



# Aplicacions de la fonètica

*a cura de*

Josefina Carrera

Clàudia Pons



PPU

# APLICACIONS DE LA FONÈTICA

*A cura de*  
Josefina Carrera i Clàudia Pons



UNIVERSITAT DE BARCELONA



PPU

Secció de Lingüística Catalana  
Departament de Filologia Catalana

Barcelona, 2007

Primera edició, 2007

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

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

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

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

COL·LECCIÓ LINGÜÍSTICA CATALANA, 11

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

Tel.: 934 516 570  
Fax: 934 521 005  
A/e: [ppu@ppu.es](mailto:ppu@ppu.es)

ISBN: 978-84-477-0992-2  
DL: B-47508-2007

Imprimeix: PPU

## ÍNDIX

### CATORZÈ COL·LOQUI LINGÜÍSTIC DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Preàmbul.....7

Conxita Lleó

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

Laura Bosch

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

Carles Segura

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

Joaquim Llisterra

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

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

Pilar Prieto

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

Ana M. Fernández i Eugenio Martínez Celdrán

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

Dolors Font

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

Johannes Kabatek

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

## **Aspectes metodològics en el projecte AMPER**

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

### **1 Orígens, abast i objectiu general del projecte AMPER**

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

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

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

## 2 Estructura organitzativa dins el projecte AMPER

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

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

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

---

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

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

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

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

Italomànic: Antonio Romano (Università di Torino)

Portuguès: Lurdes de Castro Moutinho (Universidade de Aveiro)

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

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

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

compta amb una representant pròpia per al domini gallec en el Comitè Internacional, la Dra. Elisa Fernández, però segueix els acords presos en el si del conjunt format pels grups dedicats a l'estudi del català i del castellà en el que es pot anomenar L'AMPER-a-ESPANYA-i-IBEROAMÈRICA<sup>3</sup>.

### 3 Objectius concrets del projecte AMPER

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

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

---

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



## 4 Aspectes metodològics del projecte AMPER

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

### 3.1 Els informants i els punts d'enquesta

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

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

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

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

### 3.2 Els corpora

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

El corpus fix consta, en primer lloc, d'una estructura bàsica: Subjecte+V<sup>4</sup>+complement (per exemple, *El capità no porta la caputxa*); també d'un segon grup de frases, les mateixes, però amb expansió del subjecte (per exemple, *El capità protestant no porta la caputxa*) i, finalment, d'un tercer grup amb expansió del complement verbal (per exemple, *El capità no porta la caputxa pràctica*). Els mots de les frases són aguts, plans i esdrúixols a les posicions de subjecte, complement verbal i expansions i sempre plans als verbs. Totes les combinacions

---

<sup>4</sup> Amb un especificador en el corpus en català.

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

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

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

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

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

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

### 3.3 Els enregistraments

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

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

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

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

### 3.4 Els programes i els procediments d'anàlisi

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

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

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

A partir de les anàlisis obtingudes, sobretot de les mitjanes de totes les repeticions de la mateixa frase, elaborem els nostres treballs, que ens permetran arribar a resultats més o menys conclusius per tal de descriure les variants prosòdiques dialectals que busquem. Finalment, una mostra prou representativa d'aquests resultats l'enviem al Centre de Dialectologie de la Université Stendhal Grenoble<sup>3</sup> perquè sigui incorporada en la pàgina web general. Aquesta pàgina és completada amb

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

#### **4 Principals encerts del projecte AMPER**

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

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

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

## **5 Principals problemes metodològics del projecte AMPER**

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

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

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

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

## 6 Conclusió

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

## Referències bibliogràfiques

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

- Sempre los camps auràn segadas resurgantas, Mélanges offerts a Xavier Ravier*. Toulouse: CNRS/ Université de Toulouse, Le mirail. pàg.73-84.
- FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Ma. (2005): «Aspectos generales acerca del proyecto internacional "AMPER" en España». *Estudios de Fonética Experimental*. XIV. pàg. 13-27.
- FERNÁNDEZ PLANAS, ANA MARIA I MARTÍNEZ CELDRÁN, EUGENIO (inédito): «El proyecto AMPER en España», presentación realizada en el XXXIII Simposio de la Sociedad Española de Lingüística, Girona, 16-19 de diciembre de 2003.
- LAI, Jean-Pierre (2002): *L'intonation du parler sarde de Nuoro*. Tesi doctoral en Ciències del Llenguatge. Université Stendhal. 2 vol.
- ROMANO, Antonio (1999): *Analyse des structures prosodiques des dialectes et de l'italien régional parlés dans le Salento (Italie): approche linguistique et instrumentale*. Tesi doctoral en Ciències del Llenguatge. Grenoble: Université Stendhal. 2 vol.
- ROMANO, Antonio (2001): «Un projet d'Atlas multimédia de l'espace roman (AMPER)», *Actas del XXIII Congreso Internacional de Lingüística i Filología Románica*, Salamanca, Universitat de Salamanca.
- ROMANO, Antonio; LAI, Jean-Pierre I ROULLET, Stefania (2005): «La méthodologie AMPER», *Projet AMPER, Géolinguistique-Hors Série* n.3. Grenoble: Centre de Dialectologie. Université Stendhal Grenoble 3, pàg. 1-5.



ISBN: 978-84-477-0992-2



9 788447 709922



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Secció de Lingüística Catalana  
Departament de Filologia Catalana

COL·LECCIÓ  
LINGÜÍSTICA **11**  
CATALANA