

L'ESTRUCTURA VOCÀLICA DEL CATALÀ COMÚ MODERN*

I

PRESSUPÒSITS FONOLÒGICS DEL CATALÀ

1. Des del punt de vista fonològic, la llengua catalana ha estat objecte de reiterats i plausibles estudis, històrics i sincrònics. Nogensmenys, la fixació dels fonemes catalans no ha rebut encara l'acord de tots els estudiosos que s'han ocupat d'un tema tan suggestiu.¹

Caldria veure què s'esdevé en el català comú modern,² puix que les

* Els materials necessaris que han fet possible aquest treball han estat facilitats pel Dr. Antoni M. Badia i Margarit, i l'aprofitament tècnic pel Dr. Antonio Quilis Morales, actual Director del Laboratori de Fonètica Experimental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid. Vull fer constar ara, públicament, que llur ajut i consell han estat dos factors humanament imprescindibles, sense els quals mai no hauria sabut donar forma i sentit a aquesta tasca fonètica, que demana, si més no, una atenta constància gairebé inversemblant.

1. E. ALARCOS LLORACH, *El sistema fonemàtic del català*, «Archivum», III (1953), 135-146; *Algunas consideraciones sobre la evolución del consonantismo catalán*, «Miscelánea-homenaje a A. Martinet», II (1958), 5-40; *La constitución del vocalismo catalán*, «Studia Philologica: Homenaje ofrecido a D. Alonso», I (1960), 35-49; A. M. BADIA, *Problemas de la commutació consonàntica en català*, *BdF*, XXI (1965), 213-335; *Función significativa y diferencial de la vocal neutra en el catalán de Barcelona*, *RFE*, XLVIII (1965), 79-93. Prescindim d'altres com ara R. J. DI PIETRO, *Los fonemas del catalán*, *RFE*, XLVIII (1965), 153-158, per la ineficàcia total del contingut.

2. La noció de català comú és força difícil de copsar, puix que, per raons diverses, la realitat no ens l'avalua encara prou per tal d'operar-hi com si fos una entitat científicament indiscutible. Tanmateix, el problema teòric de definir una llengua presenta àmplies repercussions, i concretament la catalana mereix un minuciós estudi particular, que encara està per fer. De poc serveix de dir que el català comú equival al resultat d'una tasca acadèmica a partir dels supòsits de Pompeu Fabra i el seu equip filològic o, altrament, a un mosaic complex de variants nombrosíssimes arreu del domini. Al primer cas li manca el factor fonamental de les realitzacions — si més no, majoritàries — i al segon una coherència mínima precisament de les realitzacions, capaç de permetre l'abstracció d'una tendència anivelladora que permetés d'identificar-la amb el concepte que cerquem. És a dir, cal que ambdues coordenades, l'acadèmica i la real (i no una «Real Academia»...), donin una resultant, qualsevol, però una resultant, tal com s'esdevé en moltes altres llengües que tenen un conreu tradicional de vegades no tan antic com el nostre. Així, no podem anar gaire més enllà de criteris personals totalment deslluïts. En la meua opinió,

zones dialectals del domini presenten una varietat considerable de modalitats fonemàtiques (fonemes amb realització diferent, fonemes inexistents en certs indrets, o al revés) i fonològiques (neutralitzacions i distribucions particulars, etc.). Fins ara, els estudis descriptius s'han limitat gairebé sempre a verificar per tot el domini cadascun dels trets específics que s'han ofert a l'observació del científic. I l'*Atlas lingüístic de Catalunya*, d'Antoni Griera, ha fet el seu bon paper en els resultats.³

Però això no canvia res, des del moment que continua oberta la qüestió de quin pot ésser el tipus d'anivellament fonològic que, a poc a poc, imposi el català comú. Problema essencial, per tal com ací es dilucida la primera garantia d'unitat formal i, per tant, de pervivència efectiva. I encara més, perquè el resultat pot esdevenir un revulsiu important que modifiqui no tant l'estat actual dels dialectes com la força aglutinant de les zones d'influència cultural; cosa que, a la fi, repercutiria sobre aquells.

No és pas la primera vegada que es parla de focus d'irradiació ni del procés que determina una creixent preponderància de la llengua de Barcelona. De qualsevol manera, l'adopció del català comú continua dependent del que apuntava abans i per les mateixes causes, tot i ésser molt previsible que la llengua aglutinant sigui la barcelonina, començant precisament pel nombre i la distribució típica dels seus fonemes. Ara per

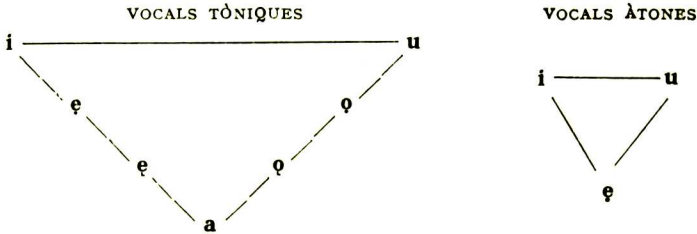
el català comú s'ofereix fonamentalment com una tendència fluctuant vers la unificació, sobretot, de les diferents variants *acurades* a cadascun dels indrets geogràfics primaris: català oriental, valencià i mallorquí, a l'entorn respectivament dels nuclis culturals de Barcelona, València i Ciutat de Mallorca, dels quals el primer es mostra molt més potent que els altres dos. I, dins cada indret, les capes sòcio-culturals més elevades i innovadores — no pas les conservadores — són les més properes entre elles, precisament perquè adopten millor els — de vegades inassequibles — fets de cultura. La raó esdevé visible si pensem que el català comú, com a anivellament lingüístic, és inherent a la planificació cultural, i que aquesta es troba subjecta a factors molt diversos, com ara històrics, polítics i fins i tot econòmics; és a dir, a tot allò que pertany a la quotidianitat de la vida social. A falta de dades més efectives, aquesta afirmació es fonamenta més aviat sobre la consciència col·lectiva dels parlants, que no pas sobre la realitat actual dels dialectes, puix que sens dubte aquella és, com a conjectura, molt més determinant en la sort del futur anivellament lingüístic de tot el domini. En l'*Atlas Lingüístic de Catalunya* (vol. I, Barcelona 1923) d'A. Griera, posem per cas, quan hom pregunta als informants de cada localitat quina llengua parlen, ens trobem amb tres respostes majoritàries — català, valencià i mallorquí — que no corresponen pas a les isoglosses reals. A Lleida mateix predomina la consciència popular de parlar català, mentre que els trets fonemàtics i lexicals (cf., també, J. VENVY, *Paralelismos léxicos en los dialectos catalanes*, RFE, XLII, 1958-1959, i XLIII, 1960), s'afilien per llurs característiques a la varietat occidental, que els emparenta precisament amb el valencià. Sense oblidar que es tracta d'un criteri migrat i, per tant, perillós de generalitzar, crec que el compensen símptomes explícits que indiquen una integració creixent dels lleidatans i il·lustrats a les manifestacions culturals de Barcelona.

3. En aquesta obra s'ha inspirat fins ara la gran majoria de treballs lingüístics sobre el nostre domini, d'una manera més o menys explícita. Consulteu la interessant crítica que en fa M. SANCHIS I GUARNER en *La cartografía lingüística catalana*, «Actas del VII Congreso Internacional de Lingüística Románica» (Barcelona 1955), 648-654.

ara, el barceloní és el primer representant indiscutible de la cultura del nostre poble.

I veurem, pel que fa referència al vocalisme, que la mera descripció fonètica de les seves unitats no equival a un compromís seriós contra el que anys a venir podria ésser una solució més o menys diferent.⁴

2. Les polèmiques principals sobre el vocalisme giren a l'entorn de la consideració fonemàtica de l'anomenada «vocal neutra» del català oriental. Alarcos Llorach, que fou el primer a furnir una moderna descripció estructural sobre la nostra llengua,⁵ presenta la tesi segons la qual la vocal neutra és un arxifonema producte de la neutralització de *ɛ*, *e* i *a* en posició àtona. El sistema vocàlic presenta així dues possibilitats, una de tònica i una altra d'àtona, amb set i tres membres, respectivament:



Seria molt difícil de posar en un dubte raonat res d'això, quant al sistema doble del vocalisme català. Però cal destriar per endavant alguns fets per tal de veure si cal acceptar la conseqüència, que ell extreu, que, en total, hi ha set fonemes vocàlics — *i*, *ɛ*, *e*, *a*, *ɔ*, *o*, *u* — i no vuit, per tal com *ɛ* és ja inclòs en les variants àtones de *ɛ*, *e*, *a*, de la mateixa manera que la variant àtona de *u* aglutina *ɔ*, *o*, *u* tòniques. Si la vocal neutra és resultat, doncs, dels fonemes esmentats + posició àtona, la pràctica de la llengua no ha d'oferir cap cas de possible commutació entre

4. Ací operem en el nivell descriptiu dels fonemes vocàlics del català oriental barceloní d'acord amb els materials aplegats per al nostre estudi i, bé que mai no podríem, des del punt de vista fonològic, comparar unilateralment aquest sistema vocàlic amb el dels altres subdialectes, totes les unitats fonemàtiques que ara descriurem són *fonèticament* representades — amb modificacions generalment de detall — en gairebé tots els altres subdialectes del domini. Dit amb altres mots: els *esquemes* vocàlics que ofereix el català, entès com a conjunt complex de variants, presenten una estructura prou anàloga (excepte, sobretot, el rossellonès) com per a prendre el que ací estudiem com a model. Els sistemes, en canvi — és a dir, els esquemes més llur funcionament combinatori —, no permetrien mai aquesta mena de reducció. Però nosaltres estudiem ací els fonemes *que* funcionen (esquema) i no *com* funcionen (sistema), tot i que, per tal d'evitar confusions conceptuals, fem servir el terme *sistema* tal com l'usa normalment la relativa tradició estructural entre nosaltres.

5. *El sistema fonemàtic del català...*

ɛ, ɛ, a, per una banda, i el «candidat» a fonema ɛ per l'altra; tal com s'esdevé sempre entre dos o més fonemes, dels quals un (igual o diferent als preexistents) és arxifonema dels altres, en les posicions sistemàticament neutralitzades.⁶

En definitiva, si es tracta de saber si la vocal neutra és producte d'una neutralització fonològica sempre (cosa que la invalidaria com a unitat distintiva independent) o només de vegades (fet que demanaria destriaments sistemàtics), vegem, abans, de definir sintèticament què cal entendre per neutralització a través de la fórmula següent:

$$\begin{aligned} A, B + x &= A, B \\ A, B + y &= \begin{cases} A \\ B \\ C \end{cases} \end{aligned}$$

Anomeno A, B, dos fonemes distints — poden ésser més — que, en associar-se a determinades condicions regulars o sistemàtiques (ací, x), donen com a resultat el manteniment diferencial d'ambdós com a unitats primàries. Les mateixes unitats, en condicions diferents, però també sistemàtiques (ací, y), determinen, en canvi, un resultat neutralitzat, la realització fonètica del qual pot coincidir amb una de les unitats primàries (A o B), o ésser diferent d'ambdues (C). La presència de les condicions x , y , i de llurs resultats respectius, ha d'ésser inqüestionablement constant, puix que x , y — en les neutralitzacions — s'exigeixen mútuament.⁷

Aplicant l'esmentada fórmula al nostre cas, l'hauríem de representar així:

$$\begin{aligned} \epsilon, \epsilon, a + \text{tonicitat} &= \epsilon, \epsilon, a \\ \epsilon, \epsilon, a + \text{atonicitat} &= \epsilon \end{aligned}$$

En aquest sentit, si la fórmula és ben plantejada, la vocal neutra és sempre, com diu Alarcos, «la variante de realización de estos fonemas

6. L'oposició entre **r** i **ʀ** intervocàlics del català — *ceva sɛʀɛ ~ serra sɛʀɛ; mira mɪʀɛ ~ mirra mɪʀɛ*, etc. — es neutralitza, en posició inicial, en l'arxifonema **RR**. El que volem dir és que, lògicament, no existeixen commutacions possibles — en aquest cas, de **r** i **ʀr** en posició inicial — allí on el sistema determina una neutralització.

7. Doncs, si dues unitats són sempre distintives independentment de les condicions, no té sentit de parlar d'aquestes condicions, per tal com es tracta d'una oposició constant (ALARCOS LLORACH, *Fonología española*, Madrid 1961, pàg. 45). Si, en cas contrari, sempre es neutralitzen en qualsevol condició, llavors té menys sentit encara, sincrònicament parlant, de considerar més d'una unitat: la resultant. En termes diacrònics, aquest últim procés s'anomena *coalescència* (ALARCOS, *Fonol. esp.*, 128). En fi, si les condicions no són regulables, sinó esporàdiques, no es pot parlar tampoc de neutralització, per tal com no afecten el sistema. Pertanyerien, en tot cas, a la parla, o qui sap si a la norma individual d'algun parlant inclassificable.

[e, ε, a] associada a posició àtona» i, per tant, «en ningún modo podemos considerar[la] como fonema distinto de los ya indicados».⁸ Enfront d'això, Badia argüeix un raonament que afecta d'una manera essencial la validesa de la conclusió en argumentar que «el concepto de *asociada* (que se da a la realización de aquellos fonemas, al unírseles la atonicidad) presupone la situación de *asociabilidad*: para que la *ɤ* resulte de la unión de “vocal anterior o media” + “posición átona” tiene que tener opción, tiene que tener alternativa».⁹ És a dir, si hi ha condicions *y*, n'hi ha d'haver també *x*.

3. El mateix Badia, que ja havia donat abans força detalls a propòsit de la natura fonètica de la vocal neutra i del seu probable valor fonemàtic,¹⁰ recalca, en aquest breu i colpidor estudi, que de commutacions entre *ɤ* i els seus representants tòncics no en falten: *pel dret pel drèt* ~ *pal dret pal drèt* (entre *ɤ* i *a*); *per força per fòrse* ~ *perd força per fòrse* (entre *ɤ* i *ɛ*); *se'n deu sen deü* ~ *cent deu sen deü* (entre *ɤ* i *ɛ*), etc., en els quals la vocal neutra pertany gairebé sempre a una partícula gramatical monosíl·lábica. Sobre aquesta base, i a través d'acurats raonaments, postula la qualitat fonemàtica de *ɤ* puix que «al unirse en ellos [els monosíl·labs o partícules gramaticals] indefectiblemente la articulación de la vocal neutra y la atonicidad sin alternativa, esta vocal adquiere una evidente función significativa y diferencial, aunque sea sólo en esta circunstancia concreta.»¹¹

8. *El sistema fonemático...*, 13.

9. *Función significativa y diferencial...*, 92. El judici esmentat resumeix el criteri que justifica tot el treball en concret. Vegeu, tanmateix, la nota II.

10. *Gramática histórica catalana*, 92-93.

11. *Función significativa...*, 93. Noteu que aquest raonament és perllongable, com ho demostrarem de seguida, sobre altres circumstàncies concretes. Car, no sempre es pot esperar, dins les possibilitats d'una llengua, que un arxifonema, en totes les seves aparicions, es desdoblí en eliminar les condicions regulars que determinen la neutralització. Aquesta constant només seria possible en una llengua que presentés una tècnica de relació entre els seus elements, matemàticament ordenats, perfecta i exhaustiva. Altrament, quan apareix en posició medial, per exemple, l'arxifonema **RR** — resultat de la neutralització **r-rr** en posició inicial de mot — per raons de col·locació en l'emissió fònica, tampoc *no canvia ni pot canviar*, puix que no és un fet sistemàtic. No sempre tenim a l'abast exemples com ara *teula tɛulɛ* → *teulada tɛuláɛ*, *cava káre* → *caveta keréte*; puix que el so *ɤ* de *cavall kɛbál*, ací en posició àtona, no presenta cap oportunitat, en català, d'aparèixer en posició tònica i, per tant, de modificar-se. Aleshores, en aquest cas, com en moltíssims d'altres en la nostra llengua, ¿hauríem d'inferir que tampoc no hi ha opció i després postular que allí *ɤ* és, per això, fonema? Tanmateix, la conversió de *teula* en *teulada* es fonamenta en un lligam diacrònic, de manera que, des del punt de vista sincrònic, no és, en principi, més legítima ni té més valor provatori que la conversió de *teula* en qualsevol altre mot del català. Per tal d'exposar raonadament això, no hi ha més remei que distingir el que és sistema del que és norma i del que és parla, segons estudiem a continuació.

4. El cert és que exemples semblants d'aquest tipus de commutació els podem trobar també en indrets de la llengua diferents a les partícules gramaticals: *Saragossa seregòse* ~ *serà gossa será gòse*; *saragata seregátè* ~ *serà gata será gátè*; *barcarola berkeròle* ~ *bar Carola bár keròle*; *bacallà bekejà* ~ *va callar bá kejà*, etc.

És aquest un delicat problema teòric i, al meu parer, tot radica en l'estimació que ens mereixin els conceptes de tonicitat i atonicitat aplicats al català, on, tanmateix, ens falta encara un estudi definitiu de tipus experimental que ens aclareixi, entre molts d'altres, aquest punt. En efecte, abans d'entrar de ple en l'esmentat problema fonològic, cal destriar diversos elements que fins ara han aparegut quelcom barrejats.

En primer lloc, podem recordar la distinció de Coseriu entre fets sistemàtics, fets normatius i fets de parla.¹² Tots sabem que, segons el sistema — generalització ideal i, ensems, virtual dels fets de parla —, el català no presenta mai oclusives sonores, posem per cas, a final de mot. Hi ha, per una banda, *llogar jugá* (< l o c a r e) i, per una altra, *lloc lòk* (< *llogu < l o c u), resultat, precisament, d'una neutralització. La norma, al seu torn, preveu que, en determinades circumstàncies regulars — com ara davant un altre mot començat per fonema sonor; v. gr. *té lloc la fira* —, pot arribar a sonoritzar-se variablement sota els efectes d'una assimilació fonètica regressiva: *té lóg le fire*. Això no implica una neutralització sistemàtica, puix que el fonema *k* reapareix en les mateixes contrades com a sord si la pronúncia esdevé acurada. Des del punt de vista de la parla, de la circumstància concreta i no regular, qualsevol parlant català podria esporàdicament pronunciar com a sonor aquest fonema allí on no ho exigeix el sistema ni ho sol fer la norma, sense que es produís, per força, un malentès comunicatiu amb l'interlocutor.

Amb el concepte ambivalent tonicitat-aticitat succeeix quelcom de semblant, però amb l'agreujaent d'ésser, molt sovint, confús i vague en la ment de no pocs autors. Vegem, doncs, de destriar seguidament alguns aspectes previs en un mínim d'aclariments elementals de fonètica.

5. Sota el mot *tónico*, Lázaro Carreter puntualitza que es tracta d'un «elemento (vocal, sílaba) que lleva el acento musical o el acento de intensidad. A veces» afegeix «se da el nombre de acento tónico al acento de intensidad». D'una manera semblant s'expressa quant a la de-

12. *Sistema, norma y habla*, dins *Teoría del lenguaje y lingüística general* (Madrid 1967), 11-113.

finició d' *á t o n o*.¹³ El problema ací és doble. Per un cantó, si accent és un «element articulatorio mediante el cual se destaca una sílaba en el seno de una palabra»,¹⁴ podríem pensar que tant la tonicitat com l'atonicitat són dos termes d'una oposició absoluta, de tal faísó que hi hauria síl·labes a m b aquest element i d'altres s e n s e . I per un altre, ens trobem amb una de les claus evidents que han portat a la confusió d'alguns: la indiscriminació, en principi ocasional, entre el que és intensitat i el que és to. Anem per parts, per tal d'esbrinar quina dreuera porta a bon fi.

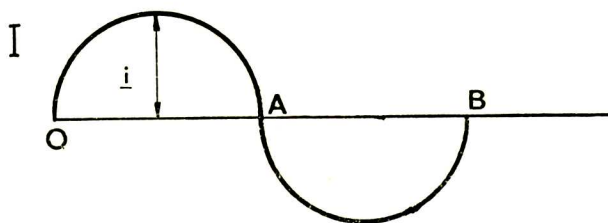


Fig.1

La consideració acústica de tota ona simple (fig 1) requereix apreciar-hi els següents factors, entre d'altres:

— l' *e i x o* projecció del punt central (O) al llarg de l'ona, indicant el temps de durada;

— el *cicle*, *període* o distància zero-B, entre dos punts que ocupen una posició successivament comuna en el desenrotllament temporal de l'ona;

— la *intensitat acústica*,¹⁵ que és representada per la distància *i*, entre l'eix i el punt de màxima elongació;

— el *to*, *freqüència* o *altura musical*, que depèn de la quantitat de cicles que es produeixen en cada segon — unitat de temps — i es representa com a zero-B/seg.

Segons això, l'accent, sigui de la mena que sigui, no es mostra en un sentit absolut, sinó relatiu, per tal com no hi ha síl·laba ni vocal que no tingui aquell element articulatori (i, lògicament, acústic). No hi ha una oposició *sí / n o*, sinó *m é s / m e n y s*. I, en segon terme, la

13. *Diccionario de términos filológicos* (Madrid 1962), ss. vv. *tónico*, *átono*.

14. *Ibid.*, s. v. *acento*.

15. També rep el nom d'*amplitud* i és resultat del que en l'observació articulatòria s'anomena *tensió*. De tota manera, això no és sempre constant. En la realització d'un fonema oclusiu, com ara *p*, l'amplitud acústica és sempre nulla durant l'oclusió per molt alta que sigui la tensió articulatòria.

diferència entre intensitat i to no pot manifestar-se més clara: es pot xiuxiuejar una cançó i es pot cantar cridant; de la mateixa manera que l'ona I (fig. 1) és la meitat menys intensa que l'ona II, tot i tenir el mateix to, mentre que la III presenta un to doblement superior, bé que la seva intensitat és igual a la de l'ona I (fig. 2). És a dir, sobre la mateixa

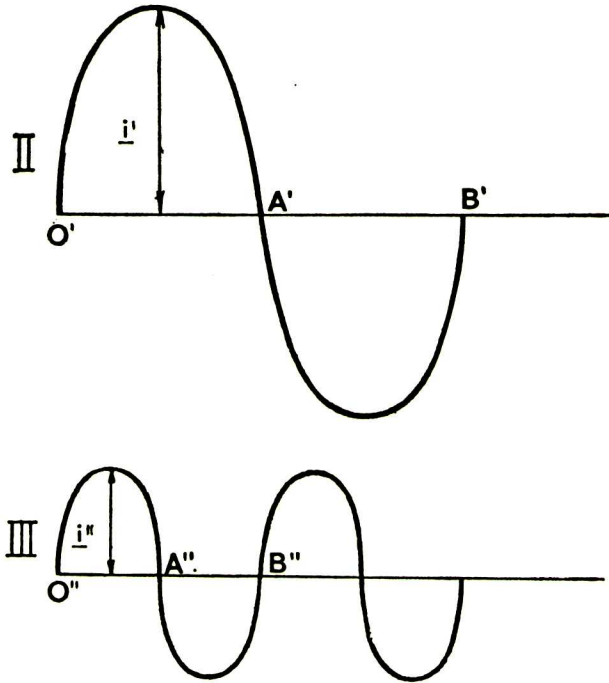


Fig. 2

durada en totes tres, l'ona II serà doblement més forta que I i III; i la III doblement més aguda que la I i II, per tal com la I equival en freqüència a la II, i en intensitat a la III.

6. L'origen de la confusió pot ésser divers, però sens dubte ha pesat molt la simplificació excessiva d'aquell principi segons el qual el català i d'altres llengües romàniques han substituït l'accent de quantitat del llatí clàssic per l'intensiu, al costat de l'accent melòdic que presenten algunes llengües molt familiars a la nostra tradició cultural, com ara el grec.¹⁶

16. És aquest un terreny un xic relliscós, per tal com la quantitat, la intensitat i el to són gairebé sempre fenòmens correlatius, i tot consisteix a esbrinar en quin de tots

Cal veure el valor real d'aquest principi — i en això la fonètica experimental hi ha adduït ja els punts de vista més definitoris —, però ací no ens queda lloc per a ocupar-nos d'un tema tan fascinant. El cert és que en català, en castellà i en la majoria de llengües amb accent intensiu no ha desaparegut la vàlua significativa de l'accent melòdic, referit al to o altura musical. Al·ludeixo als *tonemes*, pels quals sabem si un grup fònic — no ja una vocal o una síl·laba — és una asseveració (v. g. *dijous és festa*) o una interrogació (*dijous és festa?*), com a elements fonamentals d'una oposició primària molt susceptible d'àmplies anàlisis monogràfiques.

Doncs bé, aquest accent melòdic, sobre el qual hem d'insistir un xic després, no és invàlida, en català, el valor particular de l'accent d'intensitat, sinó que s'hi acumula; al costat, gairebé sempre, d'unes modificacions de durada que no poden ésser mai confoses amb un accent de quantitat, del moment que no comporten possibles canvis significatius, com els altres dos (*vid. infra*, § 10, nota 25).

7. Per timbre, en fonètica, hom pot entendre dos aspectes inconfusibles entre ells:

a) la qualitat acústica que permet d'identificar cada fonema com a tal. Rep el nom de timbre vocàlic, segons la terminologia del txec B. Hála.

b) el conjunt global de qualitats acústiques que permeten, a llur torn, de distingir unes de les altres les veus particulars dels parlants, coneguts o desconeguts, homes o dones, etc., o també la procedència i la natura dels sorolls. S'anomena, segons el fonetista txec, timbre vocal.¹⁷

En virtut d'aquesta distinció, un mot, com ara *cavall*, rebrà un timbre vocal característic cada vegada que el pronunciï una persona diferent; això no obstant, el seu timbre vocàlic — en la mesura que siguin identificables totes i cadascuna de les pronúncies — serà sempre el mateix. És semblant a l'escriptura: el traç de la lletra varia d'una persona a una altra, però el valor de l'escrit en ell mateix preval com a comú a tota la collectivitat que l'empra.

tres radica el veritable caràcter distintiu. Vegeu, en aquest sentit, la tesi doctoral de M. DURAND, *Voyelles longues et voyelles brèves: Essai sur la nature de la quantité vocale* (Paris 1946).

17. B. HÁLA, *Nature acoustique des voyelles* (traducció del txec, *Akustická podstata samohlásek*, Praga 1941), «Philologica», V (1956), 59-60. Quant al timbre vocal, s'ha arribat a parlar fins i tot d'un *timbre nacional* més o menys característic de tota una comunitat de parlants que empren una mateixa llengua. És, no cal insistir-hi pas, una abstracció molt difícil de comprovar experimentalment.

Ací, per tal com operem en el pla del sistema, només ens interessa de recollir el timbre anomenat vocàlic o fonològic, pel qual un fonema es pot identificar malgrat totes les seves innombrables realitzacions concretes. En primer lloc, vegem de col·locar-lo entre els altres conceptes considerats (§ 5), a fi de destriar-ne les definicions respectives.

En una ona simple, to o altura musical i timbre o qualitat acústica coincideixen, puix que depenen exclusivament de la freqüència d'aquella. Són dos conceptes diferents, en canvi, en el cas de l'ona complexa, que és la forma natural de presentar-se la llengua parlada i gairebé tota mena de sons.¹⁸

L'ona complexa sorgeix quan diverses ones simples — regularment distribuïdes quant a la freqüència respectiva — es componen entre elles. Per això rep també el nom d'ona composta. Així, la composició de l'ona I i l'ona III de les figures 1 i 2 ens donarà el resultat de la figura 3, on, sense perdre's la regularitat, s'ha canviat substancialment el perfil.

De moment, cal indicar que, perquè hi hagi combinació possible entre ones elementals o simples, aquestes han de tenir una freqüència relativa regulada. En l'exemple veiem que l'ona III té una freqüència doblement superior a la de I. Si hi intervenia una nova ona, sens dubte hauria de tenir una freqüència triple o quàdruple a la de I, segons que la progressió fos aritmètica o geomètrica, respectivament. D'acord amb aquesta regla, les combinacions possibles d'ones elementals són il·limitades. En segon terme, i com a regla també imprescindible, convé de puntualitzar que totes les combinacions parteixen d'una ona base, anomenada fonament o primer harmònic, sobre la qual s'incorporen totes les altres, anomenades, segons l'ordre de freqüències, segon harmònic, tercer harmònic..., i així successivament (cf. § 16 i fig. 8).

Observem, de nou, la figura 3. El resultat (IV) s'hi dedueix de la combinació o suma algebraica dels perfils de les ones I i III, no pas d'una suma aritmètica, tal com es pot comprovar seguint la projecció dels punts intermedis des de *a* fins a *i*. Veiem també com les dues ones elementals, que presenten una mateixa intensitat, determinen, en virtut de llur combinació, una resultant aparentment arbitrària, en aquest sentit,

18. En fonètica es fa una distinció prèvia entre *so* i *soroll*. El *so* es caracteritza per la disposició *regular* dels seus elements (les figures 1 i 2 en són un exemple), mentre que, en el *soroll*, els elements adopten una disposició essencialment *arbitrària*, en la qual no es poden apreciar els factors constitutius que hem assenyalat al § 5. Això no vol dir que la parla estigui constituïda només per sons. Al contrari, hi ha fonemes, com ara **s** o **f**, que es realitzen fonèticament com a sorolls d'acord amb aquella classificació. I encara més: sembla que els sorolls intervenen d'una manera decisiva en la determinació del timbre vocal, particular de cada persona, en acumular-se sobre la pronúncia característica de cada fonema, sigui *so* o *soroll* per ell mateix.

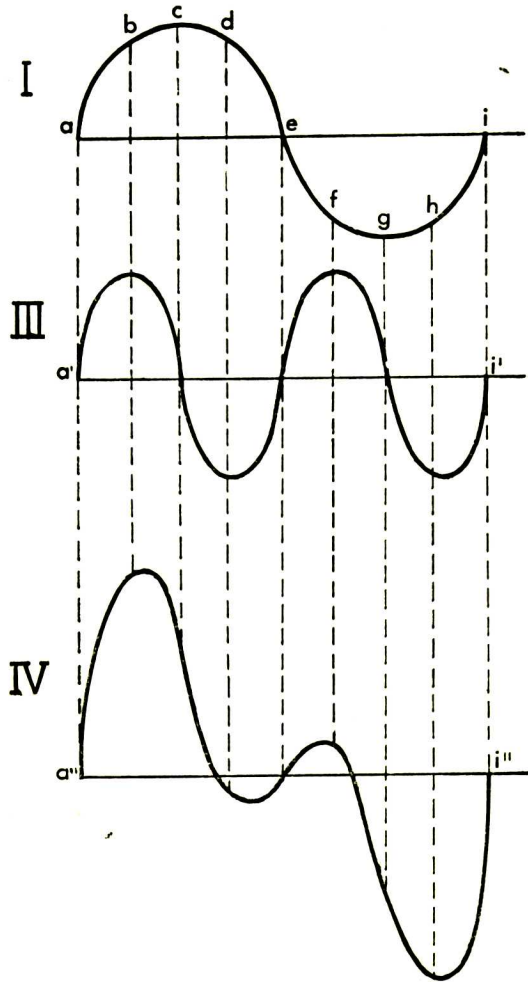


Fig. 3

d'acord amb el nou perfil que adopta. Mentrestant — i això ens interessa molt — el to o altura musical (§ 5) de l'ona fonamental es manté igual en el resultat, tot i haver rebut la incorporació d'una ona de freqüència doble. En efecte, l'ona IV presenta, des de a'' fins a i'' , un sol període, igual que l'ona I; mentre que l'ona III mostra, en la mateixa quantitat de temps ($a'-i'$), dos cicles. Això obliga a distingir en tota ona complexa un **t o f o n a m e n t a l** i una sèrie més o menys nombrosa

de tons harmònics, segons els seus components, tenint en compte que aquest to fonamental és el mateix que presenta el primer harmònic i mai no desapareix en qualsevol de les combinacions possibles.

El timbre, per contra, que depèn del perfil resultant i es modifica cada vegada que la combinació d'ones elementals sofreix la pèrdua o l'augment d'algun dels seus membres, queda perfectament diferenciat, en les ones compostes, d'allò que és el to, ací anomenat fonamental. Cada fonema, en virtut del seu timbre vocàlic, presenta una ona acústica complexa (diffícilment hi intervenen, a la pràctica, menys de vint harmònics) amb un perfil específic, resultat de la integració particular de tots els membres de l'ona composta (*vid. infra*, §§ 9 i 16). L'important, doncs, és el timbre o qualitat acústica, de cara a la identificació dels fonemes, mentre que el to pot ésser qualsevol — només depèn de l'ona fonamental — sense afectar necessàriament aquell. Amb el fonema *i*, per exemple, podem recórrer totes les octaves que ens permetin les cordes vocals sense deixar de pronunciar el seu timbre específic. En cas contrari, si el to, en operar sobre el grup fònic en forma d'entonació, modifiqués el timbre dels fonemes afectats, caldria aleshores inferir la presència d'un sincretisme sistemàtic d'ambdós factors que ens obligaria a canviar fins i tot els criteris més bàsics que ara podem tenir tant del català com de les característiques fonètiques dels sons (cf. l'harmonia vocàlica del turc, etc.).

Amb aquests aclariments provem de valorar els arguments de la controvèrsia sobre el valor fonemàtic de *ɸ* en català, quant a la intensitat.

8. Agafem a l'atzar dos dels exemples que hem indicat per a l'oposició *ɸ* ~ *ɸ*, *ɸ*, *a*: *bacallà* ~ *va callar* i *per força* ~ *perd força*. El primer detall que ens salta a la vista és que, en tots els exemples de l'esmentada oposició, un de llurs membres almenys presenta sempre més d'un element gramatical, i és molt probable que, fora d'algun cas esporàdic — que ara no podria adduir —,¹⁹ tots ells requereixen la presència del sintagma complex, ultrapassant d'alguna manera els límits de la unitat lingüística o mot, entès en sentit tradicional. I quan això succeeix, tots sabem que les condicions canvien o poden canviar: per al fonema, la síl·laba i el grup fònic²⁰ hi ha lleis fonètiques particulars que determinen un aspecte exterior propi a llurs components. En *una mà de calç*, per

19. Perquè n'és teòricament impossible l'existència, com veurem.

20. Quan ací diem *grup fònic*, ens referim a una seqüència fonemàtica dotada de sentit significatiu sense pressuposar quants fonemes la componen. De la mateixa manera que hi ha síl·labes formades per un sol fonema — cosa que no justifica de confondre ambdós conceptes —, pot haver-hi també grups fònics determinats per una sola síl·laba i fins i tot, teòricament, per un sol fonema. Això no obstant, quan s'esdevé una concomitància d'aquest ordre, les lleis fonètiques també solen coincidir. Cf. nota 28.

exemple, el fonema **a** és ben distint, fonèticament, en ambdós cops que apareix.

Partim de la base, prou coneguda, en virtut de la qual el grup fònic, en català, es manifesta com una successió alternativa de síl·labes tòniques i àtones, segons la intensitat. Això implica que una síl·laba pot ésser àtona per natura i tònica per la seva posició en el grup fònic: **lèk** de *elèctric* passa a **lek** en *electricitat*, mentre **tri** és, en ambdues, síl·laba àtona, però més en *elèctric* que en *electricitat* — on rep un accent secundari — segons l'alternança d'intensitats que imposa el grup fònic en català. Hi ha, doncs, dos tipus d'intensitat:

a) *sistemàtica*, que actua a nivell sintagmàtic i comporta valors significatius;

b) *normativa*, que s'aplica — en el grup fònic — sobre la primera modificant-la, bé que mai substancialment, és a dir, sense contravenir-hi.

9. Una vegada fixat el concepte d'intensitat, cal posar-lo en relació amb el de timbre i veure quines conclusions podem extreure pel que fa referència al problema que ens hem plantejat. En castellà, per exemple, on hi ha un sistema vocàlic únic en totes les posicions, siguin tòniques o àtones,²¹ la intensitat sistemàtica fa un paper molt efectiu en la identificació dels seus segments: *depósito depósito* ~ *deposito depósito* ~ *depositó depositó*; *secretaria sekretária* ~ *secretaría sekretaría*; *canto kánto* ~ *cantó kantó*; etc. Per contra, en català la situació és molt dife-

21. En castellà, sabem que el vocalisme de set fonemes del llatí vulgar ha evolucionat sistemàticament i s'ha reduït a cinc, tant en posició tònica com àtona:

llat. vulg.	í	ē	ē	a	ɔ	ɔ	u
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
cast. (tòn.)	i	e	ie	a	ue	o	u
llat. vulg.	í	ē	ē	a	ɔ	ɔ	u
	↓	└─┘	└─┘	↓	└─┘	└─┘	↓
cast. (àt.)	i	e	a	a	o	o	u

Aquest últim cas d'evolució pertany només a la posició àtona inicial, mentre que, en posició medial i final, l'evolució dels vulgarismes redueix el sistema fins a tres vocals, al costat de nombrosíssims cultismes que reinstauren, en totes les posicions, els cinc fonemes genuïns, cosa que no succeeix en català. Però això tampoc no canvia res, sincrònicament parlant, des del moment que els resultats d'ambdues posicions, tònica i àtona, determinen, d'una manera o d'una altra, els mateixos cinc fonemes i que la conversió **ē** > **ie**, **ɔ** > **ue** tòniques — per tal com és una diftongació i no pas una fonologització — no implica tampoc la presència de fonemes imprevistos en altres contrades.

rent des del moment que junt a l'oposició sistemàtica d'intensitats s'ha de comptar, ensems, la correlativa oposició sistemàtica de sistemes vocàlics. Efectivament, *canta kántə* i *cantar kəntá* no s'oposen per la distribució relativa de la intensitat sistemàtica, sinó per la permuta de timbres vocàlics *a-ə* \sim *ə-a*, tot i ésser mots que pertanyen al mateix paradigma verbal. En general, hem de parlar també ací d'un sincretisme entre tonicitat \sim atonicitat (quant a la intensitat, no al to) i sistema de set vocals \sim sistema de tres vocals. I com que les úniques coincidències de timbre entre ambdós sistemes afecten només els fonemes *i*, *u*, la intensitat adquirirà en ella mateixa un valor distintiu tan sols en mots, les síl·labes intensivament permutables dels quals continguin aquests fonemes; v. gr. *surti súrti* \sim *sortir surtí*; *fugi fúzi* \sim *fugir fuží*, etc., però un etcètera molt migrat. Cal concloure, doncs, que, en català, la intensitat sistemàtica té, per ella mateixa, un rendiment molt inferior a l'oposició sistemàtica de timbres, si tenim en compte que aquesta és més primària en la identificació dels fonemes.

En definitiva, la intensitat sistemàtica és, sovint, en català, un element que existeix *de facto* amuntegat sobre uns timbres vocàlics que la predeterminen gairebé sempre (*vid. infra*, § 11), però sense fer-la desaparèixer. Convindria, de fet, experimentar quins resultats auditius s'esdevindrien a partir de dislocacions entre timbre i intensitat sistemàtica mitjançant aparells de llenguatge sintètic.²² En un mot com ara *remenar* i a partir d'una realització normal **Fəməná**, faltaria veure en percentatges les interpretacions que donaria un bon nombre de receptors catalans enfront d'estímuls com ara:

Fəməna	}	dislocació d'intensitat
Fəməna		
Fəməné	}	dislocació de timbre
Fəməné		

22. Per a una exhaustiva informació sobre aquest mètode experimental caldria fornir una llista bibliogràfica copiosíssima i no sempre fàcilment accessible. De tota manera, cal consultar: F. S. COOPER, *Speech Synthesizers*, «Proceedings of the 4th International Congress of Phonetic Sciences» (1961), 3-13; F. S. COOPER, P. DELATTRE, A. M. LIBERMAN, J. M. BORST i L. J. GERSTMAN, *Some Experiments on the Perception of Synthetic Speech Sounds*, «Journal of the Acoustical Society of America», XXIV (1952), 597-606; J. M. COWAN, *Application of Acoustical Analysis to Linguistic Problems*, «Journ. Acoust. Soc. Am.» (1941), 474-482; P. DELATTRE, *Le jeu des transitions des formants et la perception des consonnes*, «Proc. 4th Int. Cong. Phon. Scien.» (1961), 407-417; P. DELATTRE, *Change as a correlate of the vowel-consonant distinction*, «Studia Linguistica», XVIII (1964), 12-25; R. L. MILLER, *Auditory Tests with Synthetic Methode*, «Journ. Acoust. Soc. Am.», XXV (1953), 114-121; H. MOL, *Aural Stimuli and their Interpretation*, «Proc. 4th Int. Cong. Phon. Scien.» (1961), 320-329; S. SMITH, *On Artificial Voice Production*, «Proc. 4th Int. Cong. Scien.» (1961), 234-240, i sobretot, entre molts altres, G. FANT, *Modern Instruments and Methods for Acoustic Studies of Speech*, «Acta Polytechnica Scandinavica. Fisics Including Nucleonic Series», I (Oslo 1958).

per tal de comprovar si seria la intensitat sistemàtica o el timbre el que determinés els resultats auditius adduïts i en quins casos més o menys. Personalment, les experiències espectrogràfiques em fan inclinar a favor del timbre (que, en català, sempre és sistemàtic) molt més que a favor de la intensitat (que pot ésser, també en català, sistemàtica o normativa).

L'evolució històrica, exposada molt satisfactòriament i enginyosament per Alarcos,²³ aclareix els motius interns d'aquest estat actual.

Al costat d'això, la intensitat normativa presenta, com he dit, unes possibilitats diferents en operar sobre el grup fònic en pes. A partir de l'accent sistemàtic més caracteritzat, que regeix intensivament tot el grup fònic — per això anomenat a vegades grup *a c c e n t u a l* —, la intensitat normativa distribueix les alternances pròpies sense desvirtuar les exigències de la sistemàtica. Vegem d'exemplificar-ho. La unitat *molt* és, en català, sistemàticament tònica i mai no pot deixar d'ésser-ho tant si hi ha raons normatives com si no. En un cas com ara *m'agrada molt megráde mól*, assumeix fins i tot la cúspide intensiva de tot el grup, en una harmònica successió de síl·labes àtones i tòniques. Si diem *sembla molt bonic sémble mól buník*, bé que ja no domina intensivament el grup, rep, alhora que la intensitat sistemàtica, també la normativa, en virtut de l'alternança esmentada. Mentre que en *un cop molt fort un kóp mól fór*, la successió de tres síl·labes tòniques (l'última de les quals és preponderant) fa que la del mig — precisament *mól* — es vegi privada de la intensitat normativa i doni un resultat, en aquesta escala, inferior a *fór* i *kóp*. Però la qüestió important és de comprovar que, malgrat això, no es produeix cap mena de neutralització a *u*, puix que aquesta intensitat no afecta mai el sistema. En canvi, quan és sistemàtica — v. gr. *canta kánte ~ cantarà kęnterá* —, la neutralització apareix amb tota regularitat, fins i tot on la norma semblaria contrarestar-la en imposar un accent secundari.

Per això l'oposició *bacallà ~ va callar* és possible. Tractant-se de dos grups fònics de tres síl·labes on la tercera és tònica, és lògic que la primera síl·laba rebi un accent secundari d'acord amb el que acabem d'indicar. En aquest sentit, la síl·laba *ba* del primer membre presenta la intensitat normativa, mentre que la mateixa síl·laba del segon, *va*, conté, ensems, la normativa i la sistemàtica. Tanmateix, significa que el primer cas *p o t é s s e r* tònic quan la norma ho imposi, mentre que el segon *s e r à s e m p r e* tònic, independentment de la norma, per tal com ho exigeix el sistema. Els exemples es poden, així, multiplicar, mentre es conservin aquests requisits.

23. *La constitución del vocalismo catalán.*

L'oposició *per força* ~ *perd força* és diferent, però no tant com sembla a primera vista. En realitat, és contrària. Si prescindim dels fets de parla (*vid. supra*, § 4), on poden produir-se esporàdicament realitzacions fins i tot arbitràries, s'esdevé que ací, sense l'alternança d'intensitats, les síl·labes *per* i *perd* s'oposen t a m b é per àtona ~ tònica. En efecte, la síl·laba que regeix intensivament el grup fònic és, en ambdós casos, *for*, però el sistema vigent del català obliga que la forma *perd* sigui tònica en t o t e s les seves realitzacions. Tonicitat que s'esvaeix un xic en donar-se immediatament abans d'una síl·laba que rep ensems la intensitat normativa i la sistemàtica (cf. amb *un cop molt fort*); però no pas necessàriament, puix que podria rebre-la ella; cosa impossible en *per força*, fora de realitzacions no sistemàtiques.

En conjunt, les oposicions *bacallà* ~ *va callar* i *per força* ~ *perd força* són representatives de dues classes prototípiques i perllongables, depenents, ambdues, de la intensitat normativa. La primera es fonamenta en la p r e s è n c i a efectiva d'aquesta intensitat que tendeix a equiparar, a la pràctica, la realització de *ɸ* a la del seu oponent sistemàticament intensiu. La segona, al seu torn, es fonamenta en l' a b s è n c i a, igualment efectiva, d'intensitat normativa en l'oponent sistemàticament intensiu, la qual absència també tendeix a equiparar, en la realitat parlada, ambdós termes oposats.

Aquestes reflexions semblen adreçar-nos a la curiosa conclusió que *ɸ* és un fonema de la norma del català comú, però no pas del sistema, almenys en la parla oriental del Principat.

10. Un fenomen íntimament relacionat amb la intensitat normativa, i concretament amb aquests exemples adduïts, és el de la r e l a x a c i ó; concepte sobre el qual els judicis i les definicions semblen relliscar un xic en l'obra de molts autors, potser perquè sembla massa evident des del principi. Badia, amb raons ben estrictes, rebutja d'anomenar «vocal relaxada» i «vocal relaxada per excel·lència» la vocal neutra, per tal com la seva natura acústica no és subjecta al factor de la relaxació.²⁴ Els exemples que aporta, igual que els arguments, són incontrovertibles.

En la relaxació es conjuminen la intensitat normativa i el t o o altura musical. Com a regla primària, podem arribar a dir que és el resultat invers dels valors combinats de la intensitat i el t o: com més baixos en llur escala són aquests, més alta és la relaxació, com a procés que tendeix al silenci quan pervé a ésser total.²⁵ Això ens indica que la

24. *Gramàtica històrica...*, 92.

25. En l'espectrografia (*vid. infra*, § 16) la relaxació es manifesta en forma d'una pèrdua de negror en les impressions dels formants sobre el paper emulsionat i

intensitat normativa i el to, bé que netament distints (*vid. supra*, §§ 7-9), són o acostumen a ésser solidaris en llurs manifestacions concretes a nivell de grup fònic o de seqüències sil·làbiques sotmeses a la distribució de la cúspide d'intensitat sistemàtica.²⁶ També això mereix un estudi minuciós aplicat al català, puix que les combinacions poden ésser molt diverses. Ací i ara ens resultaria massa morós de proposar-ne un enfocament. Tanmateix, ens manca una fonètica general, moderna i a l'abast de tothom, que par-teixi conscientment de bons criteris teòrics sobre el llenguatge.

Però, aprofitant que parlem de relaxació, ens serà molt útil d'afegir algun punt de vista més sobre les seves possibles relacions amb el timbre. És cert que quan un fonema es veu afectat per un relaxament no hi ha cap raó per a esperar-ne modificacions qualitatives quant al timbre, puix que ni la intensitat normativa ni el to — condicionaments directes de la relaxació — no han d'influir necessàriament sobre aquell. Així es manifesta ara per ara el català respecte als seus fonemes vocàlics, siguin tòncics o bé àtons. Però si adoptem un altre angle d'enfocament, les condicions semblen variar. En efecte, l'evolució de gairebé totes les llengües mostra, al llarg del temps, un comportament distint dels fonemes vocàlics segons llur dependència a la relaxació. El català mateix, en les seves varietats orientals, s'ha vist determinat per dos sistemes vocàlics, dels quals l'àton és molt més pobre quant al nombre d'unitats. I pensant en exemplificacions més concretes, tots sabem que les vocals pretòniques i posttòniques del llatí vulgar eren les més febles al manteniment. Això implica que, havent tingut valors sistemàtics el que ara es presenta com a intensitat normativa, la relaxació ha perdut ja l'eficiència activa en la formació ulterior d'uns nous possibles canvis sistemàtics.

En fi, Badia, en parlar d'algunes característiques fonètiques de *ø*, diu: «en catalán oriental y literario, cuando la vocal neutra termina un grupo en la modalidad interrogativa, es frecuente que esta vocal lleve el acento tónico, o sea que no deja su calidad de neutra una vocal que sería átona en la modalidad informativa correspondiente: ...casa? *kázø?*», i remet a experiències pròpies publicades anteriorment.²⁷ Tanmateix, poc abans, refusa també d'anomenar vocal «àtona» la *ø*, per tal com és un apellatiu massa general i poc definitori.

correspon correlativament als dos factors esmentats suara: la corba d'intensitat i els harmònics davallen més o menys paral·lelament en llurs respectives escales (en el sistema de filtres de banda ampla, les vibracions de les cordes vocals són més separades, és a dir presenten una freqüència més baixa), mentre que la durada dels fonemes afectats per la relaxació fa un paper compensatori fent-se més gran.

26. Potser aquesta relativa però constant solidaritat de manifestació ha contribuït a esvair funestament la distinció prou clara que cal establir entre intensitat i to.

27. *Gramàtica històrica...*, 92; i A. de LACERDA i A. BADIA, *Estudios de fonética y fonología catalanas* (Madrid 1958), 64-65.

Ací ens trobem, doncs, amb un problema d'entonació que, en català, encara no podem precisar en els seus justos termes, mentre ens manqui, una vegada més, el testimoniatge de la fonètica experimental. Però sí que podem aplicar els criteris teòrics que, d'alguna manera, conformarien un estudi adient d'aquest tipus.

El problema no és el mateix de la intensitat, perquè cal distingir-ne dues menes: una de sistemàtica i una altra de normativa. En l'ordre de l'entonació, i d'una manera aproximada — bé que molt —, tot se centra en la comparança relativa entre les primeres i les últimes seqüències del grup tònic.²⁸ Malgrat el perill d'una excessiva, però conscient, simplificació, val a dir que tot gira entorn de dues possibilitats bàsiques:

a) la minva freqüencial de les últimes seqüències (talment, una relaxació) respecte a les primeres — que s'anomena *tonema de cadència* — indica una asseveració;

b) l'augment, també freqüencial, en condicions semblants — *tonema d'antecadència* — indica, al seu torn, interrogació (vid. *supra*, § 6).

Però la cosa important és de fer veure que el to, freqüència o altura musical d'un grup fònic és, en català, sistemàtic, tot i acumular-se sobre els trets específicament fonemàtics. Vista des d'un altre enfocament: els fonemes catalans, per ells mateixos, no són mai sistemàticament condicionats, en llur natura distintiva, pel to. El to només opera amb valors significatius a nivell del grup fònic — modificant-lo tot ell, no part — mitjançant, com hem vist, una sèrie molt limitada de probabilitats.²⁹ Per això, el fet que en un exemple com ara *sortia de casa?* la vocal *ə* del final no esdevingui acústicament una altra cosa, no ens ha

28. Ens cal recordar ací el que hem assenyalat a la nota 20 sobre la llargària relativa d'un grup fònic. En operar sobre ell els tonemes significatius que descriu a continuació, aquests acostumen de manifestar-se sobre les últimes seqüències, de tal manera que si el grup fònic és molt curt (v. gr. *surts?*, *ho fas?*, etc.), el tonema influeix sobre tot ell. L'important és de fer veure que aquests tonemes significatius s'oposen als no significatius de les primeres seqüències — que acostumen a ésser teòricament iguals — del grup fònic quan aquest és llarg, o bé a l'absència de tonema quan el grup fònic és curt, essent els límits de llarg ~ curt prèviament indeterminables, però inoperants com a tals.

29. La sistematització dels tonemes possibles, en català, no és pas tan senzilla. Caldria, si més no, distingir algunes modalitats especials en el tonema de cadència (per tal com pot indicar també interrogació, quan el grup fònic és ja determinat per un senyal — pronom, adjectiu — interrogatiu) i algunes subclasses com ara *suspensió*, *semicadència* i *semiantecadència* com ho fan, per al castellà, A. QUILIS i J. A. FERNÁNDEZ en llur *Curso de fonética y fonología españolas* (Madrid 1968), 155-172. En algunes llengües, com el xinès, l'entonació, en canvi, opera amb caràcter distintiu a nivell de mot — és a dir, representa el mateix caràcter distintiu que per al català ho és la intensitat — mitjançant quatre modalitats específicament sistemàtiques que es modifiquen, també parcialment, enfront de l'entonació normativa, que opera, al seu torn, a nivell del grup fònic. Consulteu P. KRATOCHVIL, *The Chinese Language Today* (London 1967), 38-40.

de sorprendre pas, puix que ni el to musical ni la intensitat normativa no tenen res a veure amb el timbre o qualitat acústica.

II. Del que hem anat dient fins ara cal concloure que les tesis respectives d'Alarcos i Badia no constitueixen una veritable controvèrsia, per tal com ambdós no es fonamenten en el mateix grau d'abstracció. Alarcos ho fa en el sistema i Badia més aviat en la norma. Des del punt de vista sistemàtic, no hi ha dubte, en la meua opinió, que la vocal neutra es manifesta sempre com a intensivament àtona i, per tant, arxifonema de φ , ϵ i a , igual com u , en posició també àtona, ho és de φ φ i u tòniques. L'única diferència que distingeix ambdues menes de neutralitzacions és que el resultat acústic de la primera no coincideix amb cap dels fonemes preexistents, mentre que la segona, sí.

Naturalment, l'aplicació estricta dels conceptes teòrics ens impedeix de parlar de fonemes de la norma que no afecten el sistema. Els fonemes han d'ésser per definició sistemàtics i han d'exercir des d'aquest nivell llurs qualitats distintives sobre la norma i sobre els fets de parla. Aquesta conclusió em sembla clara, mentre no es demostrï el contrari, puix que respon, repeteixo, a la rigorosa aplicació de principis teòrics que no ofereixen gaires dubtes.

La realitat, però, és també ací més complexa. El vocalisme del mallorquí sembla indicar-nos, segons les hipòtesis d'Alarcos,³⁰ un estat d'evolució que havia afectat el català oriental peninsular, on φ era indiscutiblement una unitat fonemàtica. ¿Hauríem de postular, d'acord amb això, que l'antic fonema φ s'ha desfonologitzat tot i ésser el més freqüent dels sons vocàlics?³¹ No hi ha cap inconvenient d'acceptar-ho. Per altra banda, els usos metalingüístics de la nostra llengua indiquen ben clarament que la consciència dels parlants orientals ha recollit el so neutre com una

30. *La constitución del vocalismo catalán.*

31. Els resultats que forneix una consideració estadística del vocalisme català a partir de textos moderns escrits i sota una pronúncia barcelonina indiquen que gairebé la meitat de les vegades que surt una vocal, aquesta és φ . En unes recerques nostres hem aplegat els següents percentatges d'aparició vocàlica:

		%
sistema tònic	{	i = 5,3
		φ = 4,6
		ϵ = 2,5
		a = 10,5
		φ = 3,3
		φ = 4,3
sistema àton	{	i = 12,6
		φ = 44,2
		u = 10,4
		u = 2,3

entitat fonètica particular, inconfusible amb cap altra. En sillabejar un mot com ara *carrerada*, ningú no dirà *ka-rre-rá-da*, sinó *ke-rre-rá-de*. Aquest fenomen és important i sembla capgirar un xic en sentit contrari el veredicta consumat, perquè no és un fet purament memorístic com quan, en l'escriptura, coneixem l'obligació de posar *hac* en mots com *home*, *hàbit* o *enhorabona*, després d'un aprenentatge més o menys costós. El mecanisme del sistema fonològic en cada llengua és un fet d'intuïció perllongable fins i tot en casos inèdits. Si del mot *pèl*, per exemple, volguéssim derivar un verb que significués 'omplir de pèl', com ara *empelar*, tothom el pronunciaria *ɛmpelá*. I, encara més: un mot inexistent però possible en català, com *caloner*, tots els parlants orientals coincidirien a pronunciar-lo *keɫuné*, per tal com el sistema és, ensems, intuïció d'allò que és possible.³²

Nogensmenys, si em veia forçat de dir quelcom definitiu sobre l'ús metalingüístic de la llengua entre catalans, no podria ometre els símptomes claríssims que l'esmentat ús trontolla molt en els nivells més elevats d'abstracció. Efectivament, en preguntar quantes vocals s'empren en català, tothom qui no sap de lletra (i més encara, més de quatre illustrats), respon: *a, e, í, o, u*, amb *e* i *o* mitjanes com en castellà o bé obertes, potser per influència d'un encreuament lingüístic estrany i, sens dubte, per manca d'una elemental reflexió. De qualsevol manera, la vocal neutra és absent gairebé sempre, per no dir sempre, de la llista fonemàtica.

La meua modesta opinió s'inclina, doncs, provisionalment així: tenint en compte que Alarcos i Badia tenen raó cadascun d'ells des del respectiu punt de vista, la vocal neutra, en català oriental peninsular, no és, segons el sistema, un fonema amb capacitat funcional distintiva, malgrat el seu elevadíssim règim d'aparició, malgrat el seu timbre acústic particular i malgrat, sobretot, les seves possibilitats distintives a la pràctica. La manca de commutacions *s i s t e m à t i q u e s* ho impedeix.

Sempre em penediria si no afegia ara que aquesta conclusió em sembla teòricament quelcom paradoxal.

32. BADIA, en *Les oppositions phonologiques e/e et o/o du catalan dans les rimes des poètes modernes* (comunicació presentada al XII Congrés Internacional de Linguistique et de Philologie Romanes — Bucarest, abril de 1968 —, que es publicarà en les corresponents actes), parla de confusions fonològiques entre aquells dos parells de fonemes com a principi d'una possible tendència a la desfonologització. De moment, no es tracta de neutralitzacions, puix que no es poden adduir circumstàncies regulables ni un resultat que es configuri com a arxifonema, sinó arbitràries confusions que afecten una llista altrament no pas curta de mots. Això no obstant, fenòmens d'aquest tipus tendeixen a esvaïr la intuïció del sistema com a tal per part dels parlants, en aquest i altres nivells, com veurem. Consulteu també, d'aquell mateix autor, *Predominio de las vocales abiertas e y o en el catalán de Barcelona*, *RFE*, XLIX (1966), 315-320.

II

APARELLS I METODOLOGIA MODERNA PER A LA DETERMINACIÓ
DE L'ESTRUCTURA VOCÀLICA

12. Modernament la fonètica experimental ha sofert uns canvis d'orientació que la distingeixen perfectament de la tradicional.³³ No sols els instruments, sinó també els supòsits teòrics han convertit aquesta disciplina lingüística en una especialitat cada vegada més i més autònoma.

Els aparells que s'empren avui dia en aquesta mena d'esbrinament són nombrosos, i no sempre es troben a l'abast de tots els laboratoris. Per al present estudi, portat a terme en el Laboratori de Fonètica del C.S.I.C., a Madrid, m'he servit fonamentalment de la cinema-radiografia i de l'espectrografia, a partir de dades extretes, a l'Institut de Radiologie Centrale que dirigeix G. Straka a Estrasburg, pel Dr. Antoni M. Badia Margarit l'estiu de 1964. Els materials, que tan amablement em cedí per a aquest treball, es componen de :

— quatre films radiològics de 16 mm. × 30,50 metres impressionats a una velocitat de 50 imatges per segon ;

— dos films de llavis de les mateixes característiques tècniques que els anteriors ;

— una cinta magnetofònica sincronitzada amb els films radiològics, gravada a dues pistes i a una velocitat de 19 cms./segon.³⁴

Aquests materials foren confeccionats a partir de 160 frases breus prèviament seleccionades per tal de furnir la major quantitat possible de combinacions fonemàtiques, i acuradament pronunciades per un informant d'estructura dental molt idònia i dotat d'una cultura universitària, d'acord amb els supòsits normatius del català comú a Barcelona.

13. Pel fet d'existir bones descripcions metodològiques de la cinema-radiografia,³⁵ defugim ara els detalls més particulars. Gràcies a aquesta

33. Una culminació, preciosa en tots els ordres, del que fou la fonètica experimental fins a la instauració del que podem anomenar moderna metodologia és el llibre de P. J. ROUSSELOT, *Principes de phonétique expérimentale*, 2 vols. (Paris 1924), al qual es pot afegir ATKINSON, *Methods of Mouth-Mapping*, *NSp*, VI (1898-1899), 494-503, al costat d'altres treballs descriptius, més moderns, sobre les recerques fonètiques tradicionals.

34. A això cal afegir marginalment dos electrooscillogrames de 30 metres cadascun amb registres de nas, boca i laringe destinats a obtenir dades sobre els fonemes africats, i una col·lecció completa de palatogrames, preparada l'any 1950 al Phonetisches Laboratorium de la Universitat de Zuric pel Dr. Badia, fent servir paladar artificial i sobre diverses realitzacions dels fonemes adients del català.

35. Cf. sobretot, P. SIMON, *Films radiologiques des articulations et les aspects génétiques des sons du langage*, «Orbis», X (1961), 47-52; B. HÁLA i HONTY, *L'emploi de la*

nova tècnica de la genètica experimental o fonètica articulatòria, hom pot projectar sobre una pantalla circular de 17 cms. de diàmetre i a escala 1:1, la imatge nítida dels òrgans supraglòtics en moviment. La velocitat de 50-70 imatges per segon permet d'apreciar fins i tot els moviments mínims que tenen lloc en qualsevol articulació. Ensems, mitjançant un dispositiu del projector, hom pot passar manualment, endavant i endarrera, una a una totes les imatges per tal de seleccionar i extreure les que ofereixen un interès particular i que recullen, lògicament, una instantània que equival a dues centèsimes de segon.

La manera de procedir després és una altra qüestió més subjecta ja a l'objectiu personal de l'investigador. Cal saber què s'ha de fer amb una col·lecció, més o menys completa, d'esquemes que reproduïxen, en diversos contorns, les unitats fonemàtiques d'una llengua. Des del punt de vista estructural, sabem que només el conjunt de les dades permet de delimitar — i, per tant, de definir — allò que correspon a cadascun dels fonemes del sistema en llurs realitzacions concretes (corroborades per endavant i auditivament com a normals). Aquest punt és essencialment decisiu per tal de superar la parla i absteure els trets que pertanyen a la norma i al sistema, a partir de tot allò que es dona inevitablement en un sol subjecte.

El problema consisteix, doncs, a establir un punt de comparança que serveixi per a tots els esquemes obtinguts a fi de poder-los referir mútuament. En la meua opinió, i per a evitar interpretacions excessivament subjectives i només aproximades, la solució està a convertir els trets articuladoris obtinguts en expressions numèriques.³⁶

14. Partim de la base que si els òrgans supraglòtics són susceptibles d'una classificació primària entre *actius* i *passius*,³⁷ el punt de

cinématographie pour l'exploration de la voix humaine, «Revue Internationale de Cinéma Éducateur» (1952), del qual no puc donar la referència completa pel fet de no disposar-ne en el moment de redactar el present treball. A Espanya són rars encara els treballs que han emprat aquest mètode: A. QUILIS, *Datos fisiológico-acústicos para el estudio de las oclusivas españolas y sus correspondientes alófonos fricativos*, «Homenajes», I (1964), 33-42 + VIII làms.; J. A. FERNÁNDEZ, *La anticipación vocálica en español*, RFE, XLVI (1963), 437-444; A. QUILIS i J. A. FERNÁNDEZ, *Curso de fonética y fonología españolas*, ja citat, i A. QUILIS, *Sobre los alófonos dentales de s*, RFE, XLIX (1966), 335-343 + VII làms., on l'autor aprofita part dels nostres materials referents al català. Sobre la nostra llengua, no tinc notícia de cap treball sistemàtic que, fora del present, s'hagi fet fins ara.

36. Aquesta problemàtica general l'hem exposada ja en un article, *Une méthode pour la mesure physiologique d'après les films radiologiques*, «Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung», XXI (1968), 518-520.

37. Són actius o mòbils en l'articulació dels sons: el maxil·lar inferior, els llavis, la llengua i el vel del paladar. Passius o estàtics: el maxil·lar superior, els alvèols (superiors), el paladar dur i la paret faringia. El mètode cinema-radiogràfic no permet d'estendre l'observació sobre els moviments vibratoris de les cordes vocals — que presenten una fre-

referència comuna a tots ells s'ha de fixar entre els segons. I més encara: ha de reunir bones condicions de claredat i precisió. Les característiques tècniques dels films radiològics³⁸ obliguen gairebé a prendre la cúspide inferior de les incisives superiors com a punt zero, per tal com reuneix condicions òptimes d'estatisme, i les esmentades de claredat

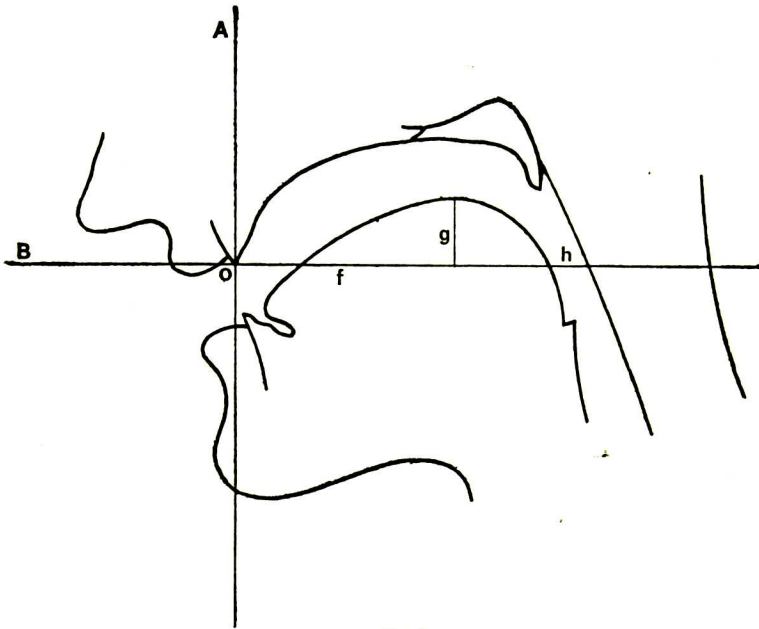


Fig. 4

i precisió. A partir d'ell (fig. 4), tracem uns eixos de coordenades (A i B) sobre les quals referim totes les dades numèriques, expressades en mil·límetres.

En primer lloc, a fi de determinar l'obertura maxillar, cal parar esment en el fet que el maxillar inferior és capaç de dos tipus combinables de moviment (fig. 5): un de circular (tancament-obertura), i un altre de lineal (avant-arrera). Una senzilla observació cinema-radiogràfica sobre

qüència de 80 a 1100 vibracions per segon i, per tant, massa superior a la successió d'imatges radiològiques (50 per segon), apropiada als moviments supraglòtics. Això, i el fet de mostrar sempre una perspectiva vertical dels esmentats òrgans, són els inconvenients tècnics que cal superar anys a venir.

38. Quan s'extreu una impressió radiològica sobre la pronúncia d'una llengua determinada, s'acostuma a subjectar el crani de l'informant a fi que els seus òrgans passius no canviïn mai de posició — en moure el cap — i a fi de poder superposar les imatges per tal de descobrir els moviments reals dels òrgans actius.

els mecanismes de la parla demostra que ambdós participen ensem i activament en la pronúncia de tots els fonemes; i per això cal prevenir-nos de no confondre en una sola mesura dos valors diferents i, potser, diferencials. La separació absoluta dels maxil·lars en *u* i *s*, per exemple, acostuma d'ésser molt semblant, però la distància determinada pel moviment lineal sol diferir ben sensiblement. Per tal, doncs, de no desmerèixer la realitat per culpa d'una excessiva simplificació, considerem les magnituds *a* i *c* (fig. 6), que representen, respectivament, la distància vertical i absoluta

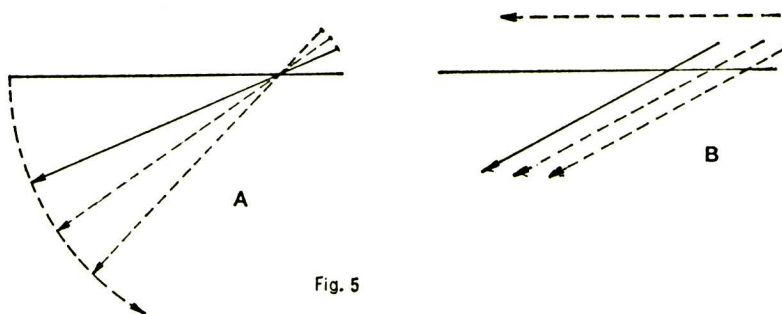


Fig. 5

entre les incisives superior i inferior, tot tenint en compte que ambdues poden ésser negatives, quan la incisiva inferior s'introdueix darrera la superior, nul·les en cas de contacte (improbabilíssim) d'incisives, i encara coincidents si la distància mínima és vertical.³⁹

L'obertura labial (*d*) la referim només a la distància entre els dos punts més pròxims entre els llavis (fig. 6) sense més consideracions, innecessàries d'acord amb l'experiència. Tanmateix, la labialització — a la qual sempre atribuirem algun valor numèric — s'expressa mitjançant la distància entre l'eix *A'*, que passa per la cúspide de la incisiva inferior i és paral·lel a l'ordenada fonamental, i el punt més llunyà del llavi igualment inferior. També ací l'experiència aconsella — una vegada comprovada la fluctuació anàloga en l'abotzinament dels dos llavis — referir les dades només a l'inferior, més actiu i, ensem, sensible en aquesta mena de modificacions.

Un dels aspectes més farcits de dificultats és el de reduir a termes numèrics el moviment de la llengua, l'òrgan actiu per excel·lència i el més important de tots els que participen en la pronúncia en les cavitats bucals. Les formes i les posicions que pot adoptar són incomputables, i

39. La distància *b*, assenyalada en la figura, manté unes relacions constants amb *a* i *c* i és, per això, determinable sempre mitjançant el teorema de Pitàgores: $b^2 = c^2 - a^2$. Per aquest motiu, el de la seva estricta dependència i correlativa informació nulla, la negligim sistemàticament.

gràcies a elles modifica essencialment no sols el volum, sinó també la conformació de les caixes de ressonància en cada fonema específic. Podem dir que, en aquest sentit, fa el paper negatiu de deixar lliures — entre ella i el paladar — les zones que convenen a cada cas particular. L'experiència, una vegada més, aconsella de suposar en la llengua dos moviments fonamentals: un d'horitzontal i un altre de vertical referits

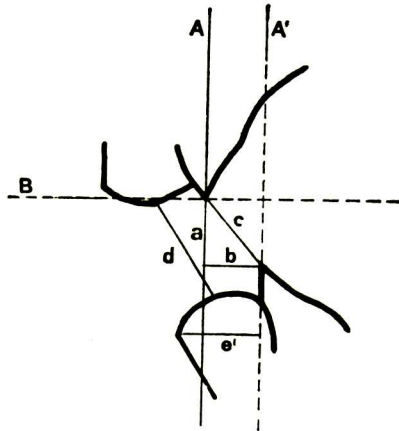


Fig. 6

ambdós sobre l'abscissa B. Així (fig. 4), considerem les distàncies g , des del punt més alt de la llengua (altura), i f , des de la projecció de l'anterior fins al punt zero (posició horitzontal). Fins ací, totes les dades esmentades corresponen al que tradicionalment ha estat anomenat primer formant o formant bucal, és a dir a la zona anterior de la cavitat bucal en l'emissió de fonemes.

Al seu torn, l'obertura buco-faríngia, fornida per la distància h — entre l'arrel de la llengua i la paret faríngia —, ens assenyala els valors del segon formant o formant faríngi.

15. Un dels aparells més moderns i aprofitats de l'actual genètica o fonètica acústica és l'espectrògraf o sonògraf, la descripció i la metodologia del qual ha presentat substancialment Quilis en un interessant article.⁴⁰ Prescindint també ací de particularitats que, a més de massa poc tangibles, farien allargar-nos inútilment, cal dir-ne malgrat tot, quelcom en termes generals.

40. *El método espectrográfico: Notas de fonética experimental, RFE, XLIII (1960), 415-428.*

Aquest aparell reproduceix sobre una emulsió especial fixada en un paper els trets de l'ona complexa de la parla disposats regularment quant a la freqüència i la durada respectiva. Com que proporciona una imatge directament analitzada de l'ona complexa, l'espectrògraf ha substituït amb un èxit remarcable mètodes més tradicionals com ara l'oscillografia, els resultats de la qual exigeixen una laboriosa i prèvia descomposició dels elements de cada ona, per tal d'extreure'n una interpretació apropiada.

En general, l'espectrògraf és concebut per a convertir una ona acústica en forma de parla, aplicada des d'un aparell magnetofònic o de viva veu sobre un disc gravador, en una altra ona d'energia elèctrica que se sotmet a un sistema de filtres, cadascun dels quals només permet el pas d'una determinada gamma freqüencial (hi ha dos sistemes: filtres de 45 cps., per a b a n d a e s t r e t a , i filtres de 300 cps. per a b a n d a a m p l a ; *vid.* figs. 7 i 8). La disposició dels filtres fa que cadascuna de les dispersions elèctriques — procedents del filtre respectiu — es transformi en una descàrrega elèctrica mitjançant una agulla inscriptora que la fixa sobre l'emulsió del paper — col·locat en un cilindre reproductor que gira a velocitat uniforme — en un lloc característic, fàcilment deduïble segons uns eixos ideals de coordenades: l'abscissa n'indicarà la d u r a d a , i l'ordenada, la f r e q ü è n c i a (*vid. supra*, § 5).⁴¹

16. Com que la metodologia d'interpretació i aplicació espectrogràfica tampoc no la podem descriure amb unes poques ratlles, direm ací quelcom que interessa en particular les vocals i, més concretament, el nostre estudi.

En termes generals, podem considerar l'espectrograma integrat dins els eixos coordenats que suara he esmentat (fig. 7), de manera que tots els elements es troben subjectes a una expressió numèrica quant a la durada i quant a la freqüència respectives. La primera, mesurable en mil·límetres sobre l'abscissa, permet una reducció a magnituds temporals, tenint en compte que cada mil·límetre equival a 0,8 centèsimes de segon. Així, la

41. Una acurada descripció metodològica sobre espectrografia cal cercar-la sobretot en R. K. POTTER, G. A. KOPP i H. C. GREEN, *Visible Speech* (New York 1947), on són esmentades les possibilitats científiques i d'aprofitament lingüístic tot i pertànyer el llibre a la primera època de l'espectrografia. Altres treballs, gairebé clàssics, sobre aquesta metodologia experimental, són, entre molts: P. DELATTRE, *The Physiological Interpretation of Sound Spectrograms*, *PMLA*, LXVI (1951), 864-876; R. JAKOBSON, G. FANT i M. HALLE, *Preliminaries to Speech Analysis: The Distinctive Features and their Correlates* (Massachusetts 1955); P. DELATTRE, *Les indices acoustiques de la parole: Premier rapport*, «Phonetica», II (1958), 108-118 i 226-251; B. MALMBERG, *Analyse linguistique et interprétation auditive*, «Journal Français d'Oto-Rhino-Laryngologie», XI (1962), 807-819, etc.

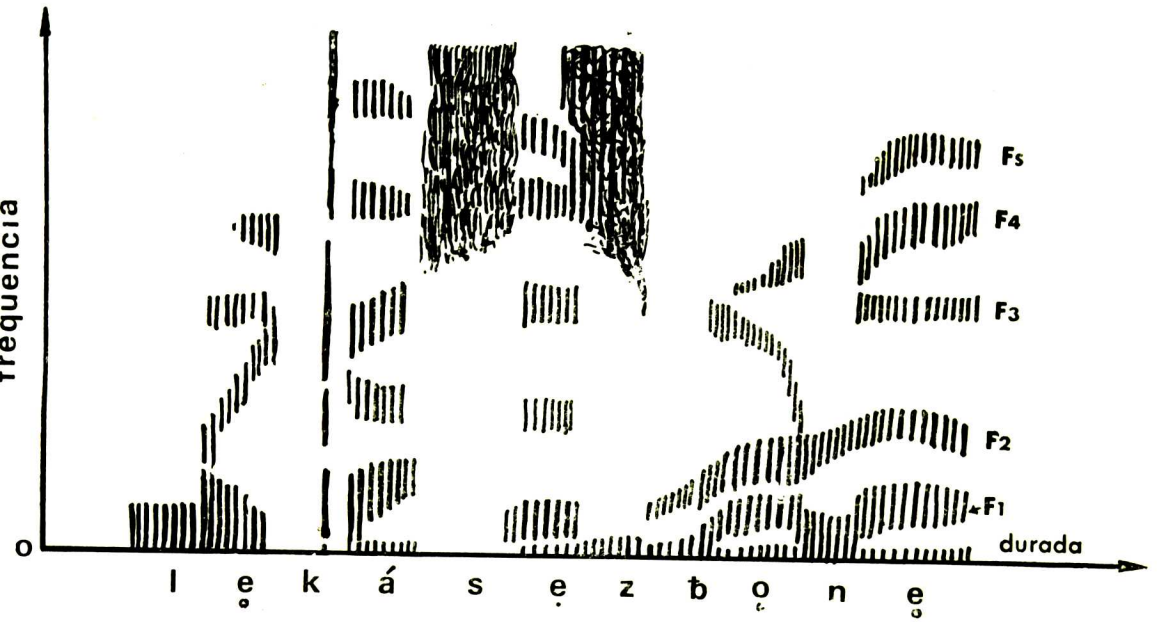


Fig. 7

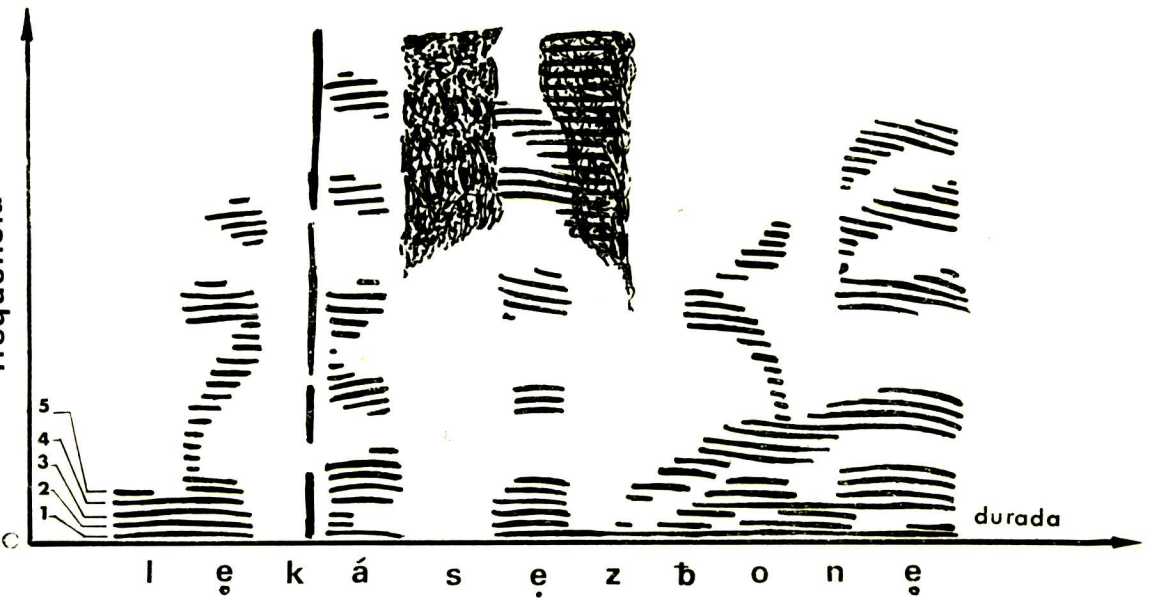


Fig. 8

durada total de la frase espectrografiada en la figura serà de 110 mms. $\times 0,8 = 88$ cent. seg., i la de l'última φ de 15 mms. $\times 0,8 = 12$ centèsimes de segon. Al mateix temps, tot element presenta una col·locació vertical específica segons la seva freqüència. A cada mil·límetre, comptant des del punt zero, corresponen ací 81 cicles per segon, principi que permet de bastir per a cadascuna de les ordenades escales il·limitades de transformació a dades freqüencials (*vid. infra*, § 26).

L'element constituït de les vocals en l'espectrograma és el *f o r m a n t a c ú s t i c*, que es manifesta com una clapa en desenvolupament horitzontal o inclinat, disposada en una altura corresponent d'acord amb la seva freqüència. A la figura 7 hem assenyalat els formants de φ final ($F_1, F_2, \dots F_s$), comptant sempre de baix a dalt. Per tal de definir amb precisió el que és un formant, hem de recórrer a la constitució bàsica de les ones compostes (*vid. supra*, § 7). Efectivament, sabem que els sons del llenguatge pervenen de la combinació d'un primer harmònic o fonamental i d'un nombre indeterminat d'harmònics, múltiples del primer. En aquest sentit, els formants no són representacions particulars d'un determinat harmònic, sinó *feixos* d'harmònics que en una freqüència, específica per a cada so, determinen una zona de negror més intensa, per una concentració particular d'energia — s'anomenen també *z o n a d e f o r m a n t s* — sobre la resta dels harmònics. Vegem-ho en la figura 8 sobre la mateixa frase espectrografiada en banda estreta. Ací, el sistema de filtres ha permès de reflectir els harmònics en llurs freqüències particulars (1a, 2a, 3a, ...). L'interval entre l'un i l'altre és constant, igual que el paral·lelisme, puix que, com hem indicat, els harmònics sempre es distribueixen en una progressió proporcional de freqüències.⁴² A més, veiem que no sempre es manifesten, sinó que al llarg de la frase apareixen i s'esvaeixen segons el so que han de representar. És a dir, el nombre i la distribució de tots els harmònics depenen de la veu particular de cada parlant, però alguns d'ells reben de llur conjunt, segons el so, una capacitat constitutiva i s'agrupen en quatre, en cinc o en més zones freqüencials distintes per a determinar-lo (o reflectir-lo, si ja s'ha fixat en un espectrograma). Segons això, podem precisar la definició de *t i m b r e f o n o l ò g i c* dient que és resultat d'una combinació específica d'alguns harmònics entre tots els que participen en la veu particular de cada parlant. Aquests formants, que semblen dependre directament de la conformació especial de les cavitats supraglòtiques, reben

42. La inclinació dels harmònics en llur desenvolupament lineal assenyalen el to, l'altura musical o freqüència, que depèn de la velocitat de vibració de les cordes vocals i que es mostra, naturalment, a una altura determinada en l'escala de l'ordenada.

llur nom per translació dels formants articuladoris ja esmentats suara (§ 14).⁴³

A partir d'ací, la freqüència de cada formant es mesura des de l'eix zero fins al centre de la impressió que deixa aquell sobre el paper emulsionat (sobre la base de 1 mm. = 81 cps.). Si el formant mostra inclinacions molt acusades en el seu desenrotllament (com és el cas, en les figures 7 i 8, del F_2 de la primera ϕ), se solen prendre diverses mesures en dos o més punts estratègics de la seva durada, o bé se n'extreu una de sola situada al bell mig. Aquesta alternativa depèn, sobretot, de si les inclinacions es deuen, o no, a les transicions típiques dels formants vocàlics en contacte amb certes consonants.⁴⁴

Les dades mil·limètriques, convertides en virtut d'aquella equivalència a cicles per segon, es van transportant a les anomenades *cartes de freqüències*, on es poden localitzar en un punt de l'escala logarítmica de les coordenades allí establertes (F_1 a l'eix d'ordenades, a la dreta; F_2 a l'eix d'abscisses, a dalt, a partir ambdós del punt superior dret), per tal d'obtenir la representació gràfica de l'estructura vocàlica, tal com indicaré més avall (§ 26).

III

ESTRUCTURA VOCÀLICA DEL CATALÀ

17. Partim de la base establerta que tot so és, com a variant d'una invariante, realització del seu respectiu fonema (model o invariante), i de la classificació primària entre vocals i consonants.⁴⁵ Definim *invariant* -

43. Consulteu, en aquest sentit, el ja esmentat treball de P. DELATTRE, *The Physiological Interpretation...*, com el més reeixit i acceptat fins ara sobre la relació amb les fonts genètiques dels formants espectrogràfics. En resum, ve a significar que:

a) la freqüència del F_1 és inversament proporcional a l'elevació de la llengua en la cavitat bucal. Com més a prop del paladar es troba el dors de la llengua, més baixa es manifesta el F_1 i, per tant, més baixa és la seva freqüència;

b) la freqüència del F_2 és proporcional:

— directament a la posició avançada de la llengua. Com més endavant és troba aquesta, més alta és la freqüència del F_2 i, al revés, com més endarrera, més baixa és la freqüència d'aquell.

— inversament a la labialització. Com més accentuat és l'abotzinament de llavis, més baix compareix el F_2 i, al contrari, a major retraïment labial, més alta és la freqüència del formant (vegeu la figura 12).

44. A més de la bibliografia citada a la nota 22, nosaltres mateixos hem tractat el problema de les transicions a *La ciencia fonética y sus relaciones con la fonología y la información: Notas metodológicas*, *BdF*, en premsa.

45. El problema de la distinció elemental entre vocals i consonants, que encara s'ensenya a totes les escoles, ha definit algunes etapes de la història de la fonètica teòrica i experimental, i encara no és totalment conclòs. Durant molts anys els fonetistes havien arribat a la conclusió que no hi ha proves objectives que justifiquin l'esmentada clas-

cia, de cara a la nostra tasca, com una funció limitada que s'expressa de la mateixa manera en les mateixes condicions. I anomenem ací funció limitada un règim de valors expressats en qualsevol tipus d'unitat dins un màxim i un mínim específics, fora dels quals només hi ha asistematicitat o confusió.⁴⁶ Per això, la invariant és la concreció o manifestació concreta d'una invariància.

De l'aplicació regularitzada dels nostres principis metodològics, tant articulatoris com acústics, obtenim així un quadre d'invariants que permet diverses relacions internes i externes a cadascun dels timbres vocàlics fonològicament diferenciats. En qualsevol sentit, una primera classificació ens obliga de distingir, segons l'experiència, entre *invariants curtes* i *invariants llargues*, en sentit absolut i en ordre a la distància particular dels límits que les defineixen. Serà, doncs, una invariant curta aquella expressió dins límits molt propers entre ells sobre un tret articulatori o acústic determinat — v. gr. la distància *a* o obertura maxillar absoluta. Al contrari, l'obertura del canal buco-faringi, subjecte a modificacions molt menys lleus, determina, sovint, una invariant llarga, dins, és clar, unes limitacions apreciables.⁴⁷

La determinació d'invariants en els nostres estudis experimentals ens permet tant de calibrar i d'identificar uns valors repetitius per a cada tret fonètic analitzat, com de desaprofitar conscientment una dada asistemàtica que cau, per raons esporàdiques i no normatives, fora dels límits d'invariància que li pertocuen segons l'observació estadística de molts casos. A partir d'aquests principis és necessari de confrontar conjuntament els valors, en un quadre, de les invariants de cada vocal i,

sificació, almenys com un fet absolut i rigorosament determinable. En efecte, si es pren un criteri funcional que atribueixi a les vocals la capacitat d'ésser elements nuclears en la constitució de síl·labes i a les consonants la capacitat d'ésser elements marginals, resta un grup nombrós de fonemes (semivocals, semiconsonants i líquids) que fluctua, gairebé en totes les llengües, entre una mena i l'altra de funcionament. Les solucions més importants que han estat proposades fins ara sobre aquesta problemàtica són les de G. STRAKA, *Voyelle et consonne: mise au point de la question relative à la distinction des deux groupes*, *BL*, IX (1941), 29-39, i *La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée?*, *TLL*, I (1963), 17-99, des d'un punt de partença genètic; l'esmentat treball de P. DELATTRE, *Change as a correlate of the vowel-consonant distinction*, «*Studia Linguistica*», XLIII (1964), 12-25, que opera sobre una metodologia genèmica i auditiva. Cf. també B. HÁLA, *La sílaba: Su naturaleza, su origen y sus transformaciones* (Madrid 1966), 26 i ss., i T. CHIBA i M. KAJIYAMA, *The Vowel: Its Nature and Structure* (Tokyo 1958).

46. Hi haurà asistematicitat quan un tret determinat sigui localitzat fora dels límits previstos per a tot el sistema d'una llengua. Hi haurà, en canvi, confusió si un tret és localitzat dins els límits del sistema, però en un lloc corresponent a un fonema distint del que li pertoca.

47. D'una manera, naturalment, convencional, establim el límit d'invariància curta quan el seu marge de fluctuació no sobrepassa els 3 mil·límetres, passats els quals considerem la invariant com a llarga.

successivament, de totes les vocals en conjunt segons l'esmentat postulat estructural, en virtut del qual els trets distintius d'un fonema només es poden determinar en llur convivència amb els dels altres fonemes, és a dir, en forma negativa.⁴⁸

18. D'una manera general i esquemàtica podem precisar els conceptes d'invariants curtes i llargues — correlatives, teòricament, de trets constitutius i trets redundants, respectivament —, oposant-los mútuament a la llum de llurs possibilitats combinatòries dins les dues relacions fonamentals que cap establir.

Si establim una relació qualitativa d'invariàncies — això és, una interrelació de les invariants que expressen diferents trets de l'articulació d'una mateixa vocal —, hi caben les següents possibilitats:

- 1) Una invariant serà rellevant quan:
 - a) és curta,
 - b) és llarga i té relació compensatòria amb una altra de llarga;⁴⁹
- 2) Una invariant serà irrellevant quan té els seus límits separats (és llarga) i
 - a) té relació directa amb una altra de curta,
 - b) té relació, però no compensatòria, amb una altra de llarga,
 - c) no té relació amb cap més.

Cadascuna d'aquestes possibilitats exclou totes les altres del seu propi grup.

Establint una relació quantitativa d'invariàncies, a base d'invariants que expressen el mateix tret pertanyent a vocals distintes, es donen aquestes possibilitats:

- a) la coincidència de dues invariants curtes, rellevants internes, determina una oposició *n o r e l l e v a n t*;
- b) la no coincidència de dues invariants curtes, rellevants internes, origina, en canvi, una oposició *r e l l e v a n t*;
- c) si coincideixen parcialment una invariant curta, rellevant interna, amb una altra de llarga, irrellevant,⁵⁰ es produeix una oposició *m i g*

48. Des d'un punt de vista purament teòric, fou el mateix Saussure qui indica la natura distintiva dels fonemes, sobretot quan, després d'insistir molt en aquest principi — fonamental per a l'estructuralisme —, afirma que «los fonemas son ante todo entidades opositivas, relativas y negativas» (*Curso de lingüística general*, trad. esp. d'A. ALONSO (Buenos Aires 1959), 201).

49. Cal entendre que no podem confondre l'oposició de curta ~ llarga amb l'oposició de rellevant ~ irrellevant, puix que la primera es refereix a la distància millimètrica, presa en sentit absolut, i la segona a la transcendència que presenta cada invariant — curta o llarga — per a la determinació articulatòria de cada fonema.

50. Naturalment, no pot haver-hi correspondència absoluta entre dues invariants, si una d'elles és curta i l'altra llarga.

rellevant relativa. És a dir, serà mig rellevant només perquè una de les invariants, la més llarga, no és en ella mateixa precisa, però guarda relació amb una altra que sí que ho és;

d) en canvi, la total no coincidència entre dues invariants, una d'elles llarga i l'altra curta, determina una oposició mig rellevant absoluta, per la diferència, respecte a l'anterior, que no existeix una relació intrínseca entre ambdues;

e) si coincideixen dues invariants llargues, irrellevants en elles mateixes, l'oposició és també irrellevant;

f) en fi, si deixen de coincidir totalment dues invariants llargues, es produeix una oposició rellevant.

19. Les invariants, com a expressió sintètica d'unes magnituds homogènies, permeten, a més, la fixació d'un punt ideal, de gran utilitat pràctica, deduït dels valors mitjans que intervenen en la determinació d'aquelles. Si, un cop deduïts aquests punts sobre un paper millimetrat, els unim seguint coherentment llur respectiva referència al mateix tret, obtindrem un quadre sinòptic de conjunt que fornirà informacions molt interessants sobre les anàlisis parcials que hem assenyalat en els paràgrafs precedents (*vid. infra*, figs. 9 i 10). Les modificacions de tots els trets articuladoris, així representades, permeten no sols d'apreciar directament les discordances entre dues vocals, sinó també entre les sèries vocàliques i el sistema complet.

Aquestes trajectòries (paràmetres) d'una invariant a una altra poden, doncs, presentar dos únics tipus de relació estructural, que suposen una simplificació del quadre d'oposicions possibles anterior:

- 1) Hi ha oposició rellevant entre dos o més paràmetres, quan:
 - a) són paral·lels,
 - b) són antiparal·lels.
 - c) acusen successivament les dues condicions anteriors;
- 2) Hi ha oposició no rellevant en qualsevol cas que no s'acompleixi cap dels extrems esmentats.

20. Una vegada exposat el mètode d'extracció de dades i la seva conversió a magnituds numèriques emprat en el present estudi, opino que cal prescindir d'excessives consideracions quant als resultats intermedis que forneixen els esquemes i que, en comptes de representar-los gràficament, és preferible de fer-ho mitjançant un quadre sintètic de les respectives magnituds.

En la primera columna és indicat el fonema al qual corresponen les dades, específicament distribuïdes (*a, c, d, ...* de la segona columna;

vid. supra, § 14, per a la significació de cadascuna). En les tres últimes columnes restants són esmentats respectivament els límits mil·limètrics de cada invariant, el grau d'oscil·lació i el punt mitjà ideal que entre aquests límits oferirien infinites realitzacions. Afegeixo un asterisc en les dades de la quarta columna quan l'amplitud de la invariant s'ha de qualificar de curta, segons hem assenyalat en § 18 i nota 49.

Fonema	Magnituds	Límits d'oscil·lació	Amplitud	Punt mitjà
í	a	4,5 — 6	*1,5	5,75
	c	—0,5 — 0,5	*1	0
	d	6,5 — 10	3,5	8,25
	e'	16 — 17,5	*1,5	16,75
	f	37 — 42	5	39,5
	g	26 — 29,5	3,5	27,75
	h	18 — 23,5	5,5	20,75
	ē	a	4 — 7,5	3,5
c		0 — 3	*3	1,5
d		5,5 — 8,5	*3	7
e'		15,5 — 18,5	*3	17
f		41 — 47	6	44
g		23 — 25	*2	24
h		14 — 20	6	17
ē		a	6,5 — 9	*2,5
	c	2 — 3,5	*1,5	2,75
	d	10 — 13	*3	11,5
	e'	15,5 — 17	*1,5	16,25
	f	43 — 47	4	45
	g	19,5 — 23	3,5	21,5
	h	13 — 15,5	*2,5	14,25
	a	a	6,5 — 10	3,5
c		2,5 — 4,5	*2	3,5
d		9 — 14	5	11,5
e'		15 — 17	*2	16
f		44 — 55	11	49,5
g		15,5 — 21	5,5	18,25
h		7,5 — 12	4,5	9,75
a		a	6 — 8,5	*2,5
	c	0,5 — 3,5	*3	2
	d	6,5 — 10	3,5	8,25
	e'	20 — 23	*3	21,5
	f	52 — 64	12	58
	g	17 — 22	5	19,5
	h	6 — 9	*3	7,5

Fonema	Magnituds	Límits d'oscil·lació	Amplitud	Punt mitjà
o	a	4,5 — 7	*2,5	5,75
	c	—1,5 — 1	*2,5	—0,25
	d	3,5 — 6	*2,5	4,5
	e'	21 — 22,5	*1,5	21,75
	f	48 — 56	8	52
	g	17,5 — 21,5	4	24,5
	h	7,5 — 11,5	4	9,5
	ú	a	4 — 7	*3
c		—1,5 — 0	*1,5	—0,75
d		2 — 4,5	*2,5	3,25
e'		21,5 — 24,5	*3	23
f		50 — 61	11	55,5
g		19 — 25,5	6,5	22,25
h		8 — 14,5	6,5	11,25
i		a	4,5 — 6,5	*2
	c	0 — 1	*1	—0,75
	d	6 — 8	*2	7
	e'	16 — 17,5	*1,5	16,75
	f	37 — 43	6	40
	g	24,5 — 29	4,5	26,75
	h	17,5 — 23	5,5	20,25
	e	a	3 — 7,5	4,5
c		—1,5 — 1,5	*3	0
d		4,5 — 10	5,5	7,25
e'		16,5 — 20,5	4	18,5
f		42 — 57	15	49,5
g		16,5 — 26,5	10	21,5
h		7 — 16,5	9,5	11,75
u		a	3,5 — 7	3,5
	c	—1,5 — 1	*2,5	—0,25
	d	1 — 3,5	*2,5	2,25
	e'	20 — 22,5	*2,5	21,25
	f	53 — 60	7	56,5
	g	18,5 — 25,5	7	22
	h	8 — 14,5	6,5	11,25

21. El conjunt total d'aquestes dades, molt fàcilment representable en coordenades gràfiques, ens pot fer pensar fins a quin punt transcendeix les característiques de la norma individual i representa efectivament fets propis i aplicables a la norma social⁵¹ d'aquesta mena

51. Segons la terminologia formulada per E. Coseriu en *Sistema, norma y habla...*, (vegeu la nota 12).

de català comú que hem seleccionat com a versemblantment acceptable. És, en realitat, un problema gravíssim que cal superar tot seguit.

Concentrats com estem ací en el pla de l'expressió — prescindim metodològicament del pla del contingut —, operem sobre la seva substància,⁵² per tal de determinar la forma funcional (en tant que funciona i no com funciona), terme ací massa vague per a delimitar amb exactitud el terreny estricte del nostre estudi. En efecte, si no ens interessem directament per la sistematització de les unitats distintives en llurs interrelacions funcionals, això no significa que no actuem d'alguna manera en el camp de la fonologia — puix que, d'una altra manera, ens seria impossible d'establir relacions entre els sons i d'identificar-los per endavant —, sinó que, més aviat, ens referim a les realitzacions normals (fonologia de la norma i no del sistema; prenent, sempre, aquest com a model) sobre la base de l'estudi dels sons concrets — fonètica — a partir dels fets de parla. En resum, hem de concloure que aquesta tasca té un abast fonètic complementari de la fonologia normativa, intenta d'elucidar la norma lingüística social dels catalanoparlants cultes — deduïda dels fets de parla recollits i projectats, ensems, sobre l'estructuració de formes normals — i coincideix amb el que s'anomena normofonètica.⁵³

Doncs bé, no és necessari d'insistir sobre el fet que les dades absolutes, que hem pogut extreure d'una articulació o d'un espectrograma, no representen l'objectiu de la nostra investigació. Tampoc no arribaríem enlloc si ens limitàvem a la caracterització, també absoluta, d'un sol fonema, fossin els que fossin els valors dels seus trets. L'objecte lingüístic comença a prendre consistència quan comparem fets relatius, com a mínim, a dos fonemes. Quan s'ofereixen, d'alguna manera, els límits que els separen, atès que la definició d'un fonema únic és, en rigor, inaprehensible i, ensems, aliena a l'aprofitament lingüístic. Efectivament, tant és que el fonema *i* presenti en un individu tals i tals dades numèriques en la seva anàlisi experimental. El mateix fonema, en un altre individu, es manifesta diferent i, fins i tot, molt diferent, sense deixar dubtes en la seva qualitat identificable.⁵⁴

52. Emprem aquests conceptes seguint L. HJELMSLEV, *Prolegomena to a Theory of Language* (Madison 1963), 59-60.

53. És a dir, fonètica de la norma, que s'oposa a ortofonia o norma (ací, acadèmica) de la fonètica. No es tracta, naturalment, d'un simple joc de paraules, sinó de l'ús que fem en ambdós casos del terme *norma*. En el primer, ens referim a allò que sol ésser (*vid. supra*, § 4), a allò que, en la llengua, és normal que sigui. El segon equival a allò que ha d'ésser segons un model, d'acord amb el que descrivim a la nota següent a propòsit del punt de partença teòric de T. Navarro Tomás.

54. Per a entendre tot l'abast d'aquesta positura teòrica només cal consultar el *Manual de pronunciació española* de T. NAVARRO TOMÁS. Sobre el fonema *i*, mai ano-

El concepte d'estructura que ací emprem es basa en la disposició relativa i diferencial de totes les unitats funcionals del sistema vocàlic català. El fet, doncs, d'haver escollit un determinat informant, després d'haver-li reconegut auditivament unes qualitats adients, cal interpretar-lo en el sentit que ha d'ésser inevitablement així i que cal rebutjar els valors absoluts que presenti cadascuna de les infinites anàlisis que puguem verificar sobre ell. Aquest inconvenient, teòricament insuperable, se'ns presentaria encara que operéssim sobre un centenar o sobre milers d'individus, bé que llavors esdevindria més palès. Això no obstant, del nostre favorable testimoniatge auditiu sobre la parla normal d'aquell informant, cal esperar que l'estructuració relativa que ens forniran els seus valors absoluts, reproduirà els trets, si més no, essencials del sistema, concebut en abstracte.

Per aquest motiu, els valors numèrics del quadre adduït adquireixen una capacitat d'aprofitament a partir de l'instant que es relativitzen. Poc importa, segons dèiem, que l'altura de la llengua en la realització de **ú** tònica fluctuï entre 19 i 25,5 mil·límetres, si no sabem exactament les característiques fisiològiques dels òrgans supraglòtics de l'informant; cosa que, per altra banda, ens adreçaria per camins ineficaços i sense fi. En canvi, si ho comparem amb la mateixa invariància de **u** àtona (18,5-25,5 mil·límetres), podem ja extreure la interessant conclusió que la llengua s'eleva d'una manera molt semblant en la realització del fonema **u** tant en les seves modalitats tòniques com àtones. Al mateix temps, podem observar que aquesta invariància no és tan precisa com l'obertura labial (2-4,5 mms. per a **ú**; i 1-3,5 mm. per a **u**) i que, per tant, no deu ésser tan rellevant en la producció normal del fonema.

menat d'aquesta manera, presenta cinc modalitats: tancada, oberta, relaxada, semivocal i semiconsonant. La descripció fonètica de la primera, posem per cas, queda expressada en els següents termes: «la punta de la lengua se apoya contra los incisivos inferiores: el dorso se eleva contra el paladar duro, tocándolo ampliamente a ambos lados y dejando en el centro una abertura relativamente estrecha; este contacto alcanza generalmente por delante hasta los dientes caninos; abertura de las mandíbulas, unos 4 mms. entre los incisivos; abertura labial alargada, con las comisuras de los labios un poco retiradas hacia atrás; tensión muscular media» (pàgs. 46-47). Aquesta mena de definició absoluta pateix de dos defectes correlatius: que les dades, per massa subjectives («tocándolo ampliamente», «abertura relativamente estrecha», «alcanza generalmente», «unos 4 mms.», «un poco retiradas»), són tot el contrari d'absolutes i no permeten d'ésser estrictament comparades ni amb les dels altres fonemes ni amb les de les altres modalitats, o al·lòfons, del mateix fonema. Això comporta, en definitiva, que mai no sapiguem tampoc quina mena de fonema o de modalitat es tracta d'emetre tot i que posem els òrgans supraglòtics tal com ens ho indica l'autor. I es dóna la pintoresca paradoxa que per a evitar el forçat subjectivisme de les dades — i, per tant, arribar a una definició veritablement absoluta —, s'haurien de mesurar les pronúncies de **i** de tots els parlants per tal de deduir els valors mitjans de cada tret considerat; però, llavors, ¿de què serviria ja el *Manual de pronunciación española*?

22. Aquestes mateixes dades numèriques assoleixen una significació màxima quan s'oposen una a una amb els respectius valors de cada fonema, ordenadament disposats.⁵⁵ Per això deduïm el valor intermedi de cadascuna de les invariants *i*, fent, una vegada més, abstracció de llur vàlua absoluta, unim els valors relatius per tal de veure quines modificacions s'operen d'un fonema a l'altre. Aquest és el sentit que tenen les figures 9 i 10.⁵⁶ En elles, cal entendre-ho, no ens interessa especialment de conservar la posició estricta que cada punt mitjà de cada invariància hauria de tenir en l'escala de l'ordenada, sinó, per contra, el de *e s e n v o l u p a m e n t* dels paràmetres, paral·lel, antiparal·lel o arbitrari. A partir, doncs, d'un punt convencionalment triat pels valors mitjans de les invariàncies de *i*,⁵⁷ tots els altres sí que guarden la corresponent relació en funció de l'origen respectiu.

No crec que aquestes representacions gràfiques requereixin més comentaris explicatius d'ordre metodològic. En la figura 9, sobre el sistema tònic del nostre vocalisme (*vid. supra*, § 2), s'observa especialment el paral·lisme de les invariants *a* i *c* (mai no podríem esperar desenvolupaments d'una coincidència estricta entre dues o més invariants). D'aquesta manera, la coincidència dels punts mitjans entre *i* i *e* per a la distància maxillar absoluta (*a*) queda diferenciada pel desnivell que es produeix en la invariant *c*. L'obertura labial (*d*) segueix, per a la sèrie palatal — *i*, *e*, *e* — un procés, respecte a *a*, de distanciament cada vegada superior fins a *a*, a partir de la qual es fa progressivament més petita que la corresponent obertura maxillar absoluta. Sabem, a més, que la coincidència parcial d'aquests valors en la sèrie anterior o palatal no és rellevant per a cada cas en particular, atès que hi concorre una compensació inversa que invalida les concomitàncies. En aquest sentit la invariant *d* introdueix un tipus d'asistematicitat en la correlació dels fonemes des de *i* fins a *u*, corroborat, a més, pel factor labialització (*e'*), absent en la sèrie palatal,

55. L'ordenació dels fonemes no es fa, naturalment, d'acord amb l'alfabet ortogràfic, aliè a les necessitats fonètiques, sinó d'acord amb la successió de llocs o zones d'articulació des de la més avançada fins a la més endarrerida; és a dir, passant regularment de la sèrie palatal a la sèrie velar: *i*, *e*, *e*, *a*, *o*, *o*, *u* per al sistema tònic, i *i*, *e*, *u* per a l'àton.

56. Cal fer entendre que la creixent simplificació de les dades no solament és justificada de cara a la necessitat de comparació abstracta per a tots els fonemes, sinó també perquè res, en principi, no queda desvirtuat o invalidat, mentre l'experiència, és clar, no ens demostri el contrari. I és aquesta simplificació, a més de l'experiència, el que ens permet de cercar el procediment de representació més apropiat.

57. Per a un major aclariment gràfic, hem augmentat tots els valors per cinc (cada mil·límetre és representat a l'escala de l'ordenada per una distància de mig centímetre), i, fora de les invariants *a*, *c* i *d* — que presenten unes relacions absolutament solidàries —, la resta d'invariants ha estat disposada a altures més arbitràries i adients a la representació, per tal com són relativament solidàries, segons pot hom comprovar comparant les figures 9 i 10 amb els valors numèrics dels punts mitjans en el quadre adduït a § 20.

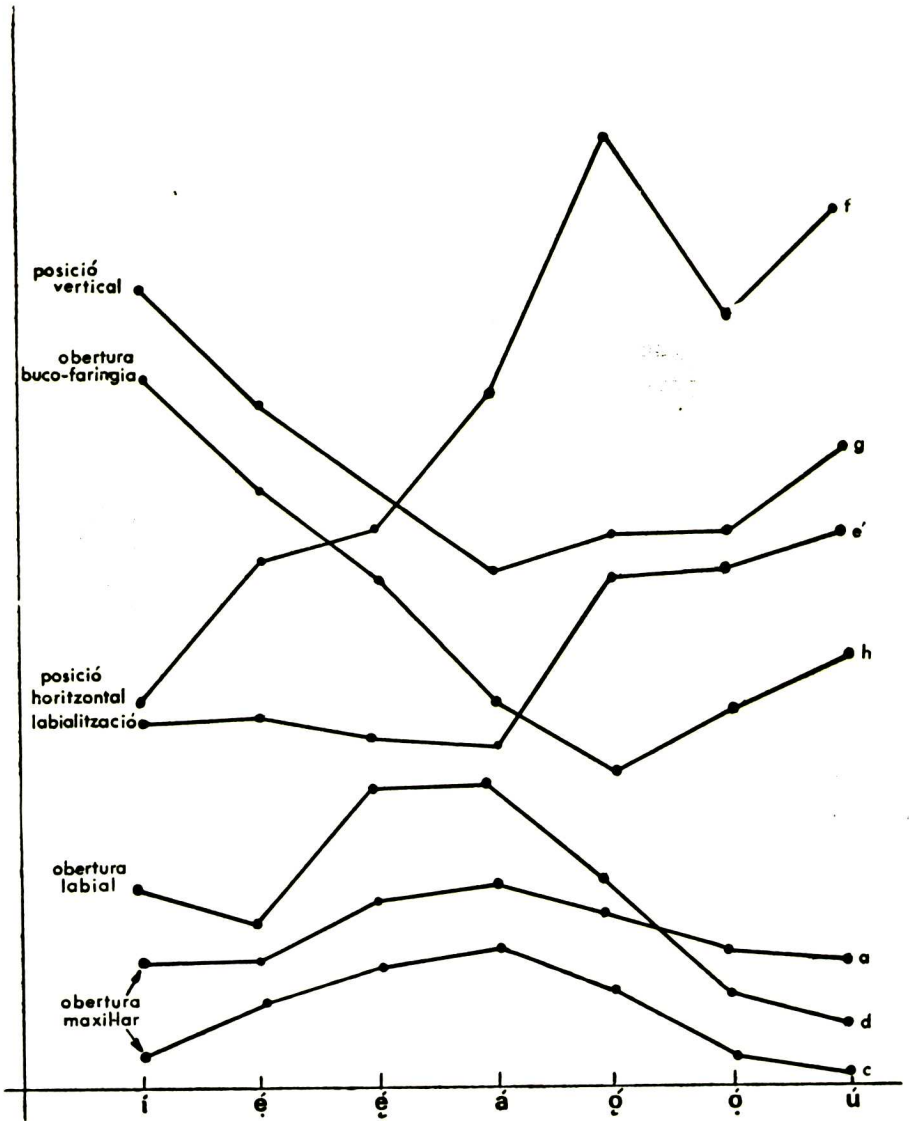


Fig. 9

present i progressiu en la sèrie velar — *q, q, u* —, és a dir, rellevant quant a la seva absència per a tota la sèrie anterior i irrellevant quant als seus elements interiors; i rellevant per a la sèrie posterior tant per la seva presència (rellevància general) com per la seva progressió gradual (rellevància interna o particular).

Apreciem també en aquesta figura 9 un antiparallelisme substancial entre *f*, per un costat, i *g, h* per l'altre; i un parallelisme entre aquestes dues invariants entre elles. No cal insistir massa en el fet que existeix una interrelació entre aquests factors que parteix d'una base purament fisiològica, atès que com més avançada i alta estigui la llengua, més gran ha d'ésser l'obertura buco-faríngia. D'això es desprèn que la invariant *h*, resultat de les altres dues, és inversament proporcional a *f* quant als valors mil·limètrics des del punt zero (més distància des de la incisiva superior, menys diàmetre del canal buco-faríngi), i directament amb relació a *g* (més elevació lingual, més amplada buco-faríngia). De tota manera, les relacions internes entre aquestes tres invariants no se succeeixen en la sèrie velar amb la mateixa regularitat que en la sèrie palatal. A partir de *q*, la invariant *f* davalla i torna a ascendir, mentre la cúspide inferior de *g* es dona en *a* i la de *h* en *q*. Aquest notable grau d'arbitrarietat ens indica, en principi, que per a la sèrie velar no es poden aplicar els mateixos criteris que per a la sèrie palatal i, a més, que existeixen dos punts límits, i no un, que caracteritzen distintivament ambdues sèries. Dit en altres termes, trobem, en l'examen articulatori, la confirmació d'un punt de vista que proposà el txec B. HÁLA en un estudi sobre la natura acústica de les vocals: la sèrie palatal és més estricta, quant al timbre, que no la sèrie velar;⁵⁸ cosa que revela — com podem comprovar comparant les invariants *a, c, d, e'* i *f, g, h* de la figura — que el timbre vocàlic depèn, segons això, molt més del formant anterior o bucal (F_2 acústic, distint sempre en cadascuna de les vocals) que no pas del formant faríngi (F_1 acústic).⁵⁹ Les invariants *a, c, d, e'* són capaces, per elles mateixes, de

58. B. HÁLA, *Nature acoustique...*, 48.

59. Cal adonar-se que ara presentem un problema diferent del de la definició del timbre, com és el de la determinació de les seves fonts generatrius. És a dir, l'apassionant problema — no resolt unitàriament encara per les modernes investigacions — de saber quins factors fisiològics actuen per tal que cada fonema sigui fonèticament identificable com a distint dels altres. A partir de la tesi de H. HELMHOLTZ (*Die Lehre von den Tonempfindungen*, 1913), en virtut de la qual el timbre vocàlic és un simple reforçament d'alguns harmònics de la veu, i de la tesi d'E. HERMANN (*Über Synthese von Vokalen*, «Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie», XCI (1902), 135-163, i *Neue Beiträge zur Lehre von den Vokalen und ihrer Entstehung*, «Pflüg. Arch. ges. Phys.», CXLI (1911), 1-62), segons la qual el timbre es forma independentment a partir d'uns impulsos periòdics procedents de la laringe, els fonetistes posteriors han maldat per prendre un partit i sostenir-lo o per cercar nous mètodes i noves hipòtesis d'esbrinament. Ens cal indicar alguns dels més importants. E. GARDE, *La voix* (Paris 1954) assenyala que «les voyelles — au moins

diferenciar articuladòriament tots els fonemes considerats, mentre que *f*, *g* i *h* presenten, llevat per a les articulacions precisament més anteriors, grans zones de concomitància.

23. Quant al vocalisme àton català, la figura 10 serveix no solament per a oferir la seva sistematització interna, sinó per a localitzar també la variant fonemàtica *ɤ* des del punt de vista articulatori, la descripció fonètica de la qual ha estat sempre problemàtica. Efectivament, tantes vegades com ha estat intentat de fixar un judici rigorós sobre la natura d'aquest so vocàlic del català oriental, els autors no han arribat encara a conclusions definitives en gairebé cap dels aspectes que ofereix. Barnils afirma, sobre aquest propòsit, que «de caràcter fosc, imprecís, i com a tal indefinible, la vocal neutra del català oriental, adés escrita *e*, adés *a*, persisteix essent inconeguda en la seva naturalesa».⁶⁰ Després, en l'examen comparatiu d'alguns traçats oscillogràfics pertanyents a alguns informants a partir de realitzacions de *ɤ*, *a* i *ɔ*, confessa la impossibilitat immediata d'un criteri definitiu sobre el seu timbre.

Badia analitza els diversos judicis que s'han emès sobre aquest problema i apella a la designació de «vocal neutra» per eliminació crítica d'altres termes com ara «mixta» o «relaxada», que no convenen a la natura del so esmentat.⁶¹ En aquest sentit, repeteixo que les seves observacions em semblen irrefutables. Quant a la informació fonètica que aplega — de tipus articulatori —, puntualitza que no hi ha «elevation del predorso ni

pendant le chant — sont déjà différenciées au niveau du larynx» (pàg. 97). B. HÁLA, *Nature acoustique...*, subscriu per a la majoria de casos la tesi de Hermann (diu que només esporàdicament és vàlida la de Helmholtz) i, al seu torn, estableix, en síntesi, que:

— les resonàncies indispensables per a la recepció acústica (és a dir, les que caracteritzen la imatge acústica específica) o formants són dues per a tota vocal oral: una de bucal i una altra de faríngia;

— la resonància bucal, l'altura de la qual depèn del volum de la cavitat supraglòtica en acció i de la forma de l'orifici de sortida, és la *caractéristica* del timbre vocàlic (pàgs. 59-60).

P. DELATRE comprovà aquesta postura en *The Physiological Interpretation...* (cf. també les nostres conclusions al § 25). — J. C. LAFON, *Message et Phonétique. Introduction à l'étude et physiologie du phonème* (Paris 1961), tot admetent aquests principis, posa en dubte la senzillesa de llur comprovació i apella a un criteri auditiu: «nous nous heurtons de nouveau à l'impossibilité où nous sommes encore actuellement de connaître la forme fréquentielle cochléaire des phonèmes vocaliques qui seule pourrait nous donner une classification valable des bases fréquentielles de l'intelligibilité» (pàg. 130). En fi, R. HUSON, en el seu reeixit *Physiologie de la phonation* (Paris 1962), analitza amb un rigor i una amplitud excel·lents els diversos nivells que intervenen en l'emissió fònica, comunicativa i expressiva, i troba en cadascun d'ells prou condicionaments que serviren per a determinar, per ells mateixos, cada timbre vocàlic específic. De tota manera, la fonètica experimental té, envers aquest colpidor objectiu, un camí encara molt llarg a recórrer que, per altra banda, no afecta massa directament la lingüística.

60. P. BARNILS, *El timbre de la vocal neutra en català*, «La Paraula», II (1919), 83-86.

61. *Gramàtica històrica...*, 92-93.

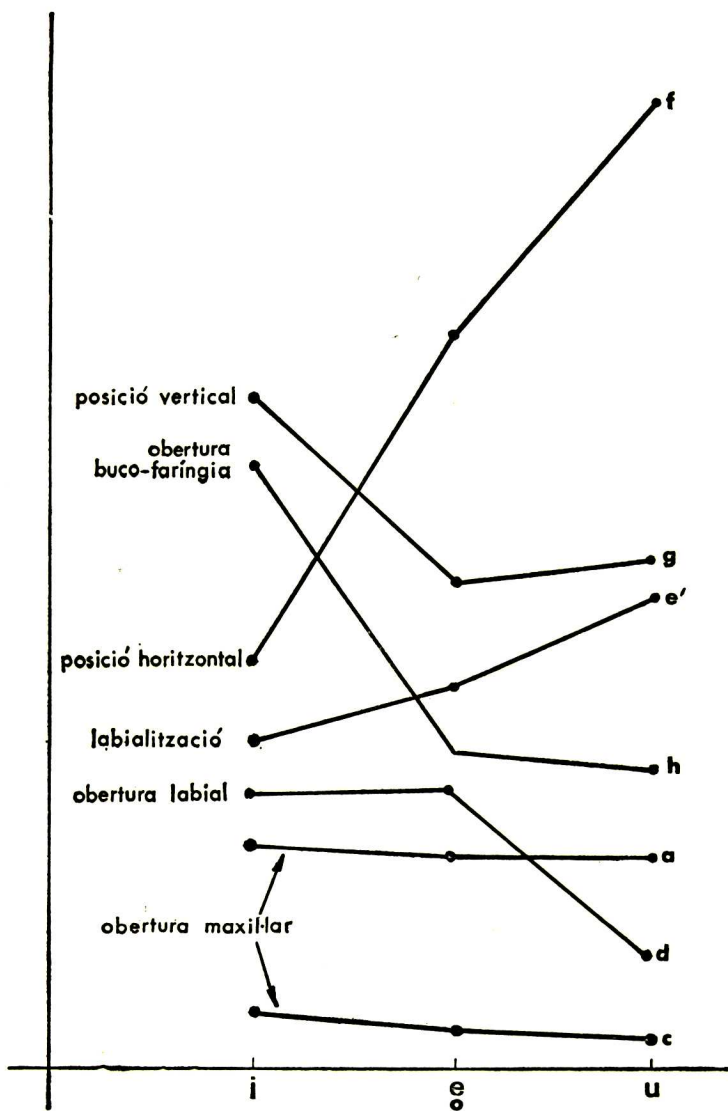


Fig. 10

del postdorso de la llengua, con lo qual no pertenece a la serie anterior ni posterior», que «la posició de este òrgano [la llengua] (y de los demás elementos de la cavidad bucal) sólo muy ligeramente difiere de la que se adopta durante la respiración en silencio» i que «los aspectos fonéticos

positivos [...], por lo menos de momento, no [los] podemos concretar».⁶²

En el quadre del § 20 podem comprovar que, fora de *c*, la resta d'invariants fluctua entre límits molt amples, sobretot les dependents de la llengua (*f*, *g*, *h*). Les possibilitats articulatòries de *ɛ* presenten, en rigor, una capacitat d'adaptació al contorn fonètic que l'envolta ben superior a la dels altres allòfons del sistema. Ací, en la confrontació global dels valors mitjans dels fonemes àtons en llur anàlisi articulatòria, ens cal reconèixer que *ɛ* es presenta com una realització intermèdia entre *i* i *u*, perfectament diferenciada per *f*, *g* i *h* respecte a *i*, i per *d*, *e'* i *f* respecte a *u*.

24. Estem, en aquest moment, en òptimes condicions per a obtenir un aprofitament científic gairebé íntegre a partir del que hem dit fins ara. Sobre la base que la separació tradicional dels sistemes vocàlics afins al nostre en dues sèries alludeix a un principi diferenciador elemental,⁶³ indagarem quina mena de llum ens forneix la sistematització de les dades obtingudes experimentalment. Ho farem pel camí de la màxima abstracció.

En la figura 11 hem disposat la representació esquemàtica dels paràmetres sobre els punts mitjans de les invariants a partir de la figura 9, tenint en compte la capacitat de rellevància de cadascun d'aquells. Així, el desenvolupament horitzontal d'un paràmetre indica irrellevància i el desenvolupament inclinat (en qualsevol sentit i prescindint de l'angulació o pendent), rellevància. Cal dir que els vèrtexs motivats per un canvi de sentit en aquests desenvolupaments equivalen a una *v a r i a c i ó q u a l i t a t i v a*, mentre que la progressió ascendent o descendent d'un paràmetre suposa *v a r i a c i ó q u a n t i t a t i v a* amb possibilitat, almenys en combinació amb altres paràmetres, de capacitat distintiva interna en la *q u a l i t a t*.

Tanmateix, la separabilitat de les sèries — de tanta transcendència per a la classificació de tota estructura vocàlica — s'ha de reflectir sobre l'esquema mitjançant angles en el desenvolupament dels paràmetres. El factor labialització (*e'*), completament absent en *i*, *ɛ*, *ɛ*, *a*, es manifesta en forma progressiva per a *ɔ*, *ɔ*, *u*. El règim combinat dels factors maxil·lars *a* i *c* (que ens permet de prescindir, en l'esquema, de la irrellevància en *i-ɛ* de *a*) s'eleva i s'abaixa a l'entorn de *a*, igual com *d* (obertura labial), el qual baixa més de pressa que l'anterior per les raons ja adduïdes al § 22. Això expressa una estreta solidaritat entre *a-c* i *d*, per una banda,

62. *Ibid.*, 92.

63. Cf. B. MALMBERG, *Análisis estructural y análisis instrumental de los sonidos del lenguaje: Forma y substancia*, «Thesaurus». XVIII (1963), 19, segons la regla de les «distincions màximes» en el vocalisme general, assenyalada ja per R. Jakobson.

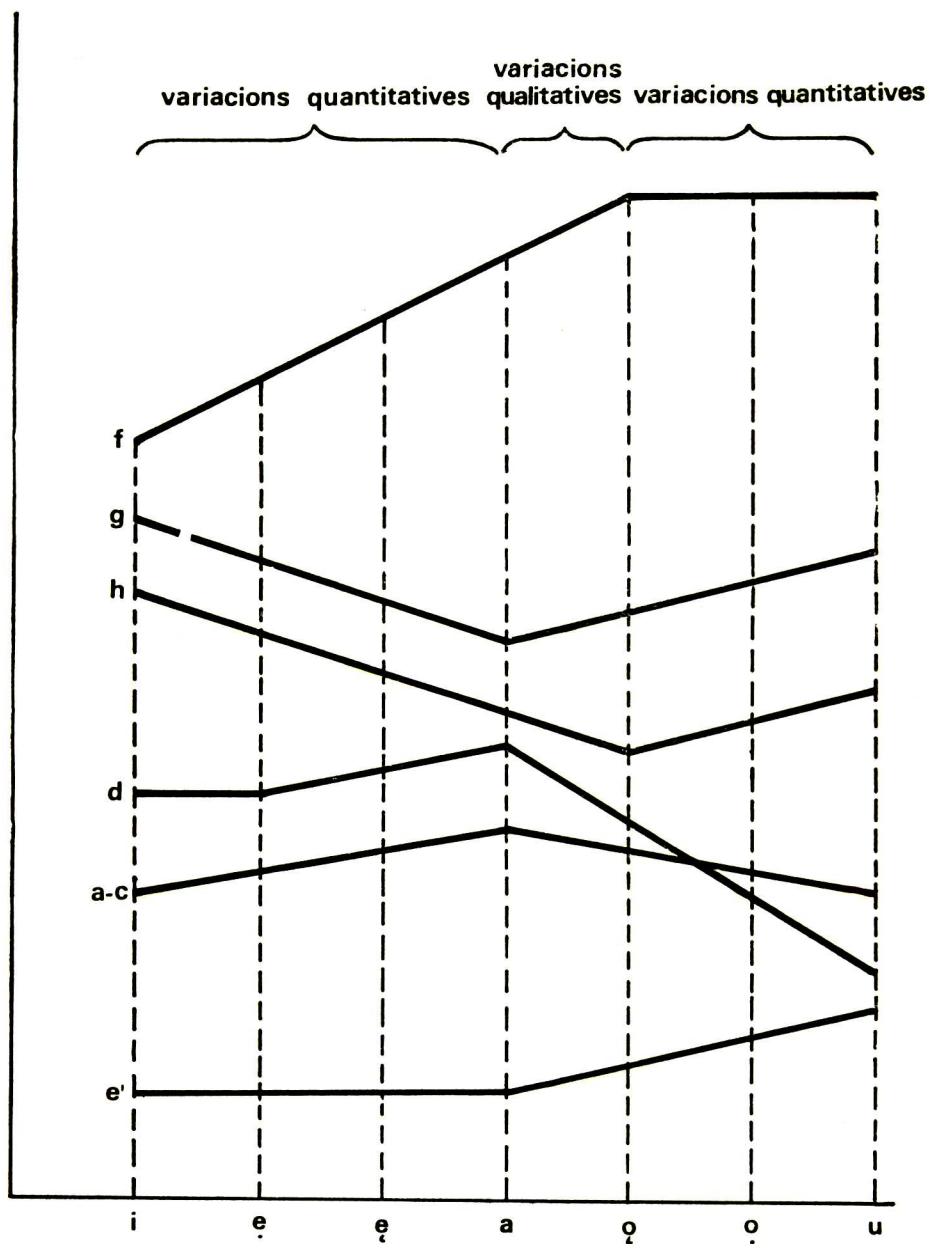


Fig.11

i totes tres amb *e'* per una altra, en la discriminació substancial de les dues sèries, palatal i velar, en el vocalisme català.⁶⁴

Al contrari, els factors *f* i *g* presenten llurs vèrtexs en *ø* i *a* respectivament — el primer, a partir de *ø*, es torna irrellevant —, i *h* — resultat, com hem dit, d'ambdós — torna a presentar-lo en *ø*. Tots tres acusen, en línies generals, una interrelació estricta, però els respectius desenvolupaments estan mancats de la regularitat que caldria esperar-ne. En aquest punt convé de precisar la situació relativa tant de *a* com de *ø* i la seva adjudicació apropiada a una sèrie.

Hem d'admetre que les variacions quantitatives d'un costat i l'altre dels dos vèrtexs que hem assenyalat són, per elles mateixes, prou definitòries tant internament com externament. Per a això no és necessari de profunditzar gens sobre l'observació simple de tot el que, en aquest punt, es desprèn de la figura 11. Doncs bé, el fet que el fonema *a* es defineixi com a mitjà pot significar que és culminació dels trets propis de la sèrie palatal i, ensem, culminació o, si voleu, inici dels trets de la sèrie velar; i, per tant, que no pertany a cap d'elles. Essent això cert, en principi, un examen directe de les dades que ens proveeix la figura ens força, malgrat tot, cap a criteris més acurats. En efecte, l'absència de labialització reclama obertament la pertinença de *a* a la sèrie palatal; la gran diferència entre les invariants *a-c* i *d* defineixen aquest fonema com a culminació de la mateixa sèrie i, ensem, de la posterior. Quant a *g*, es revela, així mateix, com a mitjà i, per tant, ambigu. En canvi, segons *f* i *h* seria, de nou, una articulació palatal.

Pel que fa referència a *ø*, mai no podríem inferir que es tracta d'un fonema mitjà a la llum de les seves dades cinema-radiogràfiques i, concretament, sobre les invariants *f* i *h*. Hem dit abans (§ 22) que per a la sèrie velar els factors més anteriors del formant bucal assumeixen la part de rellevància més definitòria en la realització normal dels seus fonemes. En canvi, les invariants linguo-faríngies, també rellevants en la sèrie palatal, contenen una major imprecisió en la sèrie velar.

25. Per consegüent, la presència de dos vèrtexs de variacions qualitatives, en comptes d'un, i la irrellevància parcial d'alguns paràmetres, ens duu a concloure quatre fets correlatius, fonamentals per al timbre vocàlic a partir del nivell articulari:

64. Seria interessant de comptar amb estudis sobre altres llengües realitzats a partir de criteris metodològics idèntics o, si més no, anàlegs. De moment, podem dir amb tota seguretat que aquesta metodologia analítica és aplicada per primera vegada i ha estat adoptada tant per les característiques especials dels nostres materials com també per manca de suficients garanties d'objectivació i de rigor comparatiu en altres treballs que hem consultat.

1) La successió de factors articulatoris no s'efectua d'una manera linealment sistemàtica i, per tant, no hi cap una concepció geomètrica d'oposicions en les cavitats supraglòtiques;

2) La manifestació concreta d'aquesta asistematicitat no és més que la manifestació mateixa d'uns recursos articulatoris sobre els condicionaments genètics naturals per tal de produir efectes acústics que sí que són sistemàtics (condicionaments genèmics) en un grau més o menys gran segons la capacitat d'automatisme de la llengua a la qual pertanyen;

3) La interrelació articulatòrio-éspectrogràfica de les vocals no és, doncs, un fet determinable mitjançant criteris unitaris des de *i* fins a *u*, passant per totes les unitats intermèdies;

4) La correlació sistemàtica dels fonemes en llur consideració acústica ens obliga a distingir dos elements de judici indispensables en l'ordre articulatori:

a) la sèrie palatal es realitza en virtut d'una cavitat de ressonància que, a partir de la màxima constricció de la llengua i el paladar fins a les incisives, li lleva tota mena d'obstacles. La posició de la llengua, com a determinant d'aquesta ressonància, és, així, altament rellevant.

b) la sèrie velar, al seu torn, es basa menys en un ressonador anterior ambiguament conformat que no pas en el volum d'ell mateix dependent de la forma i amplitud de l'orifici de sortida.

26. Quant a la descripció acústica, hem dit abans que les zones de formants compareixen a una freqüència específica per a cada so en particular. Tanmateix, a efectes pràctics, no és altra cosa que aquesta freqüència específica dels formants el que ens permet, en l'experimentació, de caracteritzar cada so. Podem fer aquesta important comprovació sobre la figura 12, on hem disposat, en pronunciació aïllada, els set fonemes espectrografiats del vocalisme tònic del català oriental, base del nostre estudi.

Hem representat només els dos primers formants, constitutius pertinents dels sons vocàlics, que són disposats en altures variables, però perfectament regulars si els sotmetem a una observació conjunta. Veiem com el F_1 , molt baix en *i*, s'eleva en freqüència fins a una altura màxima en *a*, a partir de la qual davalla de nou fins a *u*, on altra vegada equival pràcticament al de *i*. El F_2 , en canvi, essent molt alt en *i*, va abaixant la seva freqüència fins a quasi coincidir amb el F_1 en *u*. Aleshores, si deduïm els valors freqüencials del F_1 i del F_2 de cada vocal en particular i els traslладem a la *carta de freqüències*, podem obtenir la representació gràfica típicament triangular del vocalisme tònic català a partir de les realitzacions concretes de la figura 12. Vegem com cal operar ací.

Des de l'eix de les abscisses es mesura la distància en mil·límetres fins als punts mitjans de cada formant. En la figura els hem assenyalats amb sagetes, tenint en compte que els segons formants de *ø* i *u* acostumen, en la realitat, de superposar-se parcialment sobre els primers respectius. Així,

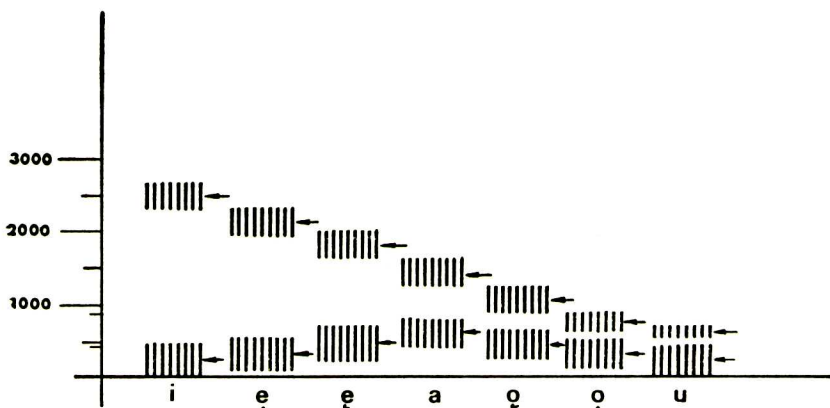


Fig. 12

en virtut de l'equivalència un mm. = 81 cps. (*vid. supra*, § 16), podem establir els següents valors:

$$\left. \begin{array}{l}
 i \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 243 \text{ cps.} = 3 \text{ mms.} \\ F_2 = 2.511 \text{ cps.} = 31 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 e \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 324 \text{ cps.} = 4 \text{ mms.} \\ F_2 = 2.146 \text{ cps.} = 26,5 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 e \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 445,5 \text{ cps.} = 5,5 \text{ mms.} \\ F_2 = 1.822,5 \text{ cps.} = 22,5 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 a \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 526,5 \text{ cps.} = 6,5 \text{ mms.} \\ F_2 = 1.458 \text{ cps.} = 18 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 ø \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 445,5 \text{ cps.} = 5,5 \text{ mms.} \\ F_2 = 1.093,5 \text{ cps.} = 13,5 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 ø \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 324 \text{ cps.} = 4 \text{ mms.} \\ F_2 = 688,5 \text{ cps.} = 8,5 \text{ mms.} \end{array} \right. \\
 u \left\{ \begin{array}{l} F_1 = 243 \text{ cps.} = 3 \text{ mms.} \\ F_2 = 486 \text{ cps.} = 6 \text{ mms.} \end{array} \right.
 \end{array} \right\} \times 81$$

Com que cada so presenta dos valors homogenis segons la freqüència dels dos primers formants, podem representar-los simultàniament en un sistema de coordenades, talment que un dels valors s'apliqui sobre l'or-

denada i l'altre sobre l'abscissa. Així pot hom conèixer la situació relativa de cada so representat pel seu punt respectiu. Les cartes de freqüències, com hem dit (§ 16), no són altra cosa que això: unes coordenades, la disposició de les quals fa que llur punt d'encreuament estigui col·locat a l'extrem superior de la dreta (per tal d'evitar que el triangle no surti

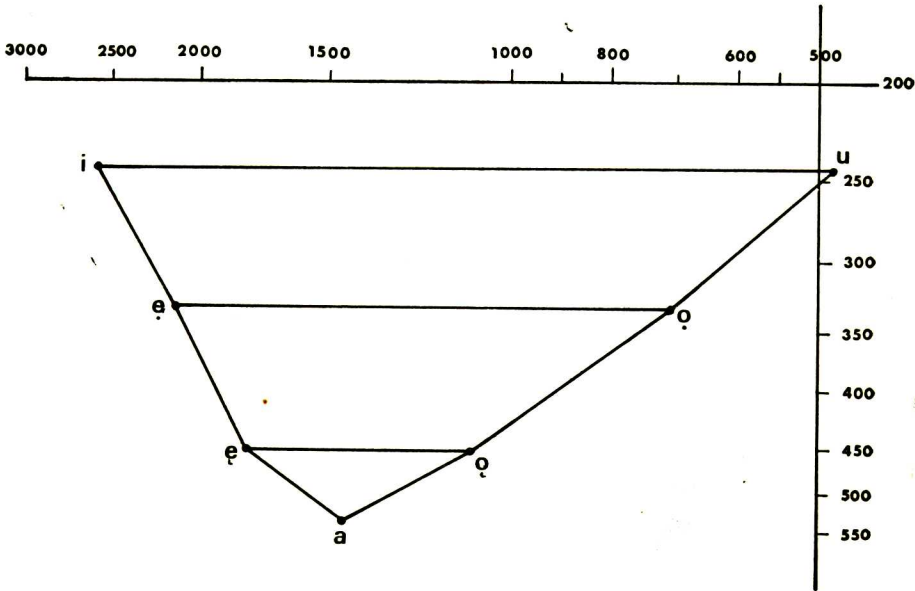


Fig. 13

invertit, segons el costum d'aquesta mena de representacions) i que llurs gradacions s'acomodin als valors de freqüència normals de tot espectrograma vocàlic (vegeu la figura 13, on l'abscissa comença pels 500 cps. i l'ordenada pels 200, atès que els sistemes vocàlics, en condicions no excepcionals, solen integrar-se tots dintre, o molt a l'entorn, d'aquestes dades).

El triangle representat ací és, doncs, producte d'una pronúncia aïllada de cada fonema vocàlic del català comú oriental (figura 13), segons l'espectrograma de la figura 12. I tal com hem assenyalat més amunt (§ 22) a propòsit de l'examen articulatori, si bé és cert que les dades del present triangle tenen per elles mateixes un valor, en principi, no generalitzable, llur conjunt ha de reproduir d'alguna manera les bases de l'estructura vocàlica del català des del moment que la pronúncia d'aquelles vocals ens sembli — segons la consciència de parlants, és a dir, auditivament — identificable en cada cas com a pròpia del català.

Ara: la cadena parlada — allí on viuen i conviuen els fonemes — és caracteritzada fonèticament per unes interrelacions recíproques entre els elements fonemàtics que de vegades poden assolir una transcendència articulatòrio-acústica molt elevada.⁶⁵ Tant els fonemes com llurs variants al·lofòniques respectives són conceptes abstractes i, per tant, llur justificació requereix d'haver-los constatats en la dinàmica del llenguatge viu. Un dels nostres objectius primordials és, així, no pas de cercar el punt freqüencial que correspon a una *i* concreta — o a qualsevol altre so —, sinó el de marcar el camp de dispersió pertinent del fonema *i*, al costat de la resta d'elements fonemàtics del mateix sistema, en totes les seves condicions regulars possibles. Sota aquest concepte se sol alludir a l'àrea particular que en una carta de freqüències ocupa el conjunt de realitzacions normals i regulables de cada fonema, cadascuna de les quals, naturalment, no coincideix exactament en el mateix indret d'una altra, bé que és possible. Cada camp de dispersió pertinent de tot fonema és determinat ensems pel marge de seguretat fonològica equivalent a tot el conjunt particular de freqüències que separen els camps respectius, en un mateix sistema vocàlic, de cada fonema, per tal de garantir la seva identificació i d'evitar, pel mateix motiu, la confusió amb un altre o bé la asistematicitat. Cada so vocàlic, doncs, serà interpretat fonològicament segons el camp de dispersió, dins un marge establert, en el qual se situïn les dades freqüencials dels seus formants.⁶⁶

27. En el tractament de les magnituds acústiques, fixades pels camps de dispersió de cadascun dels fonemes catalans considerats, operem d'una manera semblant a la de l'ordre cinema-radiogràfic. Hem cregut convenient, atès el nostre objectiu de copsar el timbre vocàlic de cada unitat funcional,⁶⁷ de fondre en un sol camp de dispersió les dades que hem aplegat en l'estudi particular dels fonemes *i* i *u* en llurs modalitats tònica i àtona, puix que els resultats sempre són molt afins i perquè,

65. És tan elevada de vegades, que pot esdevenir funcional: és el cas de les neutralitzacions (*vid. supra*, § 2) que, en català, ha determinat la coexistència de dos sistemes vocàlics. Doncs bé, entre la màxima distinció — oposició — i la distinció nulla — neutralització —, el llenguatge viu ens assenjala una munició de graus intermedis, susceptibles d'ésser sovint regulables (els anomenats allòfons).

66. Per a una definició més acurada d'aquests conceptes, vegeu ALARCOS, *Fonología española*, 40.

67. No tenim en compte, doncs, ni la presència de suprasegments com ara intensitat (fonològicament rellevant, com hem vist), to o durada, ni la d'influències importants del context fonètic (ressonàncies nasals en contacte amb fonemes nasals, diftongs, trifongs...). L'experiència ens ha demostrat que, de cara a la determinació del timbre, llur influència és mínima i, per tant, poc rendable llur consideració minuciosa.

en definitiva, no és possible de saber, a partir d'una pronúncia aïllada de *i* o bé de *u*, si correspon a una modalitat o a l'altra (cf. *supra*, § 9).

Al contrari, *e* presenta una entitat fonètica pròpia, que la distingeix, àdhuc en una emissió aïllada, de qualsevol altre so del català oriental (vid. *supra*, § 11). La natura del seu timbre és determinable sense necessitat d'intervenir-hi elements addicionals, com ara durada, intensitat o to. Per aquesta raó fem un estudi especial de l'esmentat so per tal de trobar la seva situació relativa enmig dels fonemes del vocalisme català, tot considerant ensems els dos sistemes particulars, el tònic i l'àton (vid. *supra*, §§ 2 i 9, sobretot).

28. Per a fixar la normalitat acústica dels fonemes catalans hem de partir, com en l'anàlisi cinema-radiogràfica, de les corresponents invariàncies que determina el camp de dispersió de cada fonema. En els nostres exàmens, sobre un nombre elevat de casos concrets, hem trobat els següents índexs de fluctuació o límits d'invariància freqüencial en els dos primers formants de cada fonema :

<i>i</i>	{	F_1	140 — 260
		F_2	1.650 — 2.450
<i>e</i>	{	F_1	260 — 450
		F_2	1.500 — 2.050
<i>e</i>	{	F_1	340 — 510
		F_2	1.400 — 1.860
<i>e</i>	{	F_1	305 — 460 (590)
		F_2	(840) 960 — 1.600 (1.780)
<i>a</i>	{	F_1	430 — 680
		F_2	840 — 1.475
<i>o</i>	{	F_1	300 — 520
		F_2	680 — 1.125
<i>o</i>	{	F_1	235 — 390
		F_2	530 — 900
<i>u</i>	{	F_1	154 — 240
		F_2	315 — 625

Doncs bé : segons aquesta relació de freqüències, els dos valors que pertanyen a cada fonema determinarien, en la carta, unes zones quadrangulars que no corresponen a les observacions directes. En la figura 14, veiem clarament que els camps de dispersió de *e* i *e* no ocupen totalment les zones expressades per les freqüències repectives, sinó part, les rat-

llades, d'acord amb l'experiència real del nostre estudi. Cal que procedim, doncs, a partir dels camps de dispersió real per tal d'extreure'n conseqüències apropiades.

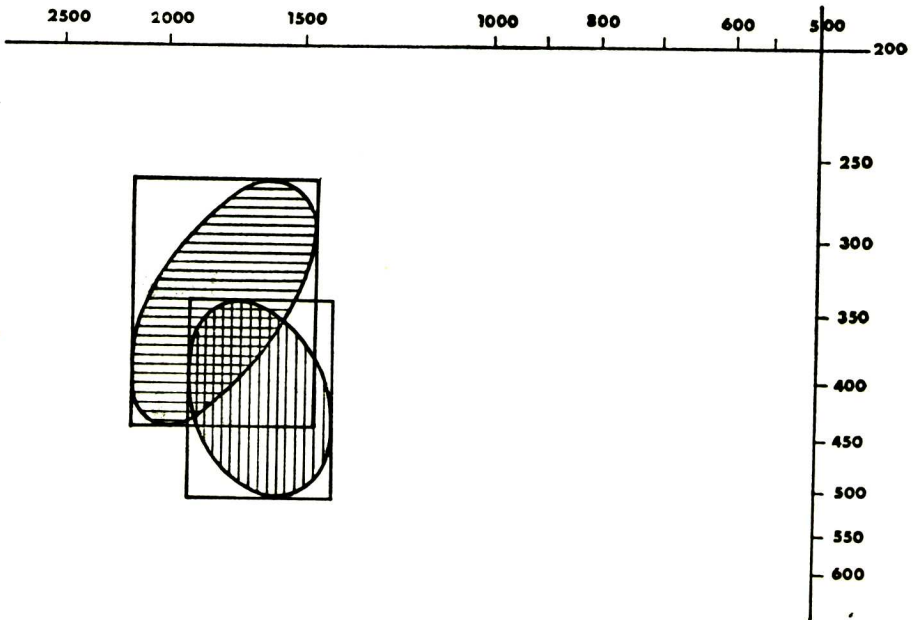


Fig. 14

29. Amb la figura 15 assolim l'esquema total de tots els camps pertanyents a tots els fonemes del català oriental, inclòs el so φ , que mereix un comentari particular.

Si en el quadre de freqüències del paràgraf anterior hem assenyalat en φ més valors que en la resta dels fonemes, és perquè el camp de dispersió total d'aquest so envaeix zones que corresponen a φ , φ , a i φ . Aquests resultats acústics reflecteixen d'una manera inequívoca la gran labilitat que caracteritza el so φ en les seves variants articulatòries (*cf. supra*, § 23). Vist així, són inqüestionablement certes les possibilitats de confusió allí on es produeix confluència amb altres realitzacions; però convé de matisar, sobre això, quelcom més els fets.

Sobre els quaranta-dos casos que han estat observats, el conjunt dels quals determina l'oscil·lació freqüencial de 305-590 cps. pel F_1 i de 840-1.780 cps. pel F_2 — és a dir, el camp de dispersió més ample, assenyalat amb una línia intermitent —, vint-i-tres incideixen sobre una zona mitjana particular fonèticament buida d'altres realitzacions, dos sobre la

intersecció φ - φ , quatre sobre φ , sis sobre a , altres sis sobre φ i un sobre una zona asistemàtica. En total, cal dir que hi ha vint-i-tres casos inequívocs i dinou d'equívocs. I bé, la distribució de tots els casos marca un agrupament molt considerable sobre la zona de «ningú», la que correspon

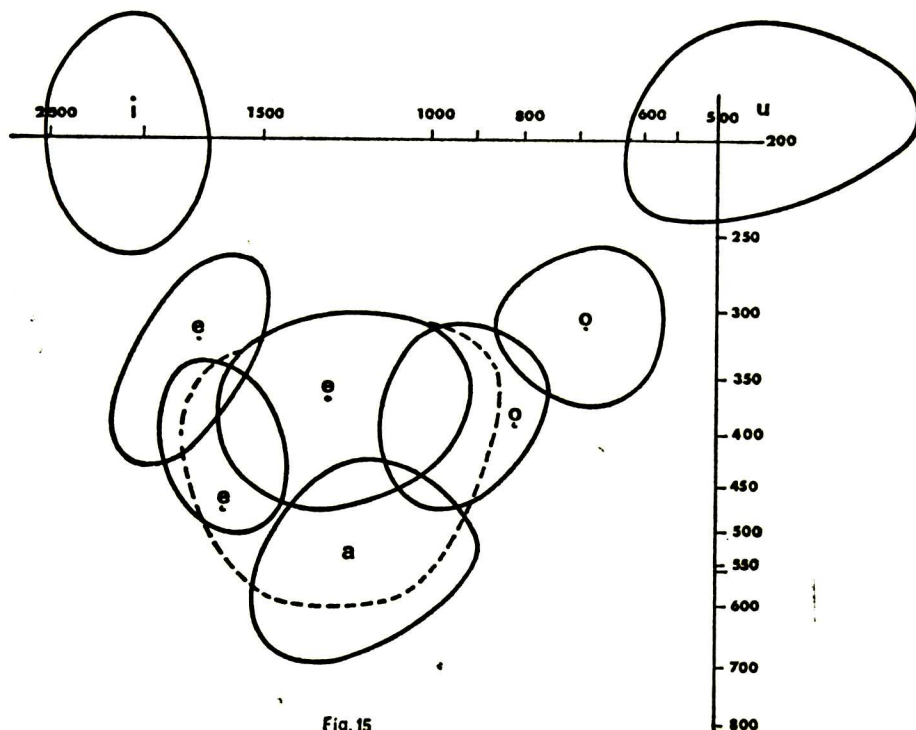


Fig. 15

als casos inequívocs, mentre que els segons es mostren molt més disseminats en la resta de la zona, d'una àrea equivalent. Podem dir, sense cap mena de dubte, que la normalitat del so φ tendeix a concentrar-se majoritàriament dins les freqüències de 305-460 cps. pel F_1 i 960-1.600 cps. pel F_2 , o, més exactament, dins la zona marcada amb línia contínua en la figura 15.

30. A partir d'ací, i tenint en compte la presència de nombroses concomitàncies en la realització acústica de la majoria dels fonemes catalans,⁶⁸ podem fixar la normalitat acústica ideal dels

68. Admetem, com hem dit des del principi, la base segons la qual la realització d'un fonema ens és directament recognoscible per l'oida abans de mesurar les seves característiques espectrogràfiques. D'altra manera, ens seria impossible d'agrupar en les corresponents espècies fonemàtiques (fonemes) els estímuls acústics que genera el con-

nostres sistemes vocàlics⁶⁹ considerant el punt geomètric mitjà que es desprèn de cadascuna de les zones de dispersió determinada per la invariància freqüencial dels dos primers formants espectrogràfics respectius. Segons això, els resultats serien així:

i	{ F ₁ = 195 cps. F ₂ = 2.050 cps.	a	{ F ₁ = 540 cps. F ₂ = 1.125 cps.
e	{ F ₁ = 330 cps. F ₂ = 1.775 cps.	o	{ F ₁ = 400 cps. F ₂ = 890 cps.
e	{ F ₁ = 415 cps. F ₂ = 1.625 cps.	o	{ F ₁ = 300 cps. F ₂ = 670 cps.
e	{ F ₁ = 370 cps. F ₂ = 1.225 cps.	u	{ F ₁ = 195 cps. F ₂ = 480 cps.

Amb la figura 16 arribem, en realitat, a la conclusió bàsica del nostre objecte d'estudi. El triangle representat sobre la carta de freqüències reflecteix l'estructura fonamental del vocalisme català oriental mitjançant les posicions relatives de cadascun dels seus elements fonemàtics. En sentit estricte, la distància geomètrica que els separa equival a l'eficàcia acústica que els distingeix com a diferents. Com més allunyats són dos fonemes quant a llurs elements constitutius, més fàcil és llur identificació i, per

linuum fònic, a l'hora d'extreure'n unes conclusions científiques mitjançant l'espectrografia. Doncs bé, si provem de recórrer el camí en sentit contrari, és a dir, partint de les dades espectrogràfiques, per tal de veure si elles soles ens identifiquen i ens classifiquen per fonemes els sons d'una cadena fònica, els resultats ja no seran els mateixos. En efecte, disposant sobre la carta de freqüències tots els punts d'incidència que corresponen en concret a cada emissió vocàlica estudiada, la distribució d'aquests s'ofereix gairebé caòtica. Dit en altres mots, ¿qui podria restaurar les fronteres fonemàtiques de la figura 15 si, en esborrar-les, deixàvem només els punts que, intencionalment, ens les havien determinades? Només els conjunts de realitzacions dels fonemes **i**, **u** es presenten estrictament independents. Vist així, les dades espectrogràfiques són, paradoxalment, molt menys exactes que l'oïda humana, tan inferior, en canvi, en precisió acústica. Falta veure, doncs, si es tracta d'una conclusió evident o d'una impressió contradictòria que cal aclarir. El cert és que cap dels casos estudiats ens ha produït dubtes quant a la seva identificació fonemàtica a partir de les impressions auditives. En canvi, també auditivament, és gairebé impossible d'apreciar la vibració de les cordes vocals o de destriar la freqüència precisa de cada formant vocàlic en particular, cosa que l'espectrografia resol amb una exactitud admirable. Això ens indica que hi ha un desajustament entre l'oïda humana i l'espectrograf, que ens impedeix de comparar-los en el mateix nivell. Efectivament, l'espectrograf recull, d'acord amb els seus condicionaments tècnics, unes dades sense *intencionalitat* ni *selectivitat* lingüístiques, factors que caracteritzen, precisament, els registres de l'oïda humana en activitat pròpiament lingüística. La realització d'un fonema és, per a un aparell, una acció energètica que es converteix en una reacció determinada i homogènia; per a l'oïda humana, és un estímul destinat a provocar efectes molt heterogenis a ell. Els aparells, en definitiva, forneixen una imatge plena de suggeriments sobre la natura física dels sons. Però mai no podem demanar-los que els entenguin.

69. Barrejant-los, tal com hem justificat al § 27, i, per tant, afegint-hi el so arxi-fonemàtic **e**.

tant, més difícil llur ambigüitat. I el conjunt de localitzacions particulars donarà, doncs, la mesura de la sistematicitat total en tant que aquelles estiguin, o no, simètricament disposades.

Aspecte que no queda prou aclarit ací, per tal com la nostra figura reflecteix la norma individual d'un sol informant, obtinguda per una sèrie

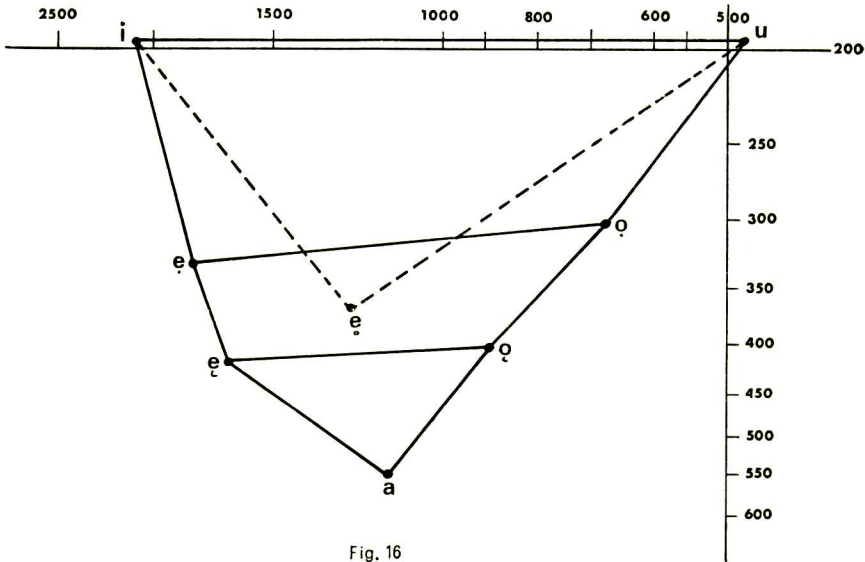


Fig. 16

d'abstraccions idònies. Nogensmenys, si repetíem la mateixa operació sobre cent o més individus, difícilment podríem furnir conclusions versemblants en aquest sentit, mentre ens manquessin dades de confusió sistemàtica entre els fonemes, en la parla real.⁷⁰

Els mitjans tècnics de què disposàvem ens han permès, per contra, d'acomplir la tasca estricta de comprovar objectivament que l'estructura dels sistemes vocàlics⁷¹ en català oriental és sempre triangular, atesa la disposició relativa dels dos primers formants a través de la pronúncia apropiada de parlants cultes.

RAMON CERDÀ I MASSÓ

Universitat de Barcelona.

70. Problema que apunta Badia en el seu treball citat *Les oppositions phonologiques...*

71. Talment, que la línia contínua de la figura 16 marca l'estructura del sistema tònic, i la línia intermitent, la del sistema àton.