

Fases de l'accés fonològic al lexicó en la comprensió oral: aproximació exploratòria

Xevi Pujol i Molist

Sumari

1. Introducció

2. Objectius

3. Anàlisi experimental: metodologia

4. Resultats

5. Discussió

6. Remarques finals

7. Referències bibliogràfiques

1. Introducció

1.1. Context

A través de l'anàlisi prosòdica de les llengües s'ha posat de manifest que els mots presenten uns patrons de prominència a diferents nivells que tenen a veure amb els tipus de constituents i les posicions que hi ha a dins de cada nivell.

Al nivell de la síl·laba, els constituents i les posicions més prominents són, respectivament, les vocals i les obertures i, al nivell de la paraula prosòdica, les posicions més prominents són la síl·laba tònica i, en segon lloc, les síl·labes pretòniques (Lloret & Jiménez 2008).

1. Introducció

1.1. Context

En aquest context, diversos estudis han posat de manifest que, pel que fa al català, hi ha un seguit de casos en què la vocal de la primera síl·laba del radical d'un mot o del seu primer component, en el cas de certs compostos, experimenta una tendència a la preservació dels trets fonològics que n'impedeix la reducció (Pons-Moll 2013, Mascaró 2016).

Treballs previs nostres: enquestes de producció.

- No és rar que a les síl·labes més prominents del manlleu, especialment a la primera, sigui on la RV ocorri menys sovint (infraaplicació).

1. Introducció

1.1. Context

Al mateix temps, altres resultats nostres suggereixen que la RV, procés que introdueix ambigüitat pel que fa al timbre vocàlic, es produeix menys freqüentment com més costós seria que es produís des del punt de vista de la **identificabilitat** del manlleu pronunciat.

- Com més curt és un manlleu, més costosa és la RV.
- Si hi ha concurrència de /a/ i /e/ a les síl·labes pretòniques del manlleu, la RV és més costosa (cf. *Ca**m**erun*, *De**c**athlon* vs. *Lux**e**mbug* o *ora**n**gutan*).

1. Introducció

1.2. Hipòtesi de partida

La hipòtesi principal d'aquest estudi, h_1 , diu el següent:

- a.** En l'etapa fonològica d'accés al lexicó en la comprensió oral, la cerca del mot (o de l'arrel o del lema) es fa inicialment només tenint en compte els segments vocàlics del mot pronunciat per l'emissor (per fer una primera tria de grans blocs de memòria).
- b.** Després, si cal, la cerca es refina amb la informació que aporten els segments consonàntics (la informació que aporta el context semanticopragnàtic pot fer que aquest segon pas es pugui estalviar o se simplifiqui).

1. Introducció

1.2. Hipòtesi de partida

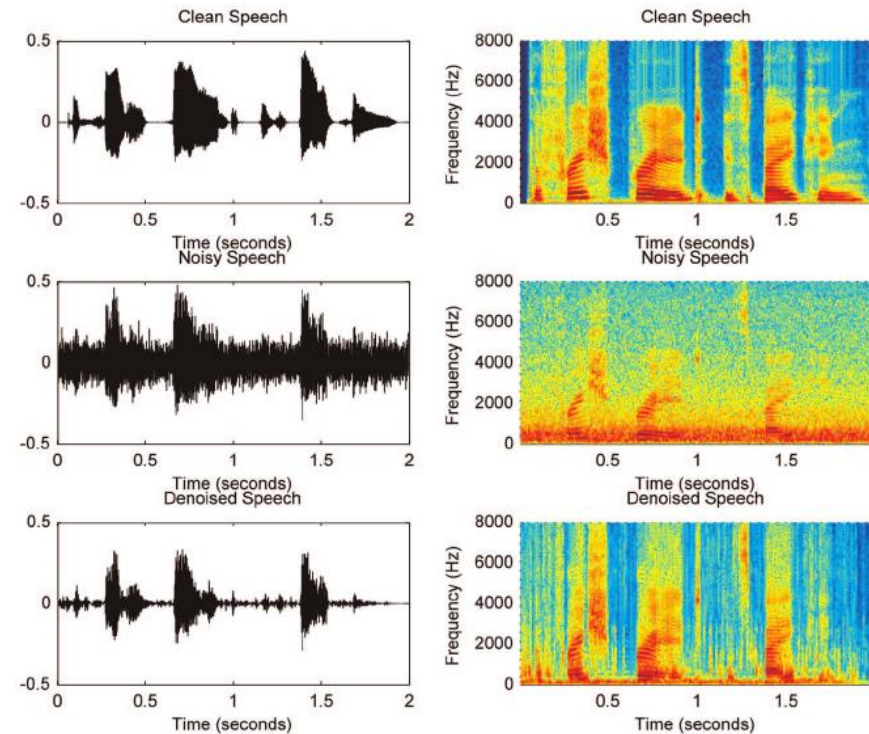
Justificació:

1. Circumstàncies crítiques per a la comunicació:

Entorn sorollós → elements més prominents.

2. Eficiència de processament en l'accés al lexicó: si primer anem a blocs més grans de memòria, hem hagut de processar poc i, a més, descartarem més mots veïns en acabat:

cel, sol, sal vs. tres, set, fred, net, res, fresc, tel, mel, gel, rel, etc.



Imatge extreta de Ye, Deng, Mauger i Hersbach (2013), «A Wavelet-Based Noise Reduction Algorithm and Its Clinical Evaluation in Cochlear Implants».

1. Introducció

1.2. Hipòtesi de partida

Generalització de la hipòtesi (queda fora d'aquest estudi):

En l'etapa fonològica d'accés al lexicó en la comprensió oral, la cerca del mot (o de l'arrel o del lema) es fa per fases, a les primeres de les quals es fan servir els segments més prominents i, a mesura que es van passant fases, s'hi van sumant nous segments de la cadena oral per ordre decreixent de prominència.

Pel fet que el llenguatge és seqüencial, com més a l'esquerra d'una arrel es troba un segment també té més prioritats per a l'accés al lexicó.

2. Objectius

Objectiu principal: avançar en la comprovació de la hipòtesi h_1 .

Objectiu subsidiari: dur a terme un experiment basat en el temps de reacció dels informants davant d'estímulsonors per comprovar h_1 .

3. Anàlisi experimental: metodologia

3.1. Justificació de l'enfocament

Variable escollida com a mètrica: temps de reacció.

- No sembla que hi hagi gaires alternatives, atès que es volen separar dues suposades fases que hipotèticament ocorren consecutivament i que mai ocorren independentment, desvinculades.
- Altres estudis que s'han dut a terme amb objectius afins al nostre en el camp de la psicologia del llenguatge (veg. Camarazza 1997, Levelt 1999, Dell et al. 1999, o Müller & Hagoort 2006) també es basen en el temps de reacció.
- Aquests estudis se centren més en la faceta de la producció que en la de la comprensió.

3. Anàlisi experimental: metodologia

3.1. Justificació de l'enfocament

Temps de reacció. Raonament:

- Si l'accés al lexicó primer es fa només a través de les vocals, quan se'n disposa el procés comença amb normalitat i, gràcies a les imatges, no calen les consonants per descartar mots veïns.
- Si no es disposa de les vocals correctes, hi haurà un intent fallit d'identificar les imatges i un posterior canvi d'estratègia (identificació per consonants). Això implicarà un temps de reacció més elevat.

3. Anàlisi experimental: metodologia

3.2. Experiment

- Test de 50 preguntes corresponents a 5 experiments (subexperiments), amb distractors.
- A totes les preguntes:
 - Apareixen dues imatges d'entitats concretes bàsiques (semblant al *priming effect*).
 - Quan apareixen, a més, sona una paraula.
 - L'informant, mitjançant dues tecles, ha de marcar si la paraula que ha sonat designa la imatge de la dreta o la de l'esquerra.
- La seqüència de sons que sona és, de fet, una pseudoparaula.
- Les característiques que defineixen els 5 experiments estan determinades per com s'ha concebut aquesta pseudoparaula i per com s'han triat les dues imatges de la pregunta.

3. Anàlisi experimental: metodologia

3.2. Experiment

- Enllaç a la llista de preguntes del test: <https://shorturl.at/bMWY1>.
- Enllaç a un vídeo demostratiu: <https://shorturl.at/gmvUY>.
- Consignes per a l'informant:
 - i) ha de respondre correctament però, a més, ha de respondre tan de pressa com pugui (és un test de velocitat);
 - ii) la persona que parla no sap parlar del tot bé i pot dir paraules que sonen una mica estrany;
 - iii) tanmateix, sempre es refereix a un dels dos elements, el de la imatge de la dreta o el de la de l'esquerra.

3. Anàlisi experimental: metodologia

3.2. Experiment

- Implementació del test i càlcul del temps de reacció mitjançant un programa desenvolupat amb el llenguatge de programació Python.
- Càlcul del temps de reacció: des que sona la pseudoparaula i apareixen les imatges fins que l'informant pitja una tecla.
- Ordre de les preguntes aleatoritzat per a cada informant (per evitar biaixos d'habitució).

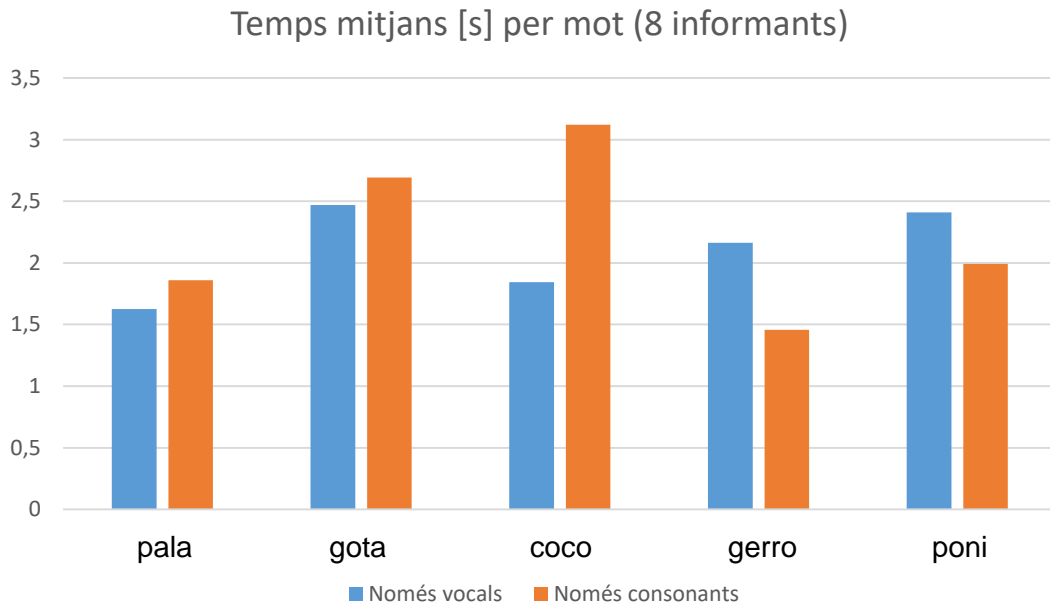
3. Anàlisi experimental: metodologia

3.3. Informants

- 8 informants parlants de la varietat central.
- Edats entre els 31 i els 53 anys. A més, hi ha un nen de 7 anys (coneixia els mots del test).

4. Resultats

1r experiment: identificació d'un mateix element a través de les vocals o de les consonants del mot que el designa (bisíl·labs del tipus CVCV).

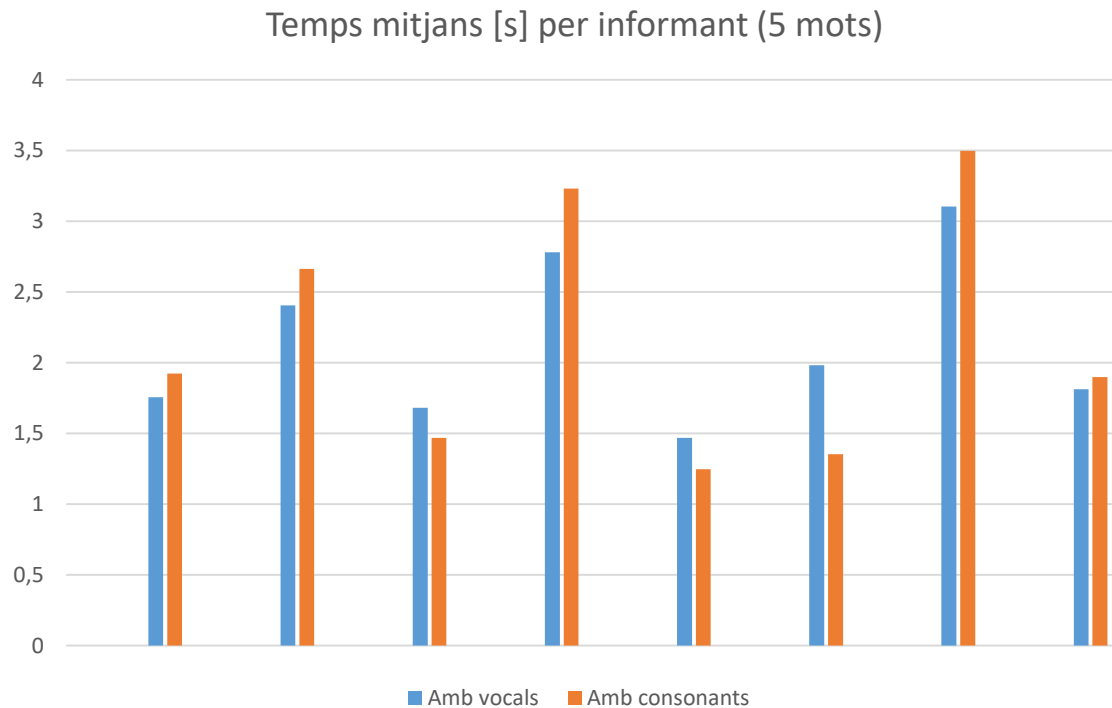


Mot <i>target</i>	Forma gravada	Imatge esquerra	Imatge dreta	Temps mitjà [s]
pala	[tátə]	Un coco	Una pala	1,626
pala	[píli]	Un coco	Una pala	1,860
gota	[pópə]	Una gota	Un gerro	2,470
gota	[gíti]	Una gota	Un gerro	2,694
coco	[tótu]	Un coco	Una ceba	1,843
coco	[kíki]	Un coco	Una ceba	3,121
gerro	[tétu]	Una pala	Un gerro	2,164
gerro	[zírí]	Una pala	Un gerro	1,456
poni	[tóti]	Una gota	Un poni	2,411
poni	[pénə]	Una gota	Un poni	1,991

- *pala*, *gota* i *coco*: coherent amb h_1 .
- *gerro*: incoherent amb h_1 .
- *poni*: incoherent amb h_1 i amb els resultats de *pala*, pel que fa a les vocals (biaix per la dental de [tóti] i *gota*, i per les *o*).

4. Resultats

1r experiment: identificació d'un mateix element a través de les vocals o de les consonants del mot que el designa (bisíl·labs del tipus CVCV).

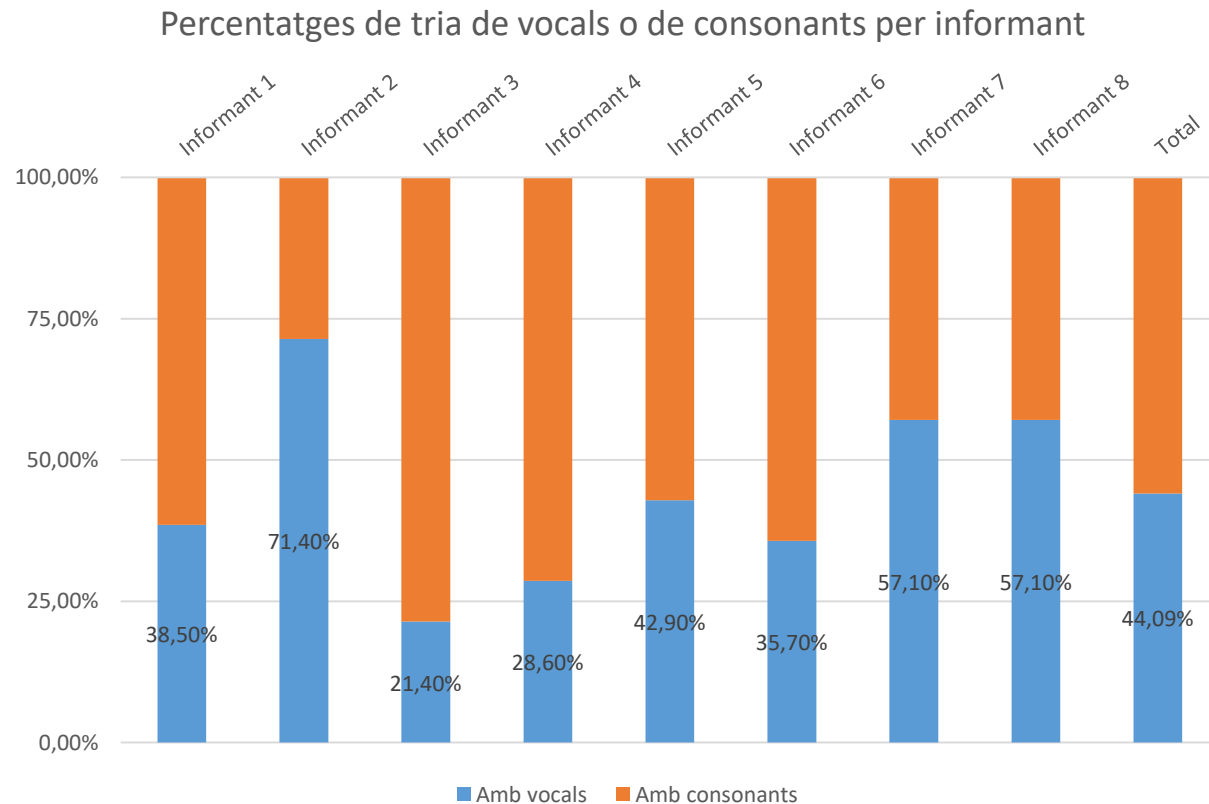


Mot <i>target</i>	Forma gravada	Imatge esquerra	Imatge dreta	Temps mitjà [s]
pala	[tátə]	Un coco	Una pala	1,626
pala	[píli]	Un coco	Una pala	1,860
gota	[pópə]	Una gota	Un gerro	2,470
gota	[gíti]	Una gota	Un gerro	2,694
coco	[tótu]	Un coco	Una ceba	1,843
coco	[kíki]	Un coco	Una ceba	3,121
gerro	[tétu]	Una pala	Un gerro	2,164
gerro	[zírí]	Una pala	Un gerro	1,456
poni	[tóti]	Una gota	Un poni	2,411
poni	[pénə]	Una gota	Un poni	1,991

- 5 dels 8 informants: coherent amb h_1 .
- 3 informants triguen menys a partir de les consonants: són els informants més ràpids.

4. Resultats

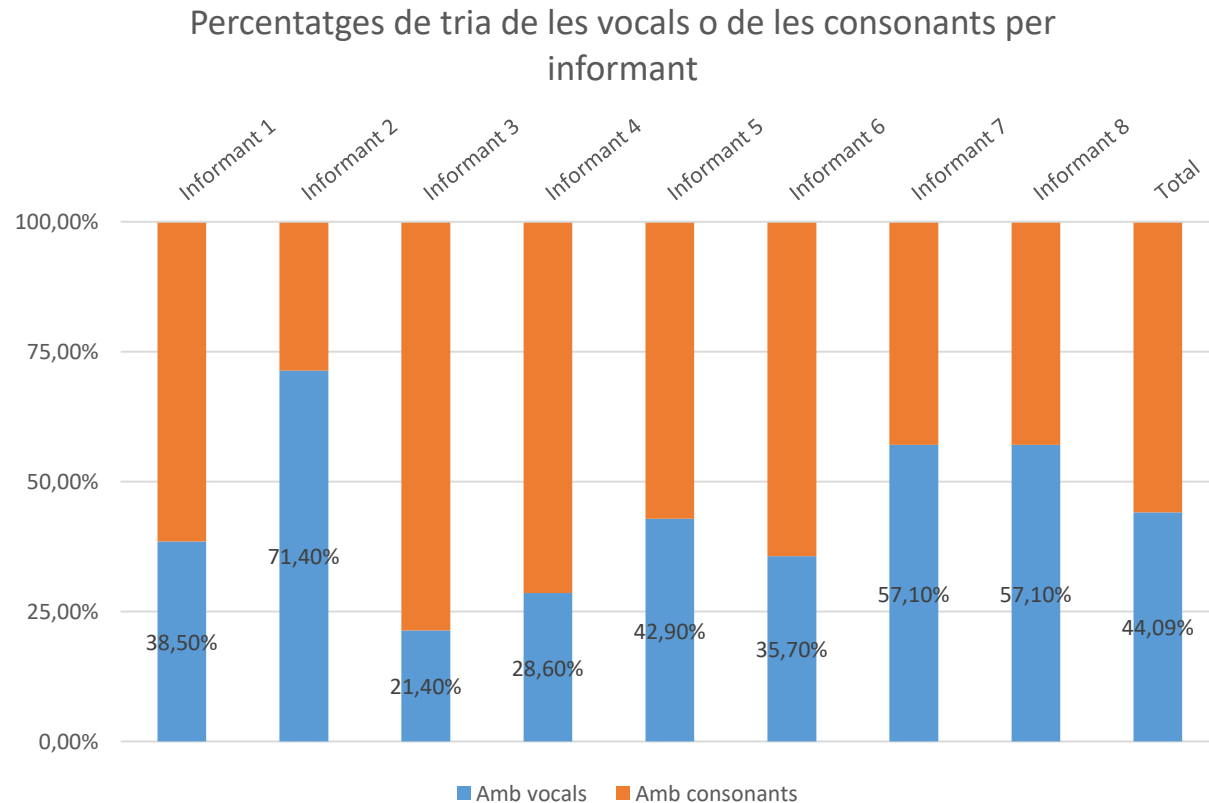
2n experiment: tria d'un mateix element en funció de si se segueixen les vocals o les consonants del mot amb què es designa (bisíl·labs del tipus CVCV).



Forma gravada	Imatge esquerra	Imatge dreta
[pólu]	Un coco	Una pala
[kákə]	Un coco	Una pala
[póli]	Una pala	Un poni
[pánə]	Una pala	Un poni
[zóri]	Un gerro	Un poni
[pénu]	Un gerro	Un poni
[pélu]	Un gerro	Una pala
[zárə]	Un gerro	Una pala
[pónə]	Una gota	Un poni
[góti]	Una gota	Un poni
[sóβu]	Una ceba	Un coco
[kékə]	Una ceba	Un coco
[sóβi]	Una ceba	Un poni
[péné]	Una ceba	Un poni

4. Resultats

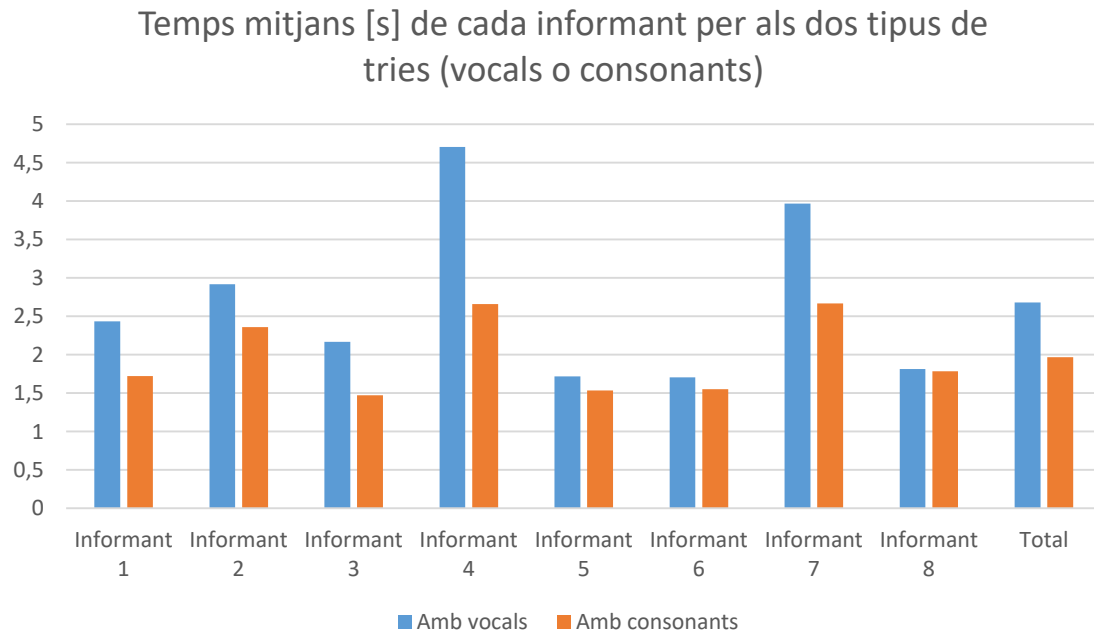
2n experiment: tria d'un mateix element en funció de si se segueixen les vocals o les consonants del mot amb què es designa (bisíl·labs del tipus CVCV).



- La majoria d'informants s'han guiat més per les consonants.
- No obstant, el percentatge total és proper al 50 %: està força igualat.
- Hi ha informants que opten molt clarament per una de les dues opcions gairebé sistemàticament: informants 2, 3 i 4.

4. Resultats

2n experiment: tria d'un mateix element en funció de si se segueixen les vocals o les consonants del mot amb què es designa (bisíl·labs del tipus CVCV).



- **Tots** els informants triguen menys de mitjana quan trien el concepte segons les **consonants** del mot que senten que no pas quan ho fan segons les vocals.
- Això també passa, per tant, en el cas dels 5 informants que en el 1r experiment han trigat menys a identificar l'element correcte a partir de les vocals.

4. Resultats

3r i 4t experiments: identificació d'un element a través de les vocals o de les consonants del mot que el designa amb coincidència de vocals o de consonants en la parella (bisíl·labs CVCV i monosíl·labs CV i CVC).

Mot target	Forma gravada	Imatge esquerra	Imatge dreta	Temps mitjà [s]
poma	[pími]	Una gota	Una poma	1,958
gota	[gíti]	Una gota	Una poma	2,004
pila	[ríra]	Una pala	Una pila	2,065
pala	[rára]	Una pala	Una pila	2,273

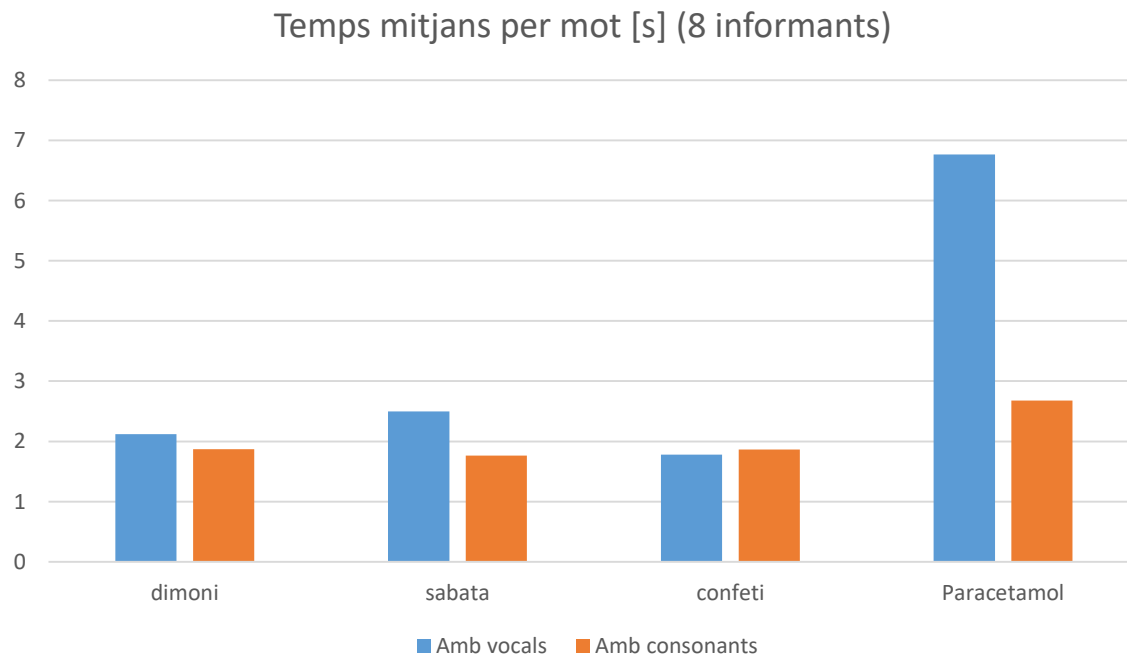
Mot target	Forma gravada	Imatge esquerra	Imatge dreta	Temps mitjà [s]
pa	[tá]	Un pa	Un pi	1,647
pi	[tí]	Un pa	Un pi	1,710
pot	[fóf]	Un pot	Un pet	2,105
pet	[féf]	Un pot	Un pet	1,913
pa	[pí]	Un pa	Una mà	2,022
ma	[mí]	Un pa	Una mà	1,398
pet	[pít]	Un pet	El cel	2,350
cel	[síl]	Un pet	El cel	1,693

- **Bisíl·labs:** el temps de reacció mitjà és lleugerament major quan es donen les vocals. Però cal tenir en compte que, de consonants, se'n donen 2 i, de vocals (diferenciadores), només una.

- **Monosíl·labs:** tant pel que fa als monosíl·labs CV com els CVC, els temps són menors quan es donen les vocals que quan es donen les consonants llevat que les consonants siguin poc freqüents (possible factor distorsionador: 2 C vs. 1 V).

4. Resultats

5è experiment: identificació d'un mateix element a través de les vocals o de les consonants del mot que el designa (trisíl·labs del tipus CVCVCV i un pentasíl·lab).



- Sembla que com més síl·labes té el mot, més es triga a identificar l'element designat només a partir de les vocals.
- Amb l'excepció de *confeti*: sembla que la [é], en general, pot comportar temps de reacció més baixos que la [ó] (vist també al 1r experiment i al 4t).
- La proporció d'errors per a *Paracetamol* només preservant-ne les vocals ([sasasesasós]) és molt elevat: 6 de 8 informants s'hi han equivocat.

5. Discussió

Resultats del 1r experiment: si h_1 és certa, s'han d'obtenir els resultats favorables a les vocals. → S'obtenen en la majoria de casos.

Tanmateix:

No s'ha pogut comprovar si la implicació inversa és certa.

Cas de *gerro*:

Valor per a les vocals normal però valor per a les consonants molt baix.

Assaig d'explicació:

En comptes de cap a la de prominència, h_1 s'hauria de reorientar cap a la noció d'identificabilitat. Les vocals, per la seva prominència, contribueixen a la identificabilitat del manlleu, però els segments menys freqüents (diguem-ne segments “marcats”) o que apareixen en posicions infreqüents (“marcades”) també hi contribueixen.

5. Discussió

Resultats del 3r experiment, del 4t i del 5è: resultats coherents amb l'anterior explicació de la identificabilitat.

Ampliació que ofereixen aquests tres experiments:

En els monosíl·labs, llevat dels casos amb consonants infreqüents, els temps són menors per a les vocals. En els bisíl·labs sembla que aquesta tendència es maté però de manera més feble. I, en els mots més llargs, es capgira. Per tant, com més identificable és un mot (perquè és més llarg o perquè té consonants infreqüents) menys es fan servir les vocals per buscar-lo al lèxicó.

Resultats del 2n experiment:

Cal tenir en compte que els temps mitjans d'informant per a consonants, en general, són com els millors temps de l'experiment 1 de cada informant (vocals o consonants), mentre que els temps per a vocals són molt més elevats que a l'experiment 1.

5. Discussió

Assaig d'explicació:

Quan es fa la cerca al lexicó a través de les vocals, com que, segons h_1 , sempre se solen necessitar les consonants en una segona fase per descartar els mots veïns (a banda del context pragmaticosemàntic), sembla que no es pot prescindir de les consonants, que en aquest cas, fan confondre d'opció. En canvi, quan la cerca es fa a través de consonants, que tenen un major inventari, el grup de mots veïns és menor o d'un únic element i per això es pot prescindir de les vocals.

Per tant, sembla que hi ha dues modalitats d'accés al lexicó:

- A) A través de les vocals en una primera fase i a través de les consonants en una segona fase. → Modalitat més activa en mots curts i amb consonants molt freqüents.
- B) A través únicament de les consonants. → Modalitat més activa en mots llargs o amb consonants poc freqüents.

6. Remarques finals

Possibles objeccions d'índole metodològica o millores a fer:

Que el morfema de gènere hi pugui influir (*poma* vs. *gerro* o *poni*).

S'haurien de fer bisíl·labs amb vocals pretòniques.

Repetir les imatges quin efecte hi pot tenir?

Reflexió sobre els temps:

Cada informant mostra temps molt diferents però es o comparen temps d'un informant amb si mateix o es comparen temps mitjans de tots els informants amb temps mitjans de tots els informants. D'altra banda, els mots duren diferent: però es comparen mots curts amb si mateixos canviant-ne sons, i el mateix per als llargs.

6. Remarques finals

El tipus de sons que es trien per emmascarar el mot.

Els casos en què l'emascarament no està ben fet del tot i un dels dos candidats comparteix un so no desitjat amb el mot pronunciat.

El fet que el so sigui un mot existent pot distrorsionar els resultats (ex.: amb la imatge de *pet* i de *cel* un cop el so era [pít]).

Els casos de 2 segments vs. 1 segment no competeixen en igualtat de condicions.

Cardria fer un test en un entorn sorollós (soroll simulat: posar soroll per sota de nivell de vocals i per sobre de nivell de consonants; o, per exemple, posar soroll a la segona part del mot (o arrel), després d'obertura, vs. posar soroll a la primera part del mot (o arrel)).

Cal augmentar la mida de la mostra i estudiar la significativitat estadística dels resultats.

6. Remarques finals

Potser caldria desenvolupar més la idea de *priming effect* i fer aparèixer contextos semàntics no tan directament relacionats amb el mot *target*.

Alguns treballs semblen prestar suport a h_1 (Dirani & Pykkänen, 2018) mentre que New et al. (2008) sembla estar-hi en aparent contradicció. La hipòtesi de la identificabilitat explica la combinació de totes dues opcions (vocals i consonants).

7. Referències bibliogràfiques

Caramazza, Alfonso (1997). How Many Levels of Processing Are There in Lexical Access?, *Cognitive Neuropsychology*, 14:1, pp. 177-208, DOI: 10.1080/026432997381664.

Dell, Gary S.; Chang, Franklin, i Zenzi M. Griffin (1999). Connectionist models of language production: lexical access and grammatical encoding, *Cognitive Science*, Volume 23, Issue 4, pp. 517-542, ISSN 0364-0213, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(99)00014-2).

Dirani, Julien, i Liina Pykkänen (2018). Lexical Access in Comprehension vs. Production: Spatiotemporal Localization of Semantic Facilitation and Interference, *bioRxiv* 449157, doi: <https://doi.org/10.1101/449157>.

Levelt, Willem J.; Roelofs, Ardi, i Antje S. Meyer (1999). A theory of lexical access in speech production, *Behav Brain Sci*, 22(1), pp. 1-38, discussion 38-75, doi: 10.1017/s0140525x99001776. PMID: 11301520.

Lloret, Maria-Rosa, i Jesús Jiménez (2008). Marcatge posicional i prominència en el vocalisme àton, *Caplletra* 45, pp. 55-91, València i Barcelona: Institut Interuniversitari de Filologia Valenciana i Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

7. Referències bibliogràfiques

Mascaró, Joan (2016). Morphological Exceptions to Vowel Reduction in Central Catalan and the Problem of the Missing Base, *Catalan Journal of Linguistics*, 15, pp. 27-51.

Müller, Oliver, i Peter Hagoort (2006). Access to lexical information in language comprehension: semantics before syntax, *J Cogn Neurosci*, 18(1), pp. 84-96, doi: 10.1162/089892906775249997. PMID: 16417685.

New, Boris; Araújo, Verónica, i Thierry Nazzi. (2008). Differential processing of consonants and vowels in lexical access through reading, *Psychol Sci*, 19(12), pp. 1223-7, doi: 10.1111/j.1467-9280.2008.02228.x. PMID: 19121127.

Pons-Moll, Clàudia (2013). (Des)obediències de la reducció vocàlica en el català de Mallorca, *Caplletra* 55, pp. 49-85, València i Barcelona: Institut Interuniversitari de Filologia Valenciana i Publicacions de l'Abadia de Montserrat.



Gràcies per la vostra atenció!

Hi ha comentaris o preguntes?

✉ xevi.pujol@ub.edu