure el camí des de la gramàtica universal fins als resultats d'una certa «llengua-I» comenci amb uns principis força simples, però a mesura que les anàlisis avancen, requereixi afegir regles bastant sofisticades per explicar les diferències entre les llengües. En les teories generativistes més recents i simplificades, com és el cas de la teoria de l'optimitat, un punt de partida originalment entenedor i clar, es va complicant a mesura que s'intenta tenir en compte la variació existent en les llengües naturals. En el cas de l'entonació, el model mètric i autosegmental també ha

començat amb algunes regles ben simples, però diversos estudis han demostrat que calen trets més precisos a l'hora de descriure de manera entenedora l'entonació d'algunes llengües. A la vegada, trets molt generals i ben estudiats, com ara les preguntes o les construccions de focus, varien molt entre llengües diferents i fins i tot dins del mateix diasistema,⁸ i, per tant, el que sembla ser la descripció d'un tret lingüístic d'una certa llengua resulta que només és aplicable a un dels seus dialectes.

En un estudi recent, Gilles (2005; veg. també Gilles 2004) ha demostrat l'alt grau de variació dialectal que es troba quan es comparen certes funcions pragmàtiques, generalment codificades com a variació F0, de varietats regionals de l'alemany. Aquest treball està relacionat amb els estudis de Margot Selting sobre la prosòdia de la conversa (Selting 1995) i, més concretament, amb un projecte sobre l'entonació dialectal regional dirigit per Peter Auer a Friburg-de Brisgòvia. Els dos trets pragmàtics que Gilles ha estudiat en un extens corpus de diàlegs reals en dialectes alemanys són «l'acabament» i «la continuació» o manteniment del torn de paraula, dues funcions molt importants per a la comunicació humana que actuen com a senyals per guiar la conducta de l'interlocutor en una conversa. Gilles mostra que aquestes dues funcions són freqüents en alemany i que la seva importància comunicativa fa que també ho siguin en les altres llengües del món; però també demostra que els contorns entonatius i la seva respectiva amplitud freqüencial varien considerablement. Una altra observació important és que la percepció que l'oient té de dialectes que li semblen «melòdics» o «monòtons» només es correspon parcialment amb dades objectives. Una tasca interessant seria la d'investigar la variació dialectal de les funcions pragmàtiques en el

⁸ Veg. López Jiménez (2006).

món de parla romànica.⁹ Un dels fenòmens que Gilles observa és que les isoglosses entonatives no són les mateixes que les fronteres dialectals, cosa que pot explicar per què en certes regions els límits dialectals que el parlant percep difereixen considerablement de les classificacions lingüístiques «objectives», basades en trets lèxics o morfològics, i es confirma així la importància dels trets entonatius en la percepció de l'oient. Seria interessant de comprovar com aquest fenomen —la divergència entre diferents tipus d'isoglosses— afecta àrees diferents de les llengües romàniques, tot indicant substrats o llengües en contacte diferents en altres èpoques, dissimulades a vegades per evolucions lingüístiques més recents. En el cas del català, una visió diferenciada de la relació entre percepció, morfologia i entonació dialectal —o també entre fonètica i entonació— podria canviar el perfil tradicional i simple del mapa dialectal. En aquest context, també s'hauria d'esmentar que les funcions discursives de la prosòdia descrites per Gilles no són ni de bon tros les úniques que es poden tenir en compte en les llengües entonatives, i que hi poden haver característiques entonatives limitades localment, no només pel que fa a la forma, sinó també a la funció.¹⁰

4 Trets prosòdics i característiques de grups

En un estudi sobre el gallec contemporani (Kabatek 2001), es va intentar demostrar com diversos trets prosòdics són responsables que es percebi l'existència de diferents grups de parlants, i com aquests trets tenen relació amb les característiques morfològiques, lèxiques i sintàctiques de les diferents parles individuals i les respectives opinions de tipus metalingüístic dels parlants. Tot observant certs trets prosòdics locals,

⁹ L'interessant projecte de l'*Atlas Linguistique Roman* malauradament només inclou alguns elements prosòdics, sense tenir en compte dades naturals de diàlegs.

¹⁰ Veg. les nostres pròpies observacions sobre el castellà de Buenos Aires a Kabatek (2005).

tant en el nivell dels mots fonològics com en el nivell de la frase entonativa, es va demostrar que empíricament hi ha un *continuum* prosòdic dins de la societat gallega contemporània. En el nivell dels mots, el contrast entre vocals tòniques i àtones —sobretot posttòniques— pot consistir en diferències considerables de durada i d'intensitat acompanyades per una variació clara de la F0 entre les dues síl·labes (tot de trets que semblen ser característics dels dialectes tradicionals gallecs), i que contrasten amb l'altre pol del *continuum*: comptades diferències entre les síl·labes i baix contrast de durada, intensitat i F0, trets característics del que es percep com un accent «castellà». Els «idiolectes» dels parlants gallecs es poden situar al llarg d'aquest *continuum*, amb una correlació forta amb la seva llengua L1 (castellà o gallec) i correlacions clares, encara que menys accentuades, amb la situació comunicativa. D'una banda, la caracterització prosòdica de la parla individual està, com se sap, molt marcada per la biografia lingüística. I de l'altra, l'individu té la tendència a adaptar-se, en situacions dinàmiques, al grup al qual vol pertànyer. En la societat gallega de les últimes dècades, amb un alt dinamisme social, hi ha parlants nadius gallecs que han passat a parlar en castellà dels assumptes quotidians, al costat de parlants nadius castellans, sobretot d'una certa generació urbana, que prefereixen el gallec. Això provoca freqüentment un contrast entre origen i objectiu lingüístic, i que els parlants generin mecanismes correctors de «confirmació» o «d'intensificació» de la seva identitat (Kabatek 1997a): escullen, en aquelles àrees de l'estructuració lingüística cognitivament més accessibles a processos d'autocontrol («monitoring»), elements que consideren identificadors típics (marcadors o estereotips) del grup al qual volen pertànyer. D'aquesta manera, en situacions de conflicte lingüístic, on l'anàlisi metalingüística pot influenciar molt el comportament lingüístic, l'entonació i altres característiques prosòdiques s'integren dins d'un sistema complex de correlacions i interaccions entre diversos nivells d'estructuració lingüística. I, a mi, veure com aquestes correlacions

poden tenir lloc sistemàticament en situacions comparables de contacte de llengües i conflicte lingüístic, i saber quins són els factors decisius que s'han de tenir en compte em sembla un camp d'investigació estimulante.¹¹

5 Conclusió

En aquest treball s'ha intentat exposar, molt breument, alguns dels camps en què la jove disciplina de la fonologia entonativa es podria desenvolupar en futures investigacions. Els tres exemples que s'han descrit breument no són del tot complets, i encara hi ha, sens dubte, altres camps on la prosòdia pot enriquir la lingüística. Un camp molt important en què no pot estendre's aquest article és la diacronia, i encara que a primera vista pot semblar agosarat postular la reconstrucció d'allò que objectivament no es pot observar de manera directa, algunes dades de sons de discursos actuals i la relació que presenten amb altres trets (especialment en la sintaxi) ens haurien d'animar a reconstruir trets prosòdics del passat.¹²

El que és important deixar clar és que en la investigació prosòdica hi ha diversos camps oberts: la pragmàtica, la lingüística variacional, el contacte lingüístic, la lingüística del text,¹³ així com estudis purament gramaticals, que intenten mostrar com l'entonació i altres trets prosòdics interaccionen amb la sintaxi o la semàntica. En tots aquests camps, és necessari considerar dades conversacionals autèntiques i no restringir les investigacions a situacions artificials de laboratori per poder començar a fixar l'atenció en les possibles funcions de l'entonació en totes les seves variants, sense prejudicis ni falses generalitzacions (com per exemple considerar un fet observat com a freqüent en una llengua tot i que només

¹¹ Veg., en aquest sentit, Kabatek (1997b).

¹² Veg. Reich (2005) i Heinz (en premsa), un estudi basat en l'anàlisi sil·làbica de textos medievals.

¹³ Veg. Heinz (2006).

ho sigui d'un dialecte concret), i mostrar tots els camins possibles que condueixen de les dades a la teoria.

Referències bibliogràfiques

- GILLES, Peter (ed.) (2004): *Regional variation in intonation*. Tübingen: Niemeyer.
- GILLES, Peter (2005): *Regionale Prosodie im Deutschen*. Berlin: Mouton De Gruyter.
- HEINZ, Matthias (2006): *Texsortenprosodie*. Tübingen: Niemeyer.
- HEINZ, Matthias (en premsa): «Estructura silábica y préstamos en la historia del español». A: *Actas del 7 Congreso de Historia de la Lengua Española*. México: UNAM.
- KABATEK, Johannes (1997a): «Strengthening identity: differentiation and change in contemporary Galician». A: Jenny Cheshire / Dieter Stein (ed.): *Taming the Vernacular. From Dialect to Written Standard Language*, London – New York: Longman. pàg. 185–199.
- KABATEK, Johannes (1997b): «Dime cómo hablas y te diré quién eres. Mezcla de lenguas y posicionamiento social», *Revista de Antropología Social* [Madrid] 6. pàg. 215–236.
- KABATEK, Johannes (2001): *Os falantes como lingüistas*. Vigo: Xerais.
- KABATEK, Johannes (2005): «Was die Portefios mit ihrer Grundfrequenz ausdrücken wollen». A: Volker Noll (ed.): *Sprache in Iberoamerika. Festschrift für Wolf Dietrich zum 65. Geburtstag*, Hamburg: Buske. pàg. 261–275.
- KABATEK, Johannes (ed.) (2005): *Aspectos prosódicos de las lenguas iberorrománicas*, número especial de la *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana*, 2/6.
- LADD, D. Robert (1996): *Intonational phonology*. Cambridge: CUP.

- LÓPEZ JIMÉNEZ, Beatriz (2006): *Aspekte der spanischen Prosodie anhand von Fragesätzen*. Tübingen: Universität de Tübingen. (Tesina de llicenciatura)
- MALMBERG, Bertil (1949 [1950]): *Études sur la phonétique de l'espagnol parlé en Argentine*. Lund: C. W. K. Gleerup (Lunds Universitets Årsskrift. Ny följd, 45).
- MARTINET, André (1960): *Éléments de linguistique générale*. Paris: Colin.
- PIERREHUMBERT, Janet B. (1980): *The phonology and phonetics of English intonation*. Cambridge, Massachusetts: MIT. (Tesi doctoral)
- REICH, Uli (2005): «Salsa y control. Funciones e historicidad de figuras prosódicas en español y portugués», *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana* 6. pàg. 109-136.
- SELTING, Margret (1995): *Prosodie im Gespräch*. Tübingen: Niemeyer.
- STEEDMAN, Mark (2000): «Information Structure and the Syntax-Phonology Interface», *Linguistic Inquiry*, 31. pàg. 649-689
- TRUCKENBRODT, Hubert (*en premsa*): «The syntax-phonology interface». A: de Lacy, Paul (ed.), *The Cambridge Handbook of Phonology*, Cambridge: Cambridge University Press. Disponible a: http://www2.sfs.uni-tuebingen.de/~hubert/Home/res3_interface.html.
- WALTEREIT, Richard (2001): «Modal particles and their functional equivalents: A speech-act-theoretic approach». *Journal of Pragmatics* 33: pàg. 1391-1417.
- WALTEREIT, Richard (2005): «La polifonía prosódica: Copiar un patrón entonativo». *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana* 6. pàg. 137-150.
- WALTEREIT, Richard (2006): *Abtönung*. Tübingen: Niemeyer.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Secció de Lingüística Catalana
Departament de Filologia Catalana

COL·LECCIÓ
LINGÜÍSTICA
CATALANA

11