

Producció del llenguatge

José Antonio Periañez Morales
Javier González Marqués

PID_00151857



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índex

Objectius	5
1. Consideracions generals	7
1.1. Dificultats en l'estudi de la producció	7
1.1.1. Propietats de la producció de paraules parlades	8
1.2. Mètodes d'investigació	9
1.2.1. Anàlisi dels errors de la parla espontània o <i>lapses</i> <i>linguae</i>	9
1.2.2. Procediments experimentals en psicolingüística	11
1.2.3. Estudi de pacients neurològics	13
2. Models teòrics clàssics	14
2.1. Models serials de producció	15
2.1.1. El model de planificació de la parla de Fromkin	15
2.1.2. El model de planificació de la parla de Garrett	17
2.1.3. Processos d'edició	18
2.2. Models paral·lels de producció	20
2.2.1. Teoria d'activació expandida de l'accés lèxic de Dell	20
2.3. Models clínics de producció	21
2.3.1. Fases de la producció lingüística en el model d'Ellis i Young	22
3. Fases de la producció del llenguatge	27
3.1. Formulació de plans lingüístics	27
3.1.1. Conceptualització	27
3.1.2. Formulació sintàctica (codificació gramatical)	28
3.1.3. Selecció lèxica (codificació morfològica)	33
3.1.4. Codificació fonològica	36
3.1.5. Prosòdia	37
3.2. Execució de plans lingüístics	40
3.2.1. Articulació	40
3.2.2. Processos de supervisió/monitoratge	43
3.3. Activitat cerebral durant la producció	47
4. La conversa	48
4.1. Mecanismes cognitius implicats en la conversa	49
4.2. Convencions utilitzades durant la conversa	51
4.3. Participants en la conversa	54
Bibliografia	57

Objectius

En aquest mòdul tractarem d'abordar els problemes amb relació a la producció del llenguatge des d'una perspectiva que tracta d'integrar informació procedent de diferents àmbits d'investigació bàsica i clínica. Començarem descriuint algunes de les dificultats principals en l'estudi de la producció, i també les metodologies d'investigació principals que es fan servir per a estudiar aquests processos. La descripció dels diversos models teòrics clàssics sobre els processos de producció (apartat 3) ens permetrà d'acostar-nos a algun dels debats teòrics principals sobre l'arquitectura funcional dels mecanismes de producció i, en última instància, ens proporcionaran un marc de treball des del qual es puguin comprendre els avenços recents generats des de terrenys interdisciplinaris com la neurociència cognitiva. L'apartat 4 revisarà amb més detall els mecanismes implicats en cadascuna de les fases de la producció descrites en els models teòrics mitjançant la revisió de resultats experimentals recents. En aquest apartat també es repassaran les bases anatòmiques dels òrgans fonarticulatoris a fi de descriure la complexitat de la coordinació dels tres grups d'estructures rellevants per a la producció oral. Acabarem l'apartat esmentant els mecanismes de supervisió/monitoratge de la conducta com a bases per a la correcció d'errors de la parla. Finalment, en el darrer apartat del mòdul (apartat 5), revisarem algunes de les nocions principals sobre la interacció conversacional i les regles i variables que modulen la interacció verbal entre individus en contextos naturals i de laboratori.

1. Consideracions generals

1.1. Dificultats en l'estudi de la producció

D'acord amb una multitud d'autors, l'estudi dels processos de producció comporta moltes més dificultats que el dels processos de comprensió. Tanmateix, les persones no passem desproporcionadament més temps escoltant o llegint que parlant o escrivint. Per tant, **quins són els motius de l'escassetat de dades sobre processos de producció respecte al camp de la comprensió del llenguatge?**

Malgrat que la parla o l'escriptura són conductes que es poden observar i quantificar fàcilment, els processos que condueixen a l'emissió d'aquestes conductes són molt més difícils de sotmetre a control experimental. És intuïtiu pensar que, per exemple, és més fàcil avaluar la capacitat que té un subjecte de comprendre un text a partir de la comparació entre el material original proporcionat i la qualitat o quantitat de record d'aquest material que no pas comparar les intencions originals d'un subjecte a l'hora planificar una emissió amb el resultat articulat d'aquesta emissió. És molt més fàcil controlar les característiques de l'entrada del sistema de comprensió (imatges impreses, freqüència d'ús, longitud de les paraules, etc.) que les de l'entrada del sistema de producció (el nostre pensament).

En conseqüència, podem afirmar que ara mateix sabem molt més i amb més detall dels processos de comprensió lingüística que no pas dels processos de producció.

Tanmateix aquest fet no ha frenat l'avenç (encara que lent) de la investigació amb relació a la producció lingüística, com dóna compte aquest mòdul.

En l'apartat següent revisarem algunes de les metodologies principals que han fet servir els investigadors del llenguatge per a esquivar les dificultats inherents a l'estudi de la producció. Començarem comentant una de les metodologies més clàssiques, l'anàlisi dels errors espontanis de la parla, després descriurem els diversos procediments de laboratori emprats per a estudiar la producció i, finalment, revisarem la metodologia emprada per estudiar pacients neurològics des de la neuropsicologia cognitiva.

Articles sobre producció del llenguatge

Autors com Costa, Alario i Sebastian-Gallés (2007) afirmen que la investigació sobre els processos i les representacions implicades a la producció del llenguatge ha incrementat de manera substancial durant la darrera dècada. Així, aquests autors ens informen que entre els anys 1990 i 1994 el nombre d'articles indexats en bases de dades com Psycinfo[®] que incloïen en els *abstracts* les paraules clau *language production* era de 96. Tanmateix, entre els anys 2000 i 2004, aquesta xifra ascendia a més del doble (214).

1.1.1. Propietats de la producció de paraules parlades

A manera d'introducció a aquest mòdul, la taula 1 recull una classificació de propietats bàsiques i fenòmens descrits amb relació a la producció del llenguatge recopilats recentment en el treball de Griffin i Ferreira (2006). Malgrat que comentarem aquestes propietats amb detall durant les diverses seccions del mòdul, l'interès de recopilar-les en aquest punt és, d'una banda, per a introduir-ne alguns dels aspectes clau que acaparen l'interès dels investigadors en psicolingüística i, de l'altra, per a recalcar la importància de l'explicació en qualsevol model que pretengui donar compte dels fenòmens de producció.

Propietat 1	La selecció de paraules precedeix la selecció dels sons d'aquestes paraules.
Propietat 2	La intenció de produir una paraula activa una família de paraules relacionades en el contingut.
Propietat 3	Les paraules que expressen significats semblants competeixen per a ser seleccionades.
Propietat 4	La competició per a seleccionar paraules és restringida per la classe gramatical i les característiques contextuals.
Propietat 5	La velocitat i eficàcia de la selecció queda afectada per propietats específiques del nivell del significat.
Propietat 6	El fet d'atendre un objecte no condueix necessàriament a l'activació lèxica d'aquest objecte.
Propietat 7	La selecció de paraules és subjecta a efectes de repetició a llarg termini que s'assemblen a l'aprenentatge.
Propietat 8	La producció de paraules individuals pot interrompre una part del processament que condueix a la producció del llenguatge (per exemple, el fenomen de la punta de la llengua).
Propietat 9	La selecció d'algunes paraules i alguns morfemes no és guiada necessàriament pel significat.
Propietat 10	Els sons que formen una paraula són units en el moment en què es genera aquesta paraula (no són emmagatzemats prèviament com a conjunts de sons).
Propietat 11	L'experiència té un paper crucial en la nostra velocitat i eficàcia a l'hora d'unir paraules.
Propietat 12	Els passos per a la unió dels sons de les paraules tenen lloc de manera seqüencial.
Propietat 13	Els efectes que produeix el processament de paraules semblants en el so depenen molt del context.
Propietat 14	Les representacions semàntiques que competeixen entre si activen els seus sons respectius.
Propietat 15	L'abast de la planificació del missatge és més gran que el de la unió de sons.

Taula 1. Principis i propietats de la producció, segons Griffin i Ferreira (2006)

1.2. Mètodes d'investigació

1.2.1. Anàlisi dels errors de la parla espontània o *lapsus linguae*

Els errors de la parla són enormement freqüents en la nostra comunicació quotidiana. L'anàlisi dels errors de la parla ha constituït, i constitueix encara avui, una de les metodologies més importants en l'estudi de la producció lingüística i en l'elaboració de models teòrics sobre la producció des del paradigma de la psicologia cognitiva. Tanmateix, l'estudi dels *lapsus linguae* en psicologia és antic i va assolir una de les fites importants al començament del segle XX amb els treballs fets des de l'enfocament psicoanalític.

La font principal d'interès d'autors com Sigmund Freud pels errors del llenguatge deriva de l'assumpció que la comissió d'aquests errors parteix de l'acció concurrent de dues intencions diferents en el parlant (Freud, 1973). Una d'aquestes intencions és la conscient i l'altra, la inconscient. Malgrat que en condicions normals les intencions inconscients són censurades eficaçment, els *lapsus linguae* reflecteixen intents de censura fallits i, per tant, pistes per a estudiar els conflictes intrapsíquics dels individus.

Per a Freud, i per a molts autors posteriors, els errors de la parla es deuen a la intrusió d'idees reprimides en l'inconscient de les persones.

Tanmateix, hi ha altres alternatives explicatives probablement més senzilles a l'hora de donar compte de determinades classes d'errors de producció. Examinem un exemple real, abans de passar a descriure la perspectiva cognitiva de l'estudi dels errors de la parla.

Un president de govern produeix un *lapsus linguae* de contingut sexual i amb una gran transcendència mediàtica durant les setmanes següents. Aquest error es produeix durant una roda de premsa en què es comentava l'evolució de les relacions exteriors entre el seu país i Rússia: "Hemos hecho un acuerdo para estimular, para favorecer, para *follar*... para apoyar ese turismo."

<http://www.youtube.com/watch?v=qXH6t3wfQsg>.

Malgrat que d'acord amb una perspectiva psicoanalítica l'aparició del *lapsus follar* es pot interpretar en termes d'un desig inconscient de l'emissor en qüestió, sens dubte és molt més simple i plausible donar compte d'aquest error en termes d'una perseveració del so /f/ des de la paraula immediatament anterior (*favorecer*), en què la segona síl·laba de la paraula pretesa, *apoyar*, i la produïda, *follar*, tenen una similitud fonològica (efecte de facilitació fonològica de l'error o fenomen pel qual és més probable que es produeixin errors si la paraula objectiu i la intrusió tenen un so semblant). Des d'una perspectiva cognitiva, **què ens poden dir aquestes propietats dels errors respecte a la manera en què produïm llenguatge oral?**

Per a la psicolingüística, l'objectiu de l'anàlisi dels errors de la parla s'ha centrat a comprendre les propietats dels errors com a base per a comprendre els mecanismes de la producció (independentment de les intencions inconscients de les persones que els produeixen). En aquest sentit hi ha diferents classes d'errors que poden correspondre a errors en diferents fases del processament durant la producció.

Un dels treballs pioners en l'estudi científic dels errors de la parla és la publicació de Fromkin (1971) titulada *The non-anomalous nature of anomalous utterances*, en què per a molta gent es van establir les bases del mètode d'anàlisi dels errors de la parla per a contrastar hipòtesis científiques en psicolingüística. En el moment actual, el registre dels errors espontanis de la parla i l'estudi de l'existència de pautes uniformes respecte a la morfologia o la posició d'aquests errors en les paraules i les oracions constitueix un procediment plenament acceptat per a estudiar el paper de les unitats lingüístiques en la producció de la parla. El mètode més comú per a analitzar els errors de la parla consisteix a recopilar-ne un bon nombre mitjançant l'enregistrament de converses espontànies per a analitzar-les. L'investigador pot prendre nota de les correccions dels errors que es produeixen després de les emissions errònies o bé interrompre directament el parlant per demanar-li que indiqui quina era la paraula o expressió pretesa, què pensava quan va cometre l'error, etc.

Tot seguit revisarem alguns exemples d'errors de producció reals produïts en el context de converses naturals que ens serviran per a repassar la nomenclatura que fan servir els sistemes de classificació d'errors de producció. En apartats successius d'aquest mòdul reprendrem alguns d'aquests exemples per il·lustrar el procés pel qual l'anàlisi dels errors de producció permet de sostenir les presuposicions i les hipòtesis de treball dels models teòrics sobre la producció.

Anticipació	Quan un segment que ocorrerà posteriorment ocupa una posició anterior i, a més, conserva el lloc correcte. Exemple: "...serría fantástico ir a la sierra este fin de semana..." (En comptes de <i>sería</i>).
Perseveració	Quan un segment que ha ocorregut anteriorment ocupa una posició posterior i, a més, conserva el lloc correcte. Exemple: "...Pásame la pata..." (En comptes de <i>pata</i>).
Combinació o fusió	Quan dues paraules o expressions alternatives possibles es fusionen i en formen una d'inexistent. Exemple: "...Ha estudiado en los mejores colegios de Camford..." (<i>Cambridge + Oxford</i>). Exemple: "No lo sé sabe" (En comptes de <i>No lo sé</i> o <i>No se sabe</i>).
Desplaçament	Quan un segment desapareix de la posició correcta per a aparèixer en un altre lloc diferent. Exemple: "...cuando como caracoles..." (En comptes de <i>como caracoles</i>). Exemple: "¿Qué tal le va?" (En comptes de <i>le va</i>).

Taula 2. Classificació dels errors de la parla

Intercanvi	Quan dos segments intercanvien les posicions (desplaçaments dobles). Exemple: "...Juan es un <u>compañoso</u> <u>cariñoso</u> ..." (En comptes de <i>compañero cariñoso</i>).
Addició	Quan s'introdueix un segment nou en una paraula. Exemple: "...Cuando las mujeres tenemos la <u>menospausia</u> ..." (En comptes de <i>menopausia</i>).
Omissió	Quan un segment desapareix de la posició correcta. Exemple: "...Estudio en la Universidad <u>Computense</u> ..." (En comptes de <i>Complutense</i>).
Substitució	Quan un segment és reemplaçat per un element intrús i aquest element no apareix en cap altra posició de l'emissió. Exemple: "Es una amiga <u>nuestro</u> " (En comptes de <i>nuestra</i>).

Taula 2. Classificació dels errors de la parla

1.2.2. Procediments experimentals en psicolingüística

A més de l'anàlisi dels errors, en psicologia cognitiva s'han desenvolupat diferents paradigmes experimentals que han permès d'observar en condicions experimentals més controlades diferents aspectes de la producció. L'objectiu de l'apartat següent, lluny de tractar de revisar de manera sistemàtica el panorama ampli dels paradigmes experimentals utilitzats en l'estudi de la producció, és oferir alguns exemples il·lustratius del treball de laboratori.

Així, per exemple, una manera senzilla de tractar d'induir l'aparició d'errors al laboratori consisteix a proposar als subjectes **tasques de lectura en veu alta** amb pressió de temps. En general, la classe d'errors de la parla observats en aquestes condicions repliquen els resultats derivats de l'anàlisi d'errors espontanis.

D'una manera semblant, les **tasques de descripció d'escenes** permeten d'obtenir mostres de llenguatge oral amb més restriccions de les que es donen durant la parla espontània en situacions naturals. Aquestes tasques permeten de manipular la dificultat del material presentat o les instruccions que es proporcionen als subjectes.

D'altra banda, les **tasques de facilitació fonològica** també s'han utilitzat al laboratori per forçar l'aparició d'errors en condicions experimentals encara més restrictives. Concretament, aquestes tasques permeten d'establir hipòtesis precises sobre les condicions que afavoreixen o dificulten l'aparició d'errors a partir de les prediccions dels models teòrics. La tasca bàsica consisteix a proporcionar als subjectes una llista de parells de paraules amb una estructura fonològica determinada perquè les llegeixin en silenci (per exemple, totes les primeres paraules dels parells comencen per un so semblant i totes les segones paraules dels parells, per un altre: *casa-perro*; *cara-paro*, etc.). A més, en moments determinats es demana al subjecte que llegeixi en veu alta un dels parells (paraules diana) que té una estructura fonològica diferent o planteja un conflicte respecte a les paraules anteriors (per exemple, *casa-perro*).

Vegeu també

Vegeu un exemple detallat de tasca de facilitació fonològica en l'apartat 2.1.3, "Processos d'edició".

Tanmateix, la generació d'errors de la parla no ha estat l'únic objectiu dels investigadors a l'hora de dissenyar tasques de laboratori per a estudiar els processos de producció lingüística. A fi de determinar les característiques de la planificació de l'estructura sintàctica de les emissions dels parlants, alguns investigadors han utilitzat el paradigma de **priming sintàctic o estructural**.

Mitjançant aquest procediment, es tracta d'estudiar fins a quin punt la presentació d'una estructura sintàctica determinada pot esbiaixar l'estructura sintàctica de les construccions posteriors dels subjectes.

A la pràctica, la tasca dels subjectes consisteix a repetir una frase (facilitadora) que presenta l'estructura sintàctica d'interès i després demanar-los que descriuïn una imatge per comprovar fins a quin punt l'estructura utilitzada en la descripció es correspon o no amb la que ha proporcionat l'experimentador en la frase "facilitadora". L'interès en l'estudi de la producció del llenguatge pels fenòmens de *priming* estructural és doble. D'una banda, ens interessa com a epifenomen en la mesura que permet d'estudiar la naturalesa de les representacions i els processos implicats. De l'altra, ens interessa pel que fa a l'àmbit, ja que permet de comprendre millor la comunicació i l'aprenentatge d'una llengua.

Per la seva part, en les **tasques de presentació de definicions** els subjectes han de tractar de trobar la paraula a què al·ludeix el concepte que és definit per l'experimentador. Les respostes dels subjectes poden ser de tres classes: saben la paraula, no la saben, la saben però no els ve al cap. Aquesta darrera classe s'anomena **fenomen de la punta de la llengua** (PDL) i constitueix un bon exemple de la classe de tasques que s'utilitzen per a estudiar els errors en l'activació fonològica de les paraules, una vegada activada la representació semàntica corresponent.

Des d'una altra perspectiva, hi ha **tasques com les de monitoratge de fonemes** que han permès d'aprofundir en l'estudi de fases del processament diferents de les de la planificació lèxica o sintàctica. Concretament, la tasca de monitoratge de fonemes consisteix a demanar als participants que anomenin subvocalment imatges i que prenguin una decisió sobre la presència d'un determinat fonema en el nom d'aquesta imatge (per exemple, hi ha la /b/ en la paraula *boca*?). D'aquesta manera, es pretén que els participants supervisin la planificació del seu propi discurs intern. Tal com revisarem en apartats posteriors, l'ús d'aquesta classe de paradigmes ha permès d'aprofundir en els processos de supervisió i correcció que acompanyen freqüentment la producció d'errors de la parla.

Vegeu també

Sobre els processos de supervisió i correcció, vegeu l'apartat 3.2.2, "Processos de supervisió/monitoratge".

1.2.3. Estudi de pacients neurològics

L'observació de les conseqüències del dany cerebral (traumatismes cranioencefàlics, accidents cerebrovasculars, malalties neurodegeneratives, etc.) en els processos de producció de la parla des de la metodologia de la neuropsicologia cognitiva també comporta una font important d'evidències sobre la independència o la interacció entre fases de processament durant la producció. Concretament, i com veurem en més detall en els apartats següents, la descripció de **dissociacions** simples i dobles en els patrons d'alteració dels pacients amb dificultats de producció ha comportat una font argumental sòlida per a la defensa de molts models neuropsicològics com els que revisarem.

Exemple

A manera d'exemple, es pot suposar una certa independència entre les fases de planificació sintàctica i lèxica si trobàvem un pacient amb **agramatisme** sever però amb una capacitat de denominació relativament preservada (dissociació simple) i, d'altra banda, trobàvem un altre pacient amb un patró de dificultats invers en què l'estructura gramatical és relativament preservada i té més dificultats en els aspectes lèxics de la producció (dissociació doble).

2. Models teòrics clàssics

Un dels personatges més destacats en la història de la psicologia científica en general, i en l'estudi dels processos de producció lingüística en particular, va ser Wilhelm Wundt (1832-1920). Amb la seva perspectiva estructuralista, Wundt considerava que es podien aplicar els mètodes rigorosos de les ciències naturals a l'estudi de fenòmens mentals com les sensacions, els sentiments o les imatges mentals (vegeu la figura següent). Concretament, l'autor va identificar en l'estudi del llenguatge una porta oberta per a investigar la naturalesa de la ment. La qualificació de *mestre de la psicolingüística* deriva en bona manera de les seves aportacions en àmbits com la gramàtica, la fonologia, la comprensió lingüística, l'adquisició del llenguatge, el llenguatge de signes o la lectura.

Tanmateix, una de les seves principals aportacions a la psicologia del llenguatge va ser el desenvolupament del que es pot considerar la primera teoria sobre la producció lingüística. Wundt considerava que el llenguatge no era un seguit de paraules que apareixen momentàniament en la consciència mentre els elements anteriors i posteriors en desapareixen. La seva proposta concebia el llenguatge com un seguit de regles i principis que fan possible als parlants generar un nombre il·limitat de produccions. Davant de la perspectiva que la producció de la parla fos un procés que operés "paraula per paraula", per a Wundt eren les oracions, i no les paraules o els fonemes, les unitats bàsiques de la producció. Tant els sons individuals com les paraules o la gramàtica tenien significat només davant de l'oració mental subjacent.

En aquest sentit, la producció de la parla consistia a transformar un procés de pensament complet en segments de parla organitzats d'acord amb unes regles i de manera seqüencial. En termes actuals, el procés de producció de la parla consistia en un tipus de processament descendent (*top-down*) o de tipus controlat.

Imatge del laboratori de W. Wundt a la Facultat de Psicologia de la Universitat de Leipzig, Alemanya (esquerra), i dels instruments de mesura de l'època (dreta)



Font: fotografies de la col·lecció personal dels autors, sense drets d'autor.

2.1. Models serials de producció

2.1.1. El model de planificació de la parla de Fromkin

El model de planificació de la parla de Fromkin (1971) deriva de l'anàlisi dels errors produïts pels parlants en contextos naturals. Fromkin va descriure un seguit de fenòmens que els havia d'explicar qualsevol model que pretengués donar compte dels processos de producció. Aquests fenòmens són resumits en la taula 2.

Fenomen 1	Els trets, segments i síl·labes constitueixen unitats en la producció de la parla.
Fenomen 2	Els segments són ordenats dins la síl·laba i només els segments ordenats de manera semblant són implicats en un error determinat.
Fenomen 3	Els morfemes poden ser intercanviats entre si quan són de la mateixa classe, però no amb altres classes de morfemes. Els intercanvis de paraules ocorren normalment en les paraules de la mateixa classe sintàctica o morfològica.
Fenomen 4	Els contorns d'entonació (incloent-hi la posició de l'accent principal) continuen fixos i són generats independentment de l'accent de les paraules individuals.
Fenomen 5	Les restriccions morfològiques i fonètiques o fonològiques han d'ocórrer en moments diferents durant la producció de la parla.
Fenomen 6	Les fonacions i seqüències fonètiques no permeses en una llengua concreta (les que infringeixen les regles morfològiques d'aquesta llengua) no ocorren.
Fenomen 7	Els errors poden ser de naturalesa semàntica, com en el cas de les substitucions de paraules que impliquen característiques semàntiques semblants.
Fenomen 8	La semblança de la forma fonològica de les paraules sembla que té un paper important en les substitucions de paraules.

Taula 3. Característiques dels errors de la parla segons Fromkin (1971)

A fi de donar compte d'aquests fenòmens, Fromkin va proposar un model serial (vegeu la figura següent) que es pot resumir en els estadis següents de processament independents entre si i seqüencials.

D'acord amb el model, la producció comença amb la **generació del significat** que es vol transmetre. En paral·lel a la generació del significat té lloc la **selecció de l'estructura sintàctica** adequada per a transmetre la "idea" o el "significat" volguts. En aquesta fase s'especifiquen els espais que han d'ocupar les paraules, els quals són dotats de les característiques semàntiques d'aquests conceptes. Tot seguit es duu a terme l'**assignació del perfil d'entonació** principal a l'estructura sintàctica emmagatzemada. En la primera fase de l'accés lèxic es produeix l'**assignació de paraules de contingut** a espais a partir de les característiques semàntiques i sintàctiques definides anteriorment (substantius, verbs i adjectius). L'**assignació de paraules funcionals** (articles, preposicions i conjuncions, prefixos i sufixos) té lloc en una fase independent i posterior a la d'assignació de les paraules de contingut. Els darrers estadis de processa-



Victoria A. Fromkin (1923-2000)

Font: <http://www.linguistics.ucla.edu/people/fromkin/fromkin.gif>.

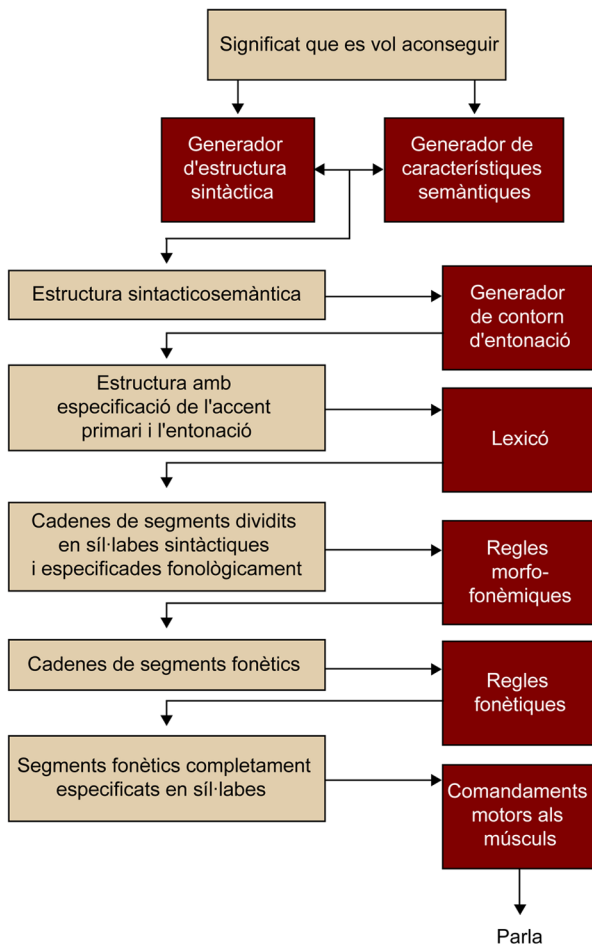
Vegeu també

En l'apartat 3, "Fases de la producció del llenguatge", d'aquest mòdul veurem una descripció detallada de cadascuna d'aquestes fases i els mecanismes que hi tenen lloc.

ment del model van adreçats a l'especificació de la forma fonològica de les paraules i, finalment, a l'especificació fonètica prèvia a l'articulació dels sons que formen les paraules.

L'anàlisi dels errors de la parla, com hem dit, ha permès de proporcionar suport empíric a la idea dels models de processament seqüencial, segons la qual la producció d'una oració té lloc després de l'ocurrència successiva d'aquestes fases relativament independents entre si.

Model de generació de la parla



Font: adaptat de Fromkin (1971)

Examinem un error d'intercanvi de paraules de contingut.

Imaginem-nos que mirem de produir la frase *Treu la gavardina del cotxe*. El fet que un dels errors plausibles de la parla en aquesta situació sigui dir *Treu el cotxe de la gavardina* i no *Treu la cotxe del gavardina* constitueix un indicatiu que l'assignació de paraules de funció segueix l'estadi d'assignació de paraules de contingut i que aquests dos processos operen de manera independent. Si tots dos estadis operessin de manera simultània, també es podria esperar observar enunciacions errònies de la mena *Treu la cotxe del gavardina*, cosa que és força improbable en la realitat. El fet que les paraules de funció que acompanyen els substantius experimentin un procés d'**acomodació**, encara que aquest procés condueixi a una producció errònia, constitueix un exemple a favor de les concepcions seqüencials de la producció lingüística (o com a mínim d'algunes d'aquestes fases). Continuant aquest exemple, també podem notar que, malgrat que l'èmfasi en la frase *Treu la gavardina del cotxe* recau amb més força en el primer substantiu, *gavardina*, que en el segon, *cotxe*, la producció errònia *Treu el cotxe de la gavardina* conserva l'èmfasi en la posició original (que en la frase errònia correspon al substantiu *cotxe*).

Un altre cop, les evidències d'aquesta mena constitueixen arguments a favor de la idea que l'assignació del perfil d'entonació primari de l'oració és una fase de processament independent que podria precedir les fases d'assignació d'elements lèxics a l'estructura sintàctica de l'oració esmentada. De fet, la prova més sòlida a favor d'aquesta classe de models serials és que la majoria d'errors de la parla contenen errors en un nivell de planificació i prou (Carroll, 2006).

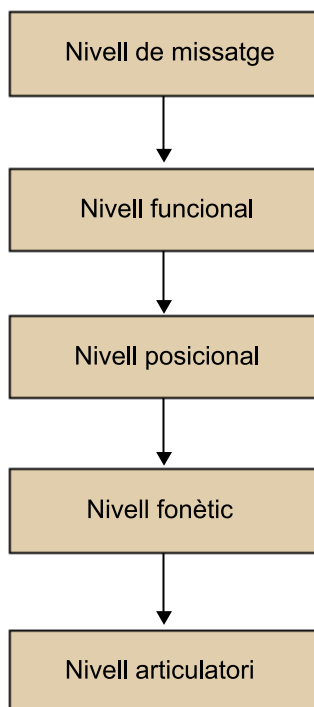
2.1.2. El model de planificació de la parla de Garrett

En un seguit de treballs importants publicats l'any 1975 i l'any 1992, Garrett també va defensar la idea que la producció de la parla ocorre en una successió de nivells de processament o passos seqüencials discrets (Garrett, 1988). Això implica un altre cop l'assumpció que en qualsevol fase del processament només es produeix una cosa alhora. Per tant, el model assumeix l'absència d'interacció entre nivells (però no en els models paral·lels com el que examinarem en l'apartat següent).

Tal com es pot observar en la figura següent, la producció comença amb la intenció del parlant d'emetre un missatge concret (**nivell del missatge**). En aquest nivell podem dir que la tasca del parlant consisteix a plasmar en una cadena lineal una idea abstracta.

El pas següent del model (**nivell funcional**) consisteix a especificar i assignar el contingut semàntic de les paraules als papers sintàctics (subjecte, objecte). És en aquesta fase, per tant, que es trien les paraules de contingut. Tanmateix, en aquesta fase encara no hi ha representat l'ordre concret dels elements. Aquest procés té lloc en el **nivell posicional**, en què les paraules són ordenades explícitament en un marc sintàctic i en què se seleccionen les paraules de funció adequades. Implica l'accés des del lèxic fins a les representacions fonològiques de les paraules que són inserides en el marc de planificació sintàctica. El pas següent consisteix en l'especificació fonològica de les paraules funcionals i d'altres elements gramaticals, cosa que resulta en una representació en el **nivell fonètic**. Finalment, aquesta representació es tradueix en un seguit de característiques fonològiques que s'envien a l'aparell articuladori (**nivell articuladori**).

El model de producció de la parla de Garrett



2.1.3. Processos d'edició

Tanmateix, hi ha certs fenòmens observats, tant durant la comissió d'errors espontanis de la parla com d'errors induïts mitjançant tècniques experimentals (com la facilitació fonològica), que poden qüestionar la visió d'una naturalesa completament seqüencial de la producció del llenguatge.

Garrett (1980) proporciona un exemple sobre els fenòmens d'**acomodació** que es pot interpretar en contra del cas de seqüencialitat completa de la producció lingüística.

Davant de l'oració *A language acquisition*, l'emissió resultant és *An anguage lacquisition*. En aquest cas s'ha produït el desplaçament del fonema /l/, que es pot atribuir a un error durant la fase d'assignació fonològica. Tanmateix, es pot observar que el desplaçament del fonema /l/ també ha produït un canvi en la forma fonològica de l'article indeterminat (*a* per *an*). El procés d'acomodació de l'element funcional correspon a un estadi previ (estadi 5) al moment de la comissió de l'error (estadi 6), cosa que contradiu, per tant, el caràcter seqüencial del processament per a la producció que han establert els models serials.

Una solució possible a la paradoxa aparent plantejada mitjançant l'exemple anterior pot venir, per a alguns autors, de la mà del concepte de "processos d'edició".

Els processos d'edició es poden definir com un seguit de comprovacions pel que fa a la correcció d'una determinada emissió a fi d'evitar de manera anticipada la comissió d'errors en l'articulació final.

En aquest punt convé establir una distinció entre processos d'edició i processos de supervisió o monitoratge (que ho tractarem en apartats posteriors d'aquest mòdul). Mentre que aquells ocorren abans de la fase d'articulació i tenen un caràcter no conscient, aquests es produeixen durant l'articulació o després de l'articulació i mostren un caràcter més conscient.

L'observació al laboratori del nombre d'errors generats durant les tasques de facilitació fonològica constitueix, per a alguns autors, una evidència de l'existència d'aquests processos d'edició. Concretament, la tècnica de facilitació fonològica és un procediment per a generar errors de producció en un context controlat (Baars, 1980). L'experiment consisteix a proporcionar als subjectes una llista de parells de paraules perquè les llegeixin en silenci. A més, en moments determinats es demana al subjecte que llegeixi en veu alta alguns d'aquests parells (parells diana).

Podem tractar de reproduir les condicions d'un experiment de facilitació fonològica a casa amb un familiar o amb un amic demanant-li que llegeixi en veu alta i tan de pressa com pugui les dues llistes de paraules que hi ha tot seguit. L'objectiu del nostre experiment és comprovar si la probabilitat de cometre errors d'intercanvi en llegir el darrer element de la llista (parell diana) difereix entre les dues llistes.

Llista 1:

Pare Coto
Peca Coma
Pala Caso
Pata Carro
Cara Paso

Llista 2:

Pena Caro
Poco Cano
Piso Cerco
Paso Cala
Cama Paran

Un dels errors més freqüents que hi sol haver en aquesta mena de tasques és que els subjectes, quan arriben al parell diana *Cara Paso* de la llista 1, llegeixen *Para Caso*. En aquestes circumstàncies la presència d'aquesta mena d'errors s'ha explicat per l'efecte de facilitació que genera la lectura dels parells precedents. Tanmateix, la probabilitat de cometre aquest error en el cas de la llista 2, en què el parell diana és *Cama Paran*, és molt més petit perquè de l'error d'intercanvi en resulten dues no-paraules (*Pama Caran*).

Aquest fenomen es coneix com a **efecte de biaix lèxic** i implica que els errors de la parla induïts que donen lloc a paraules són més freqüents que els errors dels quals resulten no-paraules.

Baars (1980) va dir que els errors d'aquesta mena solen ser de caràcter encobert, però que queden anul·lats per un procés d'edició sensible a criteris lèxics. La freqüència relativament baixa de determinats errors sembla que revela l'existència de processos d'edició que operen després de l'estructuració de les oracions, però que són previs a l'articulació. Hi ha evidències sobre l'existència de processos d'edició en l'àmbit fonològic, sintàctic, semàntic i situacional.

Tanmateix, hi ha altres alternatives teòriques capaces de donar compte d'aquests errors de la parla sense haver d'acudir a processos d'edició controlats de manera descendent com els models paral·lels de producció.

2.2. Models paral·lels de producció

2.2.1. Teoria d'activació expandida de l'accés lèxic de Dell

L'assumpció general del **model de Dell (1986)**, en contraposició amb els models serials esmentats en els apartats anteriors, és que les frases que són emeses són construïdes en paral·lel en diferents nivells de representació (semàntica, sintàctica, morfològica i fonològica).

És a dir, quan un subjecte planifica una emissió concreta, el procés de construcció del significat que vol transmetre ocorre simultàniament a la representació que especifica l'ordre dels elements constituents en l'oració, i també en paral·lel a la selecció de les paraules que es volen dir i dels sons corresponents (processament en paral·lel).

El mecanisme principal que regula la producció és un **mecanisme d'activació de nodes "etiqueta"** o representacions de nivell alt que expandeixen aquesta activació a representacions de nivell baix en el lèxic intern. Quan un node "etiqueta" assoleix una activació més gran que zero, envia una part d'aquesta activació a tots els nodes que hi són connectats. El nivell d'activació en els nodes és additiu, però també decau de manera exponencial amb el pas del temps.

Una altra de les assumpcions importants del model és que les **connexions són bidireccionals**, cosa que, al costat de la naturalesa jeràrquica de la xarxa lèxica, fa que hi hagi connexions excitatòries descendents (*top-down*) i connexions excitatòries ascendents (*bottom-up*). La presència d'aquestes dues classes de connexions dota el model d'una capacitat interactiva important. En aquesta

Lectura recomanada

Vegeu-ne una revisió en l'article següent:

M. T. Motley, B. J. Baars, i C. T. Camden (1983). Experimental verbal slip studies: a review and an editing model of language encoding. *Communication Monographs*, 50, 79-101.

perspectiva, els errors de la parla no són errors del sistema sinó una conseqüència de l'organització d'aquest sistema, i impliquen, per exemple, l'activació de conceptes que es van pressuposar o inferències necessàries en la planificació semàntica o pragmàtica de l'emissió.

Per exemple, *Pots obrir... Vull dir, pots tancar la finestra?*, havent-se activat la paraula *obrir* en la suposició que si cal tancar la finestra és perquè és oberta.

Un dels avantatges principals dels models paral·lels d'activació lingüística és que permeten d'explicar fenòmens com el biaix lèxic o els efectes de similitud fonològica en cas d'errors per intrusió de fonemes semblants fonològicament als diana (dir *boca* en comptes de *poca*), sense haver de pressuposar la utilització de cap mecanisme especial, com en el cas dels processos d'edició. Hi ha autors com Carroll (2006) que assenyalen que els models d'activació paral·lela poden explicar la troballa del biaix lèxic per l'absència de nodes morfològics per a les no-paraules. Així, mentre que les paraules reals presenten nodes morfològics que quan s'activen expandeixen aquesta activació a la resta de nodes de la xarxa (i augmenten d'aquesta manera la probabilitat d'emissió d'aquesta paraula), no ocorre la mateixa cosa amb les no-paraules, en què l'absència de nodes morfològics implica una reducció en el nivell d'activació de la xarxa associada de representacions. Així, doncs, els errors que afavoreixen l'aparició de paraules autèntiques es poden produir mitjançant una expansió regressiva, cosa que no ocorre en el cas de les no-paraules. Per a Carroll, la tendència dels fonemes "intrusos" a ser fonològicament semblants als fonemes diana en la composició de trets distintius o efecte de similitud fonològica dels errors també es pot explicar de manera satisfactòria mitjançant models com el de Dell (1986). Així, cada fonema activat expandeix l'activació al conjunt corresponent de trets distintius i, al seu torn, els trets activen un seguit de fonemes que comparteixen un d'aquests trets o més d'un.

2.3. Models clínics de producció

Es pot establir un tercer grup de models derivats de la neuropsicologia cognitiva que, malgrat la naturalesa serial que tenen, deriven de l'observació de **dissociacions dobles** en la conducta de pacients amb lesions cerebrals. La metodologia de les dissociacions dobles ha permès d'establir la independència entre diferents fases de processament en la comprensió i la producció lingüística. Models com el que revisarem tot seguit tenen una bona acceptació entre els neuropsicòlegs clínics, els logopedes i els fonoaudiòlegs, i constitueixen la base de nombrosos procediments d'avaluació i rehabilitació de pacients amb diferents alteracions del llenguatge (per exemple, afàsies o disàrtries).



Gary S. Dell

Font: <http://www.psych.uiuc.edu/people/showprofile.php?id=24>.

2.3.1. Fases de la producció lingüística en el model d'Ellis i Young

Per a molts neuropsicòlegs cognitius, com Ellis i Young (1992), les dissociacions dobles constitueixen els indicadors més fiables d'independència funcional en els nivells de processament i, per tant, una metodologia privilegiada per a conèixer l'arquitectura funcional del sistema cognitiu humà.

En paraules dels autors, ens enfrontem a una dissociació doble si som davant d'un pacient X amb dificultats en la tasca 1 (lectura de paraules), però una execució normal en la tasca 2 (reconeixement de cares), i un pacient Y en què la capacitat de llegir paraules és intacta, mentre que el reconeixement de cares és alterat. En aquests casos es pot assumir que la lectura de paraules i el reconeixement de cares són dos components funcionalment independents del sistema de processament.

Seguint aquesta metodologia, els autors van descriure un model de processament serial per al llenguatge parlat i escrit que, malgrat les limitacions que té pel que fa a la descripció dels mecanismes que operen en els diversos mòduls de processament proposats i la falta d'especificació d'aspectes tan rellevants per a la producció com el processament sintàctic (i el processament oracional), té una acceptació enorme en àmbits aplicats per a avaluar i tractar les afàsies (vegeu la figura següent). En aquest apartat centrarem l'atenció en els aspectes de la producció lingüística del model (oral i escrita) i deixarem de banda els aspectes relacionats amb la comprensió.

Ruta de producció oral

Des que el subjecte planifica en abstracte el missatge que vol emetre i fins que aquesta informació és articulada en un moviment específic del sistema articulador, el missatge és elaborat durant un seguit de fases de processament seqüencial que descriurem tot seguit.

1) Sistema semàntic

És el sistema en què s'emmagatzemen els significats o les representacions internes dels significats de les paraules i els objectes del món (per exemple, propietats i usos). Les representacions semàntiques no inclouen els noms verbalitzats dels conceptes. Aquesta fase es pot correspondre, en part, amb la fase de conceptualització del missatge present en altres models de producció. El patró d'alteracions típiques d'aquest mòdul s'anomena *afàsia* o *anòmia semàntica*. Aquests pacients poden anomenar objectes d'algunes categories semàntiques, però no d'altres; fins i tot, s'han descrit casos de pacients amb dificultats en l'habilitat d'anomenar éssers vius, amb una capacitat preservada d'anomenar objectes inanimats. Aquests pacients tenen un deteriorament de les represen-

Lectura recomanada

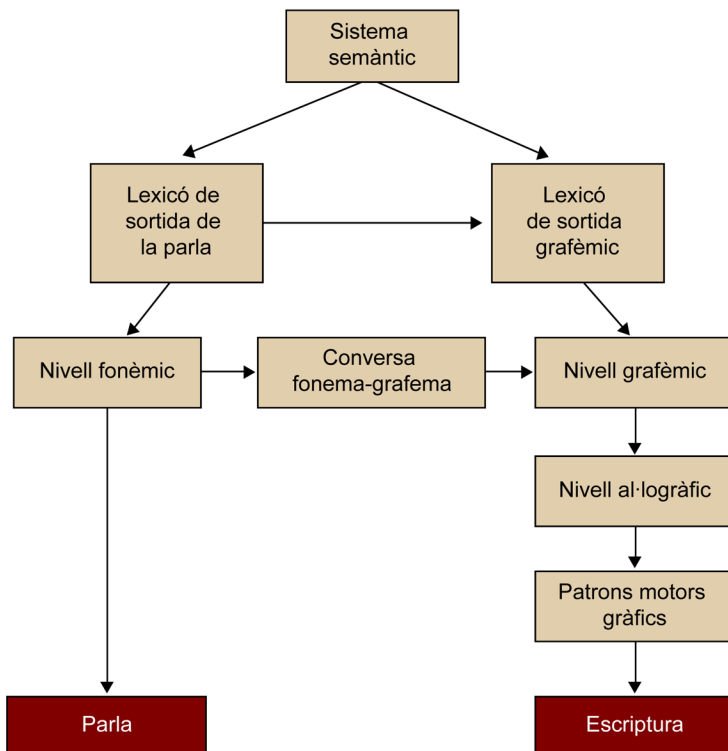
Els qui vulgueu aprofundir en el model d'Ellis i Young en teniu una descripció completa a A. W. Ellis i A. W. Young (1992). *Neuropsicologia cognitiva humana*. Barcelona: MASSON.

tacions semàntiques de certes categories i, a conseqüència d'això, aquestes representacions no són disponibles, cosa que els impedeix tant una comprensió adequada com una producció adequada dels noms.

2) Llexicó de sortida de la parla

Es tracta d'un magatzem de memòria que té el propòsit i la funció de posar a l'abast nostre les formes parlades de les paraules apropiades per als significats emmagatzemats en el sistema semàntic. Per als autors, els fenòmens com el de la punta de la llengua queden explicats per un problema d'activació de la forma parlada de les paraules a partir de l'activació dels significats en el sistema semàntic. La funció principal del llexicó de sortida de la parla és la de traduir les representacions semàntiques conceptuais de les paraules en les etiquetes fonèmiques o noms que tenen. El llexicó allibera un codi fonològic (basat en el so) que és retingut en la memòria a curt termini abans de ser articulat. Alternativament, l'activació es pot transmetre simplement cap als nodes inferiors del nivell fonèmic i fer que les paraules siguin pronunciades. Els pacients amb alteracions en aquest mòdul del sistema (anòmics) tenen problemes d'evocació de paraules el significat de les quals tenen disponibles per a ells en tot detall. Saben exactament el que volen dir, però no poden recordar gaires de les paraules que necessiten per a expressar els pensaments i les intencions. És freqüent que aquests pacients mostrin una parla fluida i gramatical amb presència de circumloquis davant de les paraules que se'ls resisteixen.

Model de producció oral i escrita



Adaptat d'Ellis i Young (1992).

3) Nivell fonèmic

Es tracta d'un magatzem de les representacions dels sons individuals de la parla, que guia la producció parlada per processos que condueixen a l'articulació. A partir d'aquesta fase entren en funcionament els programes motors que permeten articular aquests fonemes. L'alteració en aquest nivell de la producció oral s'ha anomenat *anòmia en l'àmbit de fonemes*. Aquests pacients trien bé la paraula que han d'utilitzar, però s'equivoquen en algun dels fonemes que les componen ja que la selecció dels fonemes que conformen una paraula es produeix en una fase posterior a la selecció de les paraules. Aquests errors (**parafàsies** o, fins i tot, **neologismes**) solen consistir en la substitució d'uns fonemes per d'altres o en simples omissions. El problema no solament apareix durant l'evocació espontània sinó també en tasques de denominació, repetició i lectura en veu alta. Per exemple, un pacient amb dificultats en aquest nivell al qual es demana anomenar una cullera dibuixada en un paper respon *es una cura, una cucha*, i quan se li demana anomenar una serp respon *sierpicha*. Tanmateix, en aquests pacients, no hi influeixen variables com la categoria gramatical o la imaginabilitat de les paraules, cosa que sembla que indica que no hi ha una influència lèxica en els dèficits d'aquests pacients. Al contrari, les variables com la longitud de la paraula sí que modulen la quantitat d'errors. Concretament, com més fonemes té una paraula més probabilitat hi ha de cometre un error en la transcripció (Cuetos Vega, 1998).

Ruta de producció escrita

La ruta de producció escrita tracta d'explicar les fases de processament que tenen lloc des que el subjecte planifica en abstracte el missatge que vol emetre fins que aquesta informació és transformada en forma de moviments específics a la mà. Tot seguit descriurem les fases de processament seqüencials que fan falta per a generar un missatge escrit.

1) Sistema semàntic

Les característiques d'aquest sistema són les mateixes que les que hem descrit en l'apartat anterior sobre producció oral i és un mòdul compartit per totes dues rutes (vegeu la figura anterior).

2) Llexicó de sortida grafèmic

És el magatzem de memòria sobre l'ortografia de les paraules. Cada vegada que aprenem l'ortografia d'una paraula nova s'emmagatzema una entrada en aquesta porció de la memòria a llarg termini. Per tant, escriure aquesta paraula passa per l'activació de la representació esmentada. El codi representacional que maneja aquest magatzem és un codi grafèmic abstracte en forma de seqüència de lletres que es pot transformar en codis més concrets (majúscules, minúscules, cursiva, manuscrit, mecanografia, etc.). L'evidència neuropsicològica que hi ha de l'estudi de pacients amb alteracions independents del llexicó

de sortida de la parla i del llexicó de sortida grafèmic avalen la independència d'aquest magatzem per a l'ortografia dels homòlegs que té en el parla. Com a mínim hi ha dues entrades possibles al llexicó de sortida grafèmic. La primera prové directament del sistema semàntic, tal com ha estat descrit en la producció oral. La segona prové del llexicó de sortida de la parla. Aquesta noció es correspon amb l'experiència subjectiva segons la qual sovint la nostra "veu interna" diu les paraules a mesura que les escrivim. Un dels dèficits principals derivats de l'alteració d'aquest sistema és la disgrafia superficial o la pèrdua del magatzem de les paraules escrites i la compensació d'aquesta dificultat mitjançant procediments de conversió fonema-grafema (vegeu més avall).

3) Conversió fonema-grafema

Es tracta d'un sistema que posa en comunicació el nivell fonèmic i el nivell grafèmic, de manera que permet la transcripció escrita de paraules la grafia de les quals no se sap o, fins i tot, de no-paraules. Per a elaborar una forma escrita per aquest procediment, la forma parlada d'una paraula s'ha de fragmentar en els sons (fonemes) bàsics que té, cada fonema ha de ser reemplaçat per una lletra i la cadena que en resulta ha de ser emmagatzemada.

4) Nivell grafèmic

És el mòdul que emmagatzema la representació abstracta de cadascuna de les lletres usades en la llengua. El patró típic d'escriptura en pacients amb alteracions en el nivell grafèmic consisteix en la presència d'errors ortogràfics consistents en addicions, omissions, substitucions i transposicions de lletres. La classe gramatical de les paraules no determina el patró d'errors, però sí que el determina la longitud de les paraules, de manera que hi ha més errors en paraules llargues. Aquests pacients no mostren dificultats en els traços o a l'hora d'escriure la forma de les lletres.

5) Nivell al·logràfic

És el mòdul que selecciona la forma de les lletres (al·lògrafs) per a l'escriptura. Els pacients amb alteracions en aquest nivell de processament no mostren dificultats a l'hora de lletrejar en veu alta (nivell grafèmic conservat), però sí que cometten errors de substitució durant l'escriptura. Aquestes dificultats tampoc no afecten la capacitat d'execució escrita de les lletres, que conserven la forma i configuració correctes.

6) Patrons motors gràfics (o grafomotors)

Són les seqüències de moviments manuals que fan falta per a crear les lletres sobre el paper. Les dificultats d'aquests pacients no són a l'hora de lletrejar ni en la falta de coneixement sobre la forma escrita de les lletres, sinó que sembla que han oblidat la seqüència correcta de moviments per a transcriure

la forma gràfica de les lletres al paper. Escriuen lletres de manera incorrecta o incompleta en absència d'una altra mena de dificultats d'apràxia de caràcter més general.

3. Fases de la producció del llenguatge

En aquest apartat tractarem d'aprofundir en els mecanismes responsables de les diverses fases de la producció de la parla, descrites pels models esmentats anteriorment. En aquest sentit acudirem a algunes de les troballes recents que procedeixen de la investigació en psicolingüística. Aquest apartat se subdivideix en dos grans epígrafs en què s'aborda, d'una banda, la formulació dels plans lingüístics i, de l'altra, la manera en què s'executen i supervisen aquests plans.

3.1. Formulació de plans lingüístics

Com hem descrit en l'apartat sobre models teòrics de producció, la formulació dels plans lingüístics sembla que inclou un seguit d'operacions entre les quals hi ha la conceptualització del missatge, la formulació de l'estructura sintàctica que s'ha d'utilitzar, la selecció dels constituents lèxics de l'oració, la codificació dels sons associats a les paraules seleccionades i l'assignació d'entonació als elements de l'emissió. Tot seguit revisarem de manera successiva algunes de les línies principals d'investigació amb relació a les fases esmentades. Tanmateix, hem de recordar que la naturalesa seqüencial de la planificació constitueix un tema de debat científic i, per tant, l'ordre dels diversos apartats que revisarem no ha de correspondre necessàriament a l'ordre amb què discorren les operacions mentals que fan les persones per a planificar un missatge.

3.1.1. Conceptualització

La fase de conceptualització constitueix la primera etapa de la formulació d'un pla lingüístic.

És la fase en què el subjecte ha de decidir el contingut del missatge que vol transmetre.

En l'elaboració d'aquest missatge preverbal, el subjecte ha de coordinar de manera complexa diferents classes d'informació semàntica, episòdica, aspectes motivacionals, metes pròpies i d'altri, etc. L'emissor, a més, ha de fer diferents classes d'inferències, com per exemple les relacionades amb l'adequació del missatge al nivell de coneixement del nostre interlocutor sobre el tema de conversa. A més, però, s'han de considerar una multitud d'aspectes pragmàtics que determinen la forma lingüística final de la nostra expressió, com quin és el context en què es produeix l'emissió, qui és el nostre interlocutor o si hi ha altres individus participants o no participants en la situació.

Es tracta d'una fase en què el tipus de processament que es requereix és de tipus controlat i que, per tant, consumeix recursos de processament, tal com evidencien els treballs centrats en la relació de la complexitat de la producció i la durada de les pauses que es produeixen durant el discurs.

Alguns dels processos executius i de pensament que s'han de posar en marxa durant aquesta fase inclouen la recerca de continguts en les memòries a llarg termini episòdica i semàntica, l'actualització d'aquesta informació en la memòria operativa o els processos de raonament abstracte (Alexander, Benson i Stuss, 1989). Tanmateix, fins ara, no se sap gaire cosa de la classe de representacions i de l'estructura interna d'aquests missatges no lingüístics en comparació d'una altra classe de representacions lingüístiques. Això és així, en part, per la dificultat de dissenyar mètodes capaços d'avaluar aquestes representacions abstractes.

3.1.2. Formulació sintàctica (codificació gramatical)

Des del començament de l'estudi modern de la producció del llenguatge, un dels temes principals d'interès per als investigadors en lingüística i psicolingüística ha estat tractar de respondre a la pregunta de quin paper té en la producció del llenguatge el coneixement sintàctic. Des d'una perspectiva històrica, hi ha dos corrents de pensament que han dominat aquest terreny.

D'una banda, la **perspectiva funcionalista** defensa la idea que el coneixement sintàctic no és de naturalesa modular (no és independent d'altres mecanismes) sinó que deriva d'altres formes de coneixement, com per exemple el coneixement semàntic o les propietats superficials de les paraules.

En contraposició a aquest enfocament, la **perspectiva autònoma** defensa que el coneixement sintàctic és independent o autònom respecte a altres formes de coneixement. Un dels problemes principals que fins a mitjan dècada dels vuitanta va complicar la resolució d'aquesta qüestió va ser la dificultat d'avaluar directament les representacions sintàctiques pures. Tanmateix, l'ús d'una metodologia experimental nova, esmentada en apartats anteriors, anomenada *priming* estructural o sintàctic, va permetre a autors com Bock (1986) de resoldre algunes d'aquestes qüestions i proporcionar les primeres evidències sobre el paper autònom de les estructures sintàctiques en els processos de producció.

En un treball recent de revisió, Pickering i Ferreira (2008) han recopilat algunes de les evidències principals que hi ha amb relació a la naturalesa i el rol de la sintaxi en els processos de producció. Concretament, el treball d'aquests autors tracta de respondre a tres preguntes fonamentals: com es transforma un missatge preverbal generat en la fase de conceptualització en una representació sintàctica?, hi ha subprocessos o fases diferenciades durant la codificació gramatical?, quina és la naturalesa del coneixement sintàctic?

Vegeu també

Vegeu una descripció més detallada de l'anàlisi de les pauses del discurs en l'apartat 3.2.1, "Articulació", d'aquest mòdul.

1) Del missatge a la sintaxi

Per a respondre a la qüestió de quines característiques del missatge preverbal proporcionen el vehicle per a codificar les propietats sintàctiques corresponents, hi ha alguns autors que han acudit al concepte de papers temàtics (agent, pacient, etc.). Així, doncs, aquesta perspectiva assumeix que la informació sobre els agents, els pacients o altres papers guia la codificació gramatical posterior. Des d'una perspectiva diferent, hi ha altres treballs que han acudit a la noció de propietats semàntiques primitives (animat enfront d'inanimat), lligades a les representacions preverbals dels missatges. Així, aquestes representacions en l'àmbit del missatge inclouen informació sobre les propietats dels conceptes i, per tant, la codificació gramatical consistiria a establir relacions entre aquestes propietats i funcions gramaticals.

Hi ha evidències de la influència de les propietats semàntiques primitives utilitzades en una producció prèvia o A sobre l'estructura sintàctica de la producció actual o B. D'aquesta manera, independentment de l'estructura sintàctica de l'oració prèvia A, si aquesta producció assigna una entrada animada concreta (una paraula) a la posició del subjecte, els individus tendeixen a produir una frase B tot seguit en què l'entrada animada ocupa un altre cop la posició del subjecte. Tanmateix, sembla que també hi ha evidències a favor de la influència de l'estructura conceptual de l'oració (papers temàtics) en la generació de l'estructura sintàctica.

Aprofitant aquesta propietat gramatical, Griffin i Weinstein-Tull (2003) van estudiar la influència dels canvis en l'estructura conceptual i els papers temàtics en estructures sintàctiques complexes idèntiques. Per a això van utilitzar un paradigma de *priming* sintàctic anomenat *tasca de recuperació d'oracions* (*sentence-recall task*).

Quan els subjectes havien de recuperar de la memòria una oració amb un verb d'elevació, l'estructura del qual era "sintagma nominal + infinitiu", com *John believed Mary to be nice*, tendien a produir una oració de substantiu com *John believed that Mary was nice*, ja que en l'oració original el verb *believed* no té una relació semàntica amb l'objecte directe, *Mary*. Tanmateix, això no passava quan l'oració que s'havia de recuperar incloïa un verb de control com *Allen encouraged his roommate to be more studious*, en què el verb *encouraged* sí que té una relació semàntica amb l'objecte directe, *roommate* (fixeu-vos que l'estructura sintàctica de les dues oracions que s'havia de recuperar era idèntica).

En resum, davant de l'existència d'evidències en les dues direccions, sembla que tant un aspecte com l'altre (propietats semàntiques primitives i papers temàtics) poden tenir un paper actiu en el procés de traducció d'un missatge en una estructura sintàctica (vegeu-ne més exemples a Pickering i Ferreira, 2008).

Exemple

Així, per exemple, en anglès, la classe de verb que s'utilitza (verb d'elevació / verb de control) en oracions sintàcticament idèntiques que consisteixen en un sintagma nominal més una frase en infinitiu pot determinar l'existència de relació semàntica entre aquest verb i el sintagma nominal (sia el subjecte o l'objecte directe). Mentre que els verbs d'elevació no mantenen una relació semàntica amb el sintagma nominal (per exemple, *Bill seems to be happy*), els verbs de control sí que la hi mantenen (per exemple, *Bill try to be happy*). En aquest sentit, mentre que el verb *tries* ('intenta') determina una acció de Bill, i per tant manté una relació a nivell de significat amb el subjecte de l'acció, el verbo *seems* ('sembla') informa d'una opinió d'un observador extern que no manté cap relació semàntica amb el subjecte.

2) Nivells en la codificació gramatical

Tant des de l'àmbit de la lingüística com del de la psicolingüística s'ha especulat sobre la possibilitat que el processament sintàctic impliqui una seqüència de fases de processament que converteix un missatge preverbal en una seqüència codificada gramaticalment. Per exemple, en la gramàtica transformacional de Chomsky (1965) s'assumeix l'existència de dos nivells de l'estructura sintàctica: l'estructura profunda i l'estructura superficial. L'**estructura profunda**, o el significat del missatge, és transformat en una estructura superficial que correspon a la forma actual de l'oració que es produeix. Tanmateix, Bock, Loebell i Morey (1992) van suggerir que, en la producció d'oracions passives, l'estructura superficial es podia construir en un sol estadi a partir de l'entrada d'una representació funcional, sense la necessitat d'una fase de generació d'estructura profunda. Aquesta idea es va sistematitzar a partir dels resultats d'un experiment en què els subjectes havien de descriure les imatges d'una escena (frase *target* o diana) després d'haver produït una oració que havien proporcionat els investigadors (frase *prime* o facilitadora). Les frases facilitadores podien ser de quatre classes segons si eren actives o passives, si el subjecte superficial era animat o inanimat, i si l'objecte profund era animat o inanimat.

(1) *Cinc persones van portar el vaixell* (activa, subjecte superficial animat, objecte profund inanimat).

(2) *El vaixell va ser portat per cinc persones* (passiva, subjecte superficial inanimat, objecte profund inanimat).

(3) *El vaixell va portar cinc persones* (activa, subjecte superficial inanimat, objecte profund animat).

(4) *Cinc persones van ser portades pel vaixell* (passiva, subjecte superficial animat, objecte profund animat).

Després de produir una de les frases facilitadores els subjectes havien de descriure una escena en què es veia un rellotge despertador que tocava i que despertava un noi. La resposta que es podia esperar era una oració activa o una de passiva. Un exemple de frase diana és *El rellotge va despertar el noi*, les característiques de la qual són oració activa, subjecte superficial inanimat i objecte profund animat. Els resultats van mostrar que els subjectes tendien a produir amb més freqüència oracions actives com les de l'exemple després d'oracions facilitadores actives de les classes 1 i 3 en comparació d'oracions facilitadores passives de les classes 2 i 4 (fenomen clàssic de *priming* estructural). Va ser més important, però, l'observació que la producció d'oracions diana actives com la de l'exemple anterior també va augmentar després de les frases facilitadores el subjecte superficial de les quals era inanimat (2 i 3), enfront d'animat (1 i 4). L'efecte d'animació va ser interpretat per Bock i col·laboradors (1992) com una prova en contra de l'explicació clàssica de la gramàtica transformacional sobre la producció sintàctica. Concretament, el fet que oracions facilitadores passives com 2 (amb subjecte superficial inanimat) promoguin la generació d'oracions diana actives com la de l'exemple (també amb subjecte superficial inanimat) només es pot deure al fet que tant l'una com l'altra comparteixen l'estructura superficial. Aquesta facilitació sobre les frases diana no té lloc en el cas de les frases facilitadores amb objectes profunds inanimats (una passiva amb objecte profund inanimat no facilita la producció d'oracions actives amb objecte profund inanimat).

En conclusió, els resultats d'aquests experiments sembla que indiquen que les representacions semàntiques són aparellades amb posicions estructurals superficials i no amb estructures profundes, contradient la visió de la gramàtica transformacional sobre la producció sintàctica (Chomsky, 1965).

Altres propostes

Hi ha altres propostes respecte a l'existència de diferents fases de processament sintàctic en què els subjectes construeixen una representació sense ordre en un primer pas i la doten de linealitat en un segon pas. Malgrat les evidències en llengües com l'alemany sobre la plausibilitat d'aquestes dues fases, alguns autors han suggerit alternativament que aquestes representacions lineals deriven directament de les representacions funcionals, sense la necessitat d'un pas intermediari (Pickering i Ferreira, 2008).

Les dades més actuals sembla que donen suport a la idea que els missatges preverbals inclouen un nivell funcional de representació caracteritzat en termes de subjecte, objecte directe, etc. Tanmateix, no és clar si aquestes representacions tenen una especificació lineal (ordre determinat) o no, o si aquesta alineació ocorre en una fase posterior. De totes maneres, sembla que aquestes representacions funcionals es poden fer correspondre directament amb un nivell estructural en què sí que ja hi ha aquesta especificació lineal (sense la necessitat de mecanismes o processos intermedis).

3) La naturalesa del coneixement sintàctic

El tema de la naturalesa de les representacions sintàctiques ha generat un debat científic abundant atès el caràcter abstracte que té i l'estatus intermediari. En aquest sentit un dels punts clau que s'ha de resoldre sobre la naturalesa de les representacions sintàctiques és la relació que tenen aquestes representacions amb les representacions lèxiques. En aquest punt ens interessa saber la relació que hi ha entre les paraules individuals i l'estructuració d'aquestes paraules en els constituents de les oracions.

Una de les posicions extremes sobre això consisteix a suposar que les representacions semàntiques són totalment independents dels aspectes lèxics. De fet, podem usar una mateixa paraula en dues estructures sintàctiques diferents, cosa que implica un canvi en la representació sintàctica preservant la mateixa representació lèxica. De la mateixa manera, podem mantenir una mateixa estructura sintàctica i, canviant el verb, produïm un canvi en les representacions que hi estan implicades.

Amb relació a això, hi ha autors com Gazdar i col·laboradors (1985) que proposen l'existència de **regles d'estructura-de-frase** (*phrase-structure rules*) que descriuen l'estructura de la frase a partir dels *constituents* que agrupen les paraules.

Exemple

Per exemple, un constituent pot ser una frase verbal (FV) formada per un verb (V), una frase nominal (FN) i una frase preposicional (FP), en què FV → V FN FP.

L'aplicació més directa d'aquesta idea per a la producció sintàctica és que els subjectes construeixen representacions per a les seves expressions triant entre diferents regles d'estructura-de-frase.

Aquestes regles han estat apreses prèviament pels subjectes i són emmagatzemades a la memòria. Per tant, la construcció d'una estructura sintàctica consisteix a seleccionar la regla adequada en vista de la informació lèxica específica sobre allò que es vol expressar en un moment concret. Aquesta perspectiva s'ha mostrat que és adequada per a descriure molts aspectes de la sintaxi i sembla que és plausible en l'àmbit teòric i empíric.

L'ús de diferents modificacions del paradigma de *priming* sintàctic ha permès d'avaluar la independència relativa del coneixement sintàctic respecte al coneixement lèxic. La lògica d'aquests experiments és que, si el *priming* implica l'activació de regles gramaticals específiques que determinen la posició dels components locals de l'estructura de la frase (o els constituents), llavors no importa que l'oració facilitadora i la diana difereixin respecte d'altres aspectes de l'estructura gramatical. En efecte, hi ha diversos treballs que han demostrat que l'ús d'una regla facilitadora en què, per exemple, la frase verbal és de la classe $FV \rightarrow V FN FP$ (com en les frases A, *El bibliotecari va donar el llibre a l'estudiant*, o B, *Em sembla que el bibliotecari va donar el llibre que li agradava a l'estudiant*) facilita de la mateixa manera la producció d'una frase diana amb la mateixa estructura (com en C, *La dona va cuinar el pollastre a la cuina*), independentment del fet que l'oració facilitadora i l'oració diana difereixin en altres aspectes estructurals (Pickering i Ferreira, 2008).

En els diagrames següents comprovem que hi ha una estructura de constituents anàloga entre les frases A i B.

a) *El bibliotecari dio el libro al estudiante*

V	FN	FP

FV		

b) *Creo que el bibliotecario dio el libro que le gustaba al estudiante*

V	FN	FP

FV		

Malgrat les diferències evidents entre els elements individuals que conformen aquests constituents, totes dues faciliten la generació d'una frase d'estructura semblant a l'hora de descriure una imatge en què una dona apareix cuinant un pollastre a la cuina de casa seva.

c) *La mujer cocinó el pollo en la cocina*

V	FN	FP

FV		

Això, tanmateix, no implica que el coneixement sintàctic sigui completament independent del coneixement lèxic. És possible que l'ús del coneixement sintàctic representacionalment independent sigui influït per factors lèxics gramaticalment irrelevants. Així, per exemple, s'ha demostrat que els fenòmens

de *priming* són incrementats ("estirament lèxic", de l'anglès *lexical boost*) per encavalcament de paraules de contingut (per exemple, quan la frase facilitadora i la diana comparteixen el mateix verb o els mateixos noms).

El fet que el *priming* sintàctic ocorri en absència de repetició de paraules de contingut entre oracions facilitadores i diana, però que sigui incrementat quan hi ha aquesta repetició, sembla que indica que la informació sintàctica és en part abstracta i en part associada amb factors lèxics.

Per tant, l'evidència és consistent amb l'assumpció d'interaccions entre els nivells de processament lèxic i sintàctic, malgrat la relativa independència que tenen (Pickering i Ferreira, 2008).

3.1.3. Selecció lèxica (codificació morfològica)

La selecció lèxica o lexicalització es pot definir com el procés de producció de la parla pel qual convertim els pensaments que hi ha al darrere de les paraules en sons.

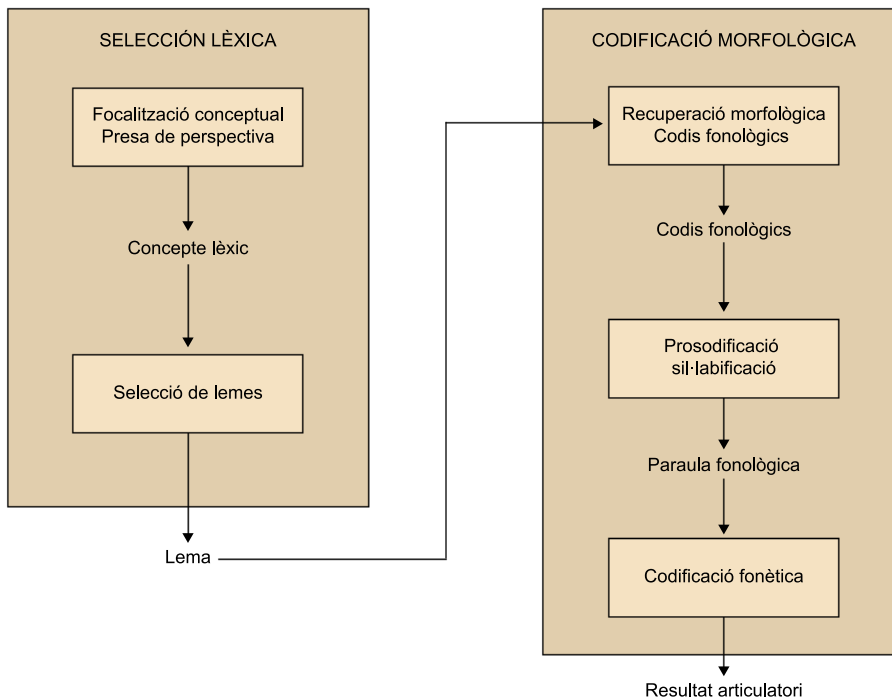
Per tant, en aquesta fase traduïm els significats o representacions semàntiques de les paraules en la representació fonològica o so que tenen.

Una de les teories més influents sobre la forma en què accedim al lèxic durant la producció és la **teoria serial de l'accés lèxic** de Levelt (1983), actualitzada recentment (Levelt, 2001). El model d'aquest autor proposa una arquitectura funcional composta de dos sistemes que operen de manera serial.

El primer d'aquests sistemes s'anomena **fase de selecció lèxica** i consisteix en la selecció que fa el parlant de l'ítem apropiat del lèxic mental (vegeu la figura següent).

La segona gran fase és la **codificació morfològica** i consisteix en la preparació de la forma articulada d'aquest ítem. Vegem més detalls del processament que es porta a terme en cadascuna d'aquestes fases i la classe de representacions mentals sobre les quals opera el sistema en cada cas.

Model d'accés lèxic per a la producció



Font: adaptat de Levelt (2001).

1) Selecció lèxica

Durant la fase de selecció lèxica el primer pas consisteix en la focalització sobre el concepte lèxic que es vol evocar (per exemple, cavall) i la presa de perspectiva sobre el nivell de concreció/abstracció d'aquest concepte. L'activació del concepte lèxic genera una expansió de l'activació envers conceptes relacionats dins el lèxic mental. Levelt anomena aquestes representacions o conceptes lèxics **lemes**, que són bàsicament les descripcions sintàctiques dels ítems lèxics. Es tracta de representacions que són entremig de les representacions semàntiques i les fonològiques i que, per tant, no contenen informació en l'àmbit dels sons de les paraules. Per exemple, el concepte lèxic cavall té un lema, *ca-vall*, que especifica que es tracta d'un nom comptable, que es pot aplicar en singular i plural, i que és masculí. Malgrat que l'especificació d'aquest lema és sintàcticament idèntica a la d'altres lemes (per exemple, *camió*), els lemes són únics per a cada concepte.

El procés d'activació de lemes és competitiu, és a dir, que hi ha diferents representacions que competeixen per manifestar-se. La fase de selecció lèxica s'acaba quan un lema és seleccionat.

2) Codificació morfològica

Acabada la selecció de lemes, es posa en funcionament la fase de codificació de la forma. L'activació s'expandeix des del lema seleccionat fins als codis fonològics a què apunta el lema o amb què és connectat. Els codis fonològics recuperats són els que indica cada morfema (per exemple, el lema *cavalls* activa dos

codis fonològics: <cavall> i <s>). Tot seguit, aquesta seqüència de codis fonològics són "lletrejats" com a grups ordenats de segments fonològics (per exemple /c,a,v,a,l,l/ i /s/). En la fase de prosodificació i sil·labificació els segments ordenats s'agrupen per a formar síl·labes permeses. Per tant, la sil·labificació dels conceptes no és emmagatzemada en el lèxic mental, sinó que es construeix sobre la marxa. Això permet d'adaptar el so d'aquestes paraules al context que les envolta (vegeu els efectes de **coarticulació** en el mòdul de comprensió).

El resultat d'aquesta fase (l'estructura sil·làbica ordenada o paraula fonològica) és l'entrada de la darrera fase del model o fase de codificació fonètica.

La cadena de rutines gestuals sil·làbiques que corresponen a les paraules fonològiques que es volen produir s'anomenen *resultat articuladori* (*articulatory score*). L'articulació reeixida dels resultats articuladoris pels sistemes laringi i supralaringi del parlant produeixen la parla observable.

És important recalcar la distinció funcional establerta en el model de Levelt (2001) entre les dues fases principals. Mentre que la funció de la fase de selecció lèxica implica la focalització en un sol ítem lèxic davant d'una intenció concreta del parlant i en condicions de competició entre representacions, la funció de la fase de codificació morfològica consisteix a generar un resultat articuladori només per a l'ítem seleccionat en el context específic en què es produeix aquest ítem.

Les evidències a favor de la lexicalització en dues fases procedeixen tant de l'anàlisi de substitucions durant els errors de la parla com de l'anàlisi dels temps de reacció durant experiments de denominació i descripció d'escenes (Hartley, 2009).

També els experiments de *priming* de repetició demostren que es facilita la denominació d'imatges quan la paraula s'ha fet servir no fa gaire. Concretament, l'ús de paraules **homòfones** (amb un so semblant però de significat diferent) no sembla que generi efectes de facilitació, de manera que la base del fenomen de facilitació per repetició sembla que es deu al fet que usar abans la paraula que hem de dir afavoreix el manteniment actiu de les associacions entre semàntica i lemes (Hartley, 2009).

Malgrat l'acord general a l'hora d'establir una distinció entre aquestes dues fases de la lexicalització, hi ha alguns autors que han considerat innecessària l'existència de representacions intermèdies entre el nivell de representació semàntic i fonològic, com són els lemes. Concretament, alguns experiments entorn del **fenomen de la punta de la llengua** o PDL (dificultat de recordar paraules conegudes, caracteritzada per la sensació que el record d'aquestes paraules pot ser imminent: Juncos-Rabadán, Facal, Álvarez i Rodríguez, 2006)

Exemple

Així, per exemple, un error comú que es pot deure a un problema d'activació durant la fase de selecció lèxica és l'error d'un pacient afàsic (la simptomatologia del qual estudiareu en profunditat en el mòdul d'alteracions del llenguatge) que diu que és propietari d'un vehicle model *Seat Canarias* en comptes de dir que ho és d'un *Seat Ibiza*. En contraposició a això, un error més propi de la fase de codificació morfològica és dir *És un fet històric* en comptes de dir *És un fet històric*.

han demostrat que, per exemple, en italià, els subjectes poden recuperar informació fonològica parcial d'una paraula a la punta de la llengua, encara que no recuperin el gènere de la paraula (i viceversa: Caramazza i Miozzo, 1997). El que aquestes evidències sembla que posen de manifest és que la recuperació fonològica no depèn completament de la recuperació d'informació sintàctica, com proposava el model de Levelt (2001).

3.1.4. Codificació fonològica

Com hem introduït en l'apartat anterior mitjançant el model de la producció de Levelt (2001), la codificació fonològica condueix a la generació d'una representació o marcador fonològic, que es pot considerar una seqüència incremental de síl·labes, agrupades mètricament i distribuïdes segons un patró d'accents. Tanmateix, aquest marcador necessita que sigui dut a terme fonèticament. Per tant, l'objectiu del sistema fonològic/fonètic és preparar la seqüència de gestos articuladoris o les seqüències de gestos i moviments corresponents a les síl·labes (López-Higes Sánchez, 2006).

Els models teòrics que han descrit com es recuperen i codifiquen les formes de les paraules assumeixen, en general, la distinció entre dos nivells: fonològic i fonètic.

1) Nivell fonològic

Els models com el de Shattuck-Hufnagel (1979) estableixen que en el nivell fonològic el parlant accedeix a dues classes d'informacions que s'han de combinar posteriorment: **a)** la informació segmental específica de la paraula que s'ha de produir, i **b)** un marc fonològic abstracte compost de les "ranures" en què s'encaixa el contingut segmental durant la codificació fonològica. Shattuck-Hufnagel (1979) estableix que hi ha un dispositiu d'escàner-còpia que analitza el marc sil·làbic en ordre serial d'esquerra a dreta i que tria els fonemes que s'han d'inserir a cada posició del marc. Tanmateix, hi ha altres models connexionistes que, seguint la mateixa arquitectura de continguts i ranures, proposen mecanismes explícits per a introduir segments en ranures. Per exemple, en el model de Hartley i Houghton (1996), els segments que s'han d'introduir formen una cua ordenada controlada per processos d'activació i inhibició. El model especifica dues unitats de control: unitat d'iniciació i unitat final (els sons del principi d'una paraula mantenen fortes connexions amb la primera unitat, i els del final de la paraula, amb la segona). En qualsevol d'aquests dos models l'acoblament d'un so a una ranura condueix a la inactivació temporal d'aquest so.

2) Nivell fonètic

Errors del llenguatge

Aquests models han donat compte de molts dels errors del llenguatge relacionats amb l'intercanvi de fonemes (anticipacions, perseveracions, etc.). Concretament, els errors d'aquest mecanisme d'inactivació són els que donen lloc als errors de producció.

Aquest nivell implica la recuperació de les representacions que contenen els detalls dels sons, i aquestes representacions són les que guien el procés d'articulació (Levelt, 2001). Un dels aspectes importants de la codificació fonètica és la incorporació en molts models teòrics d'un "sil·labari mental" o magatzem de gestos sil·làbics molt practicats (automatitzats), ja que l'articulació de síl·labes és una de les activitats motrius més practicades durant la nostra vida. Aquests gestos sil·làbics constitueixen l'entrada del sistema articulatori i impulsen el procés d'articulació de manera automàtica. Per tant, quan els conjunts ordenats de fonemes formen síl·labes ordenades durant la fase de sil·labificació, els patrons gestuals es recuperen del sil·labari per a ser executats (Levelt, 2001). L'evidència que hi ha el sil·labari la indica l'estudi dels efectes de freqüència de les síl·labes en els temps de producció –per exemple, en paraules de la mateixa freqüència d'ús, les síl·labes amb més freqüència d'ús triguen menys a dir-se que les síl·labes de menys freqüència d'ús.

3.1.5. Prosòdia

La prosòdia constitueix un **tret suprasegmental** del llenguatge, això és, un tret que se superposa i que és per sobre dels segments lingüístics (és a dir, paraules o síl·labes), i permet l'especificació de propietats com les pauses i la durada d'alguns segments vocàlics durant la producció.

En general, fa referència a la musicalitat que acompanya a la producció.

Hi ha com a mínim tres aspectes diferents que contribueixen a la prosòdia.

1) Accent

Èmfasi que es posa en determinades síl·labes d'una paraula i que es correspon amb paràmetres físics com la intensitat i la durada. Per exemple, en la paraula *ximpanzé* l'accent va disminuint en les síl·labes *-zé*, *xim-* i *-pan*. En espanyol l'accent és un tret acústic que contribueix al significat de paraules que tenen la mateixa codificació fònica, com per exemple en les paraules *saco* i *sacó*.

2) Entonació

És lligada a l'ús del to per a referir-se a diferents significats (en una oració es parla de contorn d'entonació). En espanyol l'entonació canvia en les interrogatives totals (ascendeix al final) enfront de les interrogatives parcials. L'entonació se sol utilitzar per a emfatitzar el nucli de contingut de l'oració.

3) Velocitat d'articulació

S'altera modulant la durada de les pauses i la de la pronúncia de l'articulació. La velocitat de pronúncia d'una paraula pot variar amb relació a la funció sintàctica que fa dins de l'oració.

Una de les funcions principals de l'entonació consisteix a facilitar als interlocutors la comprensió de determinats aspectes sintàctics i semàntics del nostre discurs.

Per exemple, el to constitueix un mecanisme que permet de focalitzar l'atenció de l'oient en una paraula important del sintagma o indicar quan hem acabat la intervenció. Els treballs de revisió que s'han fet han descrit que el reconeixement dels oients de les paraules depèn d'una bona programació prosòdica, cosa que els facilita o dificulta els processos d'activació lèxica, la comprensió de l'estructura sintàctica de les oracions, la resolució d'ambigüitats globals i locals, i la comprensió de l'estructura del discurs (Cutler, Dahan, i Van Donselaar, 1997).

Tanmateix, i malgrat la relativa abundància de treballs sobre prosòdia i comprensió, n'hi ha molts menys de relacionats amb la producció i el moment en la seqüència del procés de producció en què s'insereix el perfil d'entonació en les oracions que produïm. Els models principals de la producció de la parla revisats en seccions anteriors assenyalen, en general, que les representacions sintàctiques dels enunciats són l'entrada característica per a generar la prosòdia. Així, el model de producció de Fromkin (1971) situa l'etapa d'assignació del perfil d'entonació en una fase relativament primerenca del processament (després de la formulació sintàctica de les oracions). Tanmateix, i com es pot observar, hi ha altres models que passen per alt aquesta fase o l'assumeixen com a pròpia de la fase de formulació sintàctica.

D'aquesta manera, un dels debats més importants en fonologia s'ha centrat a tractar d'aclarir si els diversos aspectes de la prosòdia (accent de l'emissió, durada dels segments, entonació, etc.) deriven de manera directa dels constituents sintàctics o si, al contrari, fan referència a entitats prosòdiques com són les paraules fonològiques o frases d'entonació.

Els defensors de l'explicació que la prosòdia deriva directament de la sintaxi, com Cooper i Paccia-Cooper (1980), assenyalen que tant la durada com l'accent assignat a una paraula determinada poden ser directament relacionats amb la sintaxi.

Des de la visió dels constituents prosòdics (per exemple, Levelt, 1989), la sintaxi serveix per a crear aquests constituents, però són les propietats d'aquests elements les que determinen la durada i l'accent.

Una diferència teòrica important entre els constituents sintàctics i prosòdics que en justifica la diferenciació està en el fet que, mentre que les estructures sintàctiques permeten d'establir relacions complexes entre les parts (com quan una clàusula té una altra clàusula niada a dins), l'estructura de la prosòdia es considera plana i molt menys articulada. L'entonació també és relacionada amb la sintaxi però, un altre cop, se sap que l'entonació d'una frase pot ser que no es correspongui d'una manera precisa amb el constituent sintàctic que té. Per exemple, l'expressió de l'oració *Aquest és el gat que va perseguir el ratolí que es va empassar el formatge* se sol dividir en grups d'entonació de la mena *Aquest és el gat / que va perseguir el ratolí / que es va empassar el formatge*, encara que la divisió sintàctica principal és entre les paraules *és* i *el gat*.

En el moment actual es reconeix la relació estreta que hi ha entre sintaxi i prosòdia, però encara no s'ha assolit un acord respecte a quina relació hi ha entre aquestes dues característiques de la parla i l'estatus de les representacions prosòdiques.

A manera de resum sobre els processos que sembla que hi ha implicats en el que hem anomenat *formulació de plans lingüístics*, es pot indicar que aquesta planificació comença necessàriament amb la intenció del parlant de produir un missatge i l'especificació, d'una manera més o menys abstracta, d'aquest missatge o conceptualització. Per a molts autors, el pas d'aquest missatge preverbal a la formació d'una estructura sintàctica té lloc a partir d'un seguit de propietats semàntiques primitives o alternativament de papers temàtics continguts en les representacions preverbals, de les quals es deriva una protosintaxi. Tant l'assignació de papers sintàctics a les representacions semàntiques com l'alineament d'aquests elements per a formar l'estructura de les frases són processos propis de la fase de formulació sintàctica. Establerta l'estructura sintàctica, un altre dels passos importants en la planificació lingüística és la selecció lèxica. Sembla que hi són implicats tant processos d'activació dels ítems apropiats i emmagatzemats en el lèxic mental com processos de codificació morfològica en què s'estableixen les seqüències d'elements que constitueixen un ítem lèxic. L'objectiu final d'aquesta fase consisteix a generar un resultat articuladori adequat al context en què es produeix un ítem. El nivell de la codificació fonològica, per la seva part, va dirigit a generar un marcadore fonològic o una seqüència incremental de síl·labes, agrupat mètricament i distribuït segons un patró d'accents. D'una banda, en el pla fonològic, el procés consisteix a traduir les representacions generades en el nivell morfològic en una seqüència ordenada de sons. De l'altra, en el pla fonètic, es tracta de recuperar les representacions que contenen els detalls dels sons que guien el procés d'articulació. Finalment, hem parlat de la importància d'establir una fase relativament independent de les anteriors encarregada d'assignar prosòdia a la

producció. Aquesta fase és lligada ben sovint a l'estructura sintàctica encara que no en tots els casos, de manera que l'estudi de la relació entre prosòdia i sintaxi continua essent un motiu d'investigació.

3.2. Execució de plans lingüístics

Havent descrit les operacions que sembla que hi ha implicades en la formulació dels plans lingüístics, tot seguit hem de comprendre la manera en què aquests plans són posats en marxa pel sistema motor fins a la producció de l'emissió final del parlant. En primer lloc, revisarem alguns conceptes generals relatius a la fase d'articulació i ens centrarem sobretot en la descripció de les bases anatòmiques i neuroanatòmiques del sistema de fonoarticulatori. En segon lloc, revisarem un darrer grup de processos que sembla que tenen lloc en paral·lel a l'articulació dels missatges verbals, els processos de supervisió, pels quals els parlants són capaços de detectar i corregir les seves produccions errònies d'una manera gairebé instantània.

3.2.1. Articulació

Una vegada organitzades les nostres idees mitjançant la formulació d'un pla lingüístic, s'ha d'enviar aquesta informació des de les àrees de planificació fins als músculs i les estructures del sistema articulatori o fonoarticulatori perquè es pugui executar el pla.

La fonoarticulació es pot definir com una conducta laríngia sensorio-motora utilitzada per a la producció de la parla que implica una coordinació altament especialitzada de mecanismes de control neuromuscular laríngi, supralaríngi i respiratori.

En l'apartat següent descriurem d'una manera sumària quins són els principals sistemes implicats en la fonoarticulació i quines són les regions neuroanatòmiques que regulen en l'àmbit motor l'activitat d'aquests sistemes.

1) Anatomia

Hi ha tres sistemes diferents que han de treballar en coordinació estreta per aconseguir una bona articulació (Rodríguez i Smith-Agreda, 2004):

- **Sistema respiratori o òrgans manxa:** regula el flux d'aire des dels pulmons fins al tracte vocal i inclou, principalment, l'esquelet toràcic i les cavitats de l'esquelet toràcic (pulmons, pleures i mediastí), els músculs respiratoris (músculs de la caixa toràcica, diafragma, etc.) i les vies respiratòries inferiors (tràquea, bronquis i ramificacions bronquials).

- **Sistema laringi:** és l'òrgan principal en la producció de la veu perquè és el punt on neix el so bàsic que s'ha de modificar fins a convertir-se en parla. S'estén del coll al cap i representa una zona d'encreuament de dos sistemes funcionals diferents: el respiratori i el digestiu. Es tracta d'un conjunt complex d'estructures que inclou cartílags, articulacions, membranes, lligaments i músculs. La cavitat laríngia es pot dividir en tres nivells: supraglòtic (entrada de la laringe i cordes vocals superiors), nivell mitjà o glòtic (plecs vocals superiors, ventricle laringi i plecs vocals inferiors o cordes vocals veritables i glotis o espai triangular comprès entre els plecs vocals inferiors) i nivell infraglòtic (entrada a la tràquea). Els plecs vocals inferiors són els responsables principals de la sonoritat de la parla.
- **Sistema supralaringi:** inclou les cavitats articulatòries i ressonadores (faringe, boca, fosses nasals i estructures òssies), on l'aire exhalat es modifica, amplifica i articula en fragments de veu gràcies als elements allotjats en aquestes cavitats (llengua, llavis, dents i vel del paladar).

2) Òrgans fonoarticularis i qualitats de la veu humana

El to o la freqüència de la veu humana és determinat pel nombre de cicles d'obertura i tancament glòtics per segon (com més cicles més agudes de la veu). La intensitat de la veu depèn, principalment, del tracte infraglòtic (pulmons, caixa toràcica, musculatura de l'esquena i abdomen), que genera i dirigeix el corrent d'aire cap als plecs vocals (com més pressió d'aire subglòtica més intensitat en la veu). El timbre, o tret que ens permet d'identificar les peculiaritats de la veu de cada persona, depèn, principalment, de les característiques anatòmiques de les cavitats ressonadores. L'enriquiment del timbre és determinat per la forma d'acostament dels plecs vocals (força de tancament, durada i temps d'adhesió o gruix dels plecs durant la unió).

Els mecanismes de control neural necessaris per a coordinar eficaçment el moviment en aquests tres sistemes per a una bona articulació de la parla constitueixen, fins ara, un repte per a la investigació.

3) Neuroanatomia

S'han proposat tres sistemes neurals parcialment encavalcats amb relació al control neuromuscular dels tres sistemes que hem descrit més amunt.

Els primers estudis lesionals van demostrar que les alteracions de les regions del còrtex periintrasilvà anterior de l'hemisferi dominant solen donar lloc a una síndrome que consisteix en la presència de dèficits articulatoris en absència de parestèsies de la musculatura laríngia o orofacial (apràxia de la parla, afèmia o desintegració fonètica: Alexander *et al.*, 1989).

Vegeu també

En el mòdul d'alteracions del llenguatge trobareu una descripció detallada d'alguns d'aquests trastorns de la parla.

L'ús de les tècniques modernes de neuroimatge funcional ha permès de començar a especificar la xarxa neuroanatòmica responsable del control neuromuscular. Concretament, el control laringi per a la fonació durant la parla, que és necessari, per exemple, per a modular la sonoritat de vocals i consonants, ha estat associat a l'activació de les àrees sensoriomotors inferolaterals de l'hemisferi esquerre (Riecker *et al.*, 2000). D'altra banda, el control supralaringi, que és necessari per a controlar els moviments de la llengua i els llavis en la producció de sons consonàntics fricatius, oclusius o nasals, depèn del terç inferolateral del còrtex motriu primari (àrea de Brodmann 4), amb els llavis i la boca representats a la regió més dorsal, i la llengua, a la porció més ventral d'aquesta regió cortical. El control respiratori per a la fonació durant la parla, per la seva part, que és necessari, per exemple, per a iniciar i mantenir la vibració del plec vocal, s'ha associat a l'activació de regions sensoriomotors més dorsolaterals associades al control motor del diafragma i la musculatura toràcica (àrea de Brodmann 4, a la vora de la cissura interhemisfèrica), al costat de regions del gir frontal inferolateral de l'hemisferi esquerre (Loucks, Poletto, Simonyan, Reynolds i Ludlow, 2007). Finalment, l'àrea motriu suplementària situada a la porció dorsal del còrtex frontal medial adjacent al còrtex cingular anterior (àrees de Brodmann 24 i 32) sembla que és implicada en el control de la seqüenciació dels moviments durant la parla. L'estimulació elèctrica d'aquesta àrea provoca vocalitzacions tant en humans com en primats, i s'ha demostrat un increment de l'activitat metabòlica durant la comprensió i durant la producció, cosa que recentment ha portat a pensar que constitueix una de les estructures implicades en la supervisió de la producció lingüística (Van de Ven, Esposito i Christoffels, 2009).

Per concloure aquesta descripció breu d'algunes de les estructures neuroanatòmiques principals implicades en el control articulatori, assenyalarem que la tercera divisió del fascicle longitudinal superior (FLS-III) exerceix un paper crucial en la regulació del control articulatori. Aquest fascicle proporciona la via de connexió entre les àrees somestèsiques (àrea de Brodmann 40) i les àrees motrius i premotors (àrees de Brodmann 4, 6 i 44) responsables de la representació de les porcions de la boca i la llengua. Per tant, l'FLS-III proporciona el substrat neuroanatòmic per a integrar la informació sensoriomotriu necessària per al control articulatori del sistema muscular (Petrides i Pandya, 2002).

Anàlisi de les pauses

L'anàlisi de les pauses durant la producció del discurs s'ha utilitzat com a mètode per a estudiar els processos de planificació del contingut del que som a punt de dir. D'aquesta manera, hi ha la concepció general que, quan la planificació es torna més complexa, augmenta la durada de les pauses. Ara bé, què és exactament el que es planifica durant les pauses? Malgrat que els primers treballs de final dels anys seixanta semblava que indicaven que la complexitat de la planificació sintàctica no afectava la durada de les pauses de producció, aquesta idea s'ha vist que és controvertida davant de les evidències recents que fan que no s'hagi de descartar aquesta possibilitat. Tanmateix, fins ara no hi ha prou corpus de dades per a arribar a cap conclusió. El que sí que sembla relativament clar és que els cicles de producció-pausa s'alternen amb relació als diversos grups d'idees (unitats semàntiques) que expressen els parlants (Butterworth, 1975).

3.2.2. Processos de supervisió/monitoratge

La supervisió/monitoratge dels errors és una funció executiva d'una gran importància que permet l'aprenentatge, l'anticipació, la correcció i, en general, l'adaptació a l'ambient a partir de les conseqüències de les nostres accions. L'estudi dels processos i les bases neurals de l'autosupervisió s'ha convertit en un tema important d'investigació en psicolingüística i, de manera més general, en neurociència cognitiva per la rellevància que té en els processos d'adaptació.

1) Models teòrics de monitoratge lingüístic

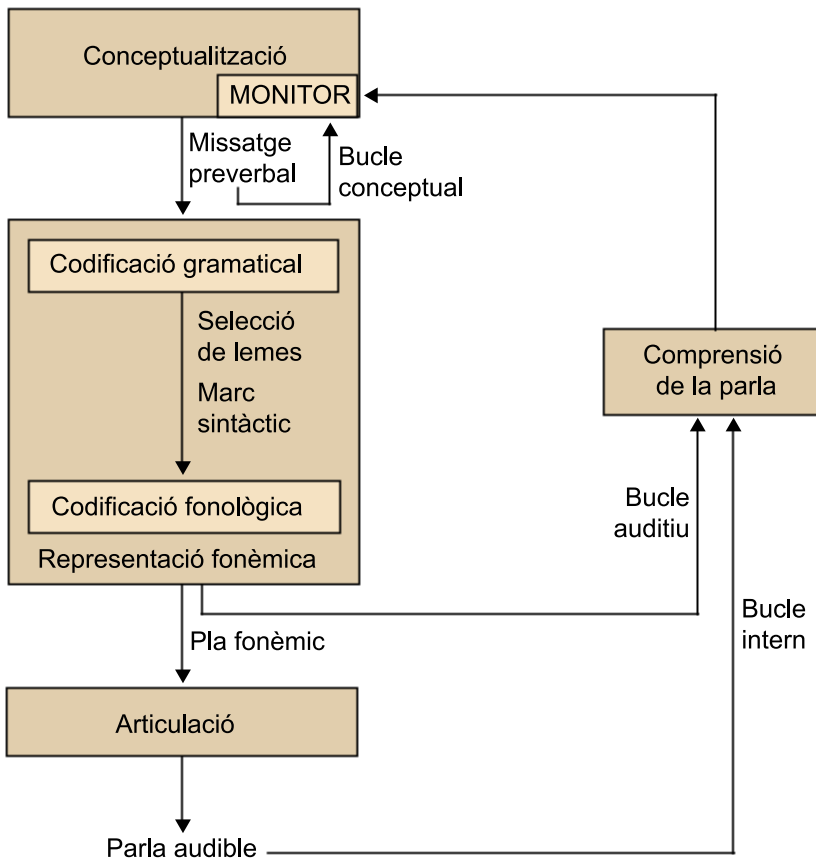
Hi ha moltes teories psicològiques sobre diferents processos cognitius que incorporen la noció de supervisió en els esquemes conceptuals d'aquests processos. Un exemple clàssic de l'àmbit de la memòria és la distinció que van dur a terme Atkinson i Shiffrin (1968) entre les estructures de memòria, com el registre sensorial, la memòria a curt termini i la memòria a llarg termini, d'una banda, i els processos de control responsables de la gestió d'aquests continguts de memòria, de l'altra. Els processos de control en el context d'aquestes primeres investigacions es van descriure com els que no representen característiques permanents de la memòria, sinó que són fenòmens transitoris sota el control voluntari del subjecte.

Hi ha molts progressos actuals que s'han portat a cap en la identificació de les característiques funcionals del sistema de supervisió d'errors que procedeixen de l'estudi de les respostes electrofisiològiques associades a la comissió d'errors i, concretament, d'una resposta dels potencials evocats cerebrals anomenada *negativitat relacionada amb els errors* o ERN (*error-related negativity*; Falkenstein, Hohnsbein, Hoormann i Blanke, 1991; Gehring, Goss, Coles, Meyer i Donchin, 1993). La resposta elèctrica cerebral ERN mostra una distribució frontocentral pel cuir cabellut i assoleix el pic màxim al cap de 80 mil·lisegons d'haver comès, per exemple, un error en una tasca de temps de reacció. Els generadors neurals de l'ERN s'han localitzat al còrtex cingular anterior. Una de les teories principals sobre el significat funcional que té és que reflecteix la sortida d'un sistema de comparació entre la resposta correcta i la resposta errònia que ha emès el subjecte (vegeu-ne una revisió a Periáñez i Barceló, 2004).

En l'àmbit de la psicologia del llenguatge també hi ha alguns exemples paradigmàtics sobre la necessitat dels mecanismes de supervisió per aconseguir una conducta lingüística adequada i flexible. Una de les teories cognitives més detallades sobre l'autosupervisió verbal durant la producció és la teoria del bucle perceptiu que va proposar Levelt (1983). D'acord amb aquesta teoria, hi ha un "monitor" o supervisor central únic localitzat en el sistema de conceptualització (vegeu la figura següent). Aquest sistema de monitoratge rep informació del bucle conceptual, el bucle intern i el bucle auditiu. En primer lloc, i just després de la conceptualització d'un missatge verbal, el bucle conceptual

comprova la correcció del missatge. En segon lloc, el bucle intern comprova el pla de parla abans d'articular el missatge. Aquest bucle intern té accés a codis abstractes, és a dir, el nivell de planificació fonològica. En tercer lloc, finalment, el bucle auditiu pot detectar errors per mitjà del sistema de comprensió quan la parla ha estat emesa.

Model del bucle perceptiu, adaptat de Levelt (1983)



Algunes investigacions recents han demostrat la plausibilitat neurofisiològica d'aquesta classe de mecanismes de supervisió durant la producció lingüística mitjançant l'estudi dels potencials evocats cerebrals després de la comissió d'errors en tasques lingüístiques. Concretament, Ganushchak i Schiller (2006), mitjançant l'ús d'una tasca de monitoratge de fonemes, han confirmat que hi ha processos neurofisiològics associats als processos d'autosupervisió verbal. La tasca de monitoratge de fonemes va consistir a demanar als participants que diguessin en veu baixa les imatges que els ensenyaven en una pantalla i que pitgessin un botó si la paraula tenia un determinat fonema (per exemple, la /b/ de la paraula *boca*). D'aquesta manera, es pretenia que els participants supervisessin la planificació del seu propi discurs intern. Els autors van detectar la presència d'activitat ERN després de la comissió d'errors en comparació dels assajos correctes, i van confirmar, doncs, la plausibilitat neurofisiològica dels processos de monitoratge que proposava el model de Levelt. Encara més, l'amplitud de la resposta ERN de detecció d'errors va disminuir en una condició duta a terme en pressió de temps, d'acord amb la idea general que la limitació de recursos generada en aquestes circumstàncies de pressió redueix

Lectura recomanada

Els qui estiguen interessats a aprofundir en els mecanismes de supervisió consulteu-ne una revisió a A. Postma (2000). Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring models. *Cognition*, 77(2), 97-132.

l'eficàcia dels mecanismes de supervisió (per a una revisió sobre els mecanismes de supervisió en diferents nivells de la programació lingüística, consulteu Postma, 2000).

2) Correcció d'errors

En l'àmbit descriptiu hi ha autors que han identificat diferents fases després de la comissió d'errors lingüístics. Aquestes fases tenen lloc a partir del moment en què el subjecte detecta l'error gràcies a un mecanisme de monitoratge, i s'han anomenat *autointerrupcions*, *expressions d'edició* i *autocorreccions* (Carroll, 2006).

- **Autointerrupcions:** una de les evidències principals a favor de l'existència de processos de supervisió/monitoratge és la nostra capacitat de corregir els nostres propis errors. En estudis clàssics com el de Nootboom (1980) sobre detecció i correcció d'errors fonològics i lèxics durant la parla espontània, l'autor va descobrir que més del 60% dels errors que produïen els subjectes en converses espontànies eren objecte de correcció pels subjectes mateixos. Concretament, i abans de l'aparició de la correcció, el primer que ocorria era una autointerrupció. Segons l'autor, la durada d'aquestes autointerrupcions la determinava el grau de conflicte entre la tendència de corregir l'error de manera immediata i la d'acabar de produir l'emissió planificada. Al cap de poc, Levelt (1983) va confirmar els resultats de Nootboom mitjançant l'ús d'una tasca de laboratori. La tasca consistia a fer que els subjectes descriguessin verbalment una ruta determinada al llarg d'una xarxa de nodes identificats mitjançant noms de colors (per exemple, *Passo del node vermell al verd de la dreta*). Els resultats van mostrar que la majoria de les autointerrupcions es produïen en acabar d'emetre la paraula errònia, seguides en freqüència de les autointerrupcions que es produïen en diverses paraules després de la comissió de l'error, i seguides, finalment, de les autointerrupcions que es produïen abans d'acabar d'emetre la paraula errònia. Al costat dels fenòmens que descriurem tot seguit, no hi ha cap dubte que les interrupcions compleixen una funció alertant els qui escolten sobre la presència de l'error en el discurs.
- **Expressions d'edició:** les expressions d'edició fan referència a un grup d'expressions estereotipades que tendeixen a produir-se després de la comissió d'un error com *eh, o sia, més ben dit, és a dir, vull dir*. Sembla que les expressions d'edició que utilitzen els parlants després d'un error no són completament intercanviables entre si i que els parlants les apliquen de manera relativament específica a diferents classes d'errors, i arriben a reflectir, fins i tot, significats diferents. Per exemple, mentre que l'expressió *vull dir* encaixaria perfectament després de la comissió d'una paràfrasi com *Vull parlar... Vull dir, partir, la síndria*, sembla que aquesta expressió no és completament intercanviable per una altra com *més ben dit*. Tanmateix, aquesta segona sí que encaixaria en una correcció en la frase *M'agradaria comprar, més ben dit, llogar, un vehicle*. Mentre que l'expressió *vull dir* sem-

bla més adequada per a fer una correcció completa del que s'ha emès, expressions com *més ben dit* o *és a dir* se solen utilitzar per a corregir algun matís del significat amb relació a allò que s'ha emès (vegeu-ne alguns altres exemples il·lustratius a Carroll, 2006). S'ha de considerar que una de les dificultats a què han de fer front els oients després de l'aparició d'un error no solament consisteix a comprendre el fragment alterat, sinó també a integrar la informació nova al discurs. Sobre això, i igual com ocorre amb les auto interrupcions, sembla que l'expressió d'edició que utilitza el parlant proporciona a l'interlocutor informació anticipada sobre la classe d'error que s'ha comès i, per tant, informació útil per a facilitar la comprensió de la correcció que es produirà tot seguit.

- **Autocorreccions:** l'objectiu principal de les autocorreccions és millorar la comprensió dels oients. Levelt (1983) va descriure tres classes principals d'autocorreccions després de l'emissió d'errors de la parla i de freqüència d'utilització decreixent. En primer lloc, destaca les correccions instantànies, en què el parlant, després de l'emissió de la paraula incorrecta, torna al punt immediatament anterior a l'error per a substituir la paraula (per exemple, *Vull parlar... Vull dir, partir, la síndria*). En segon lloc, la segona classe de correcció, anomenada *retraçat anticipatori*, consisteix a retornar a un punt anterior a l'emissió de la paraula errònia (per exemple, *Vull parlar... Vull partir la síndria*). En tercer lloc, finalment, i amb menys freqüència d'aparició, l'autor descriu els començaments nous com les situacions en què el parlant substitueix l'estructura sintàctica prèvia per una de nova (per exemple, *Vull parlar... Em deixes partir la síndria?*).

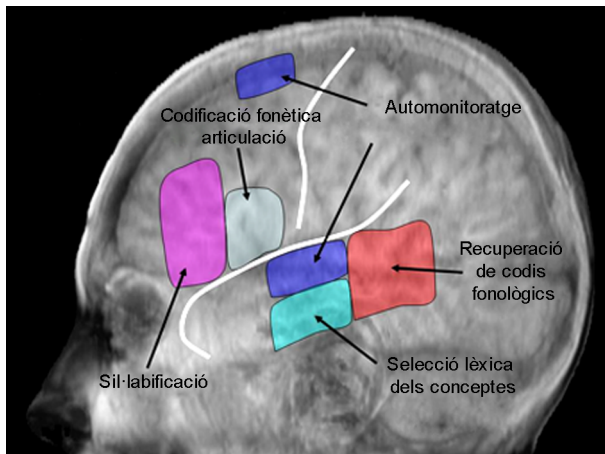
A manera de resum sobre els processos que sembla que hi ha implicats en el que hem anomenat *execució dels plans lingüístics*, es pot assenyalar que aquesta execució comença amb la tramesa dels comandaments adequats des de les àrees premotrius i motrius del cervell als tres sistemes responsables de la fonoarticulació: sistema respiratori, sistema laringi i sistema supralaringi. De les regions cerebrals principals implicades en l'articulació destaquen les regions perisilvianes motrius (anteriors) de l'hemisferi dominant. Per la seva part, tant les àrees sensorials inferolaterals (responsables de la representació sensorial de la musculatura facial) com l'àrea motriu suplementària, també sembla que són implicades en el procés complex de coordinació de moviments per a la fonoarticulació. Finalment, els processos de monitoratge són responsables de supervisar la conducta lingüística en curs i detectar els errors possibles que es poden produir durant l'articulació. Respecte a això, avui dia disposem de marcadors neurofisiològics específics com l'ERN que sembla que són directament lligats a l'eficàcia d'aquest mecanisme de detecció d'errors. Detectat un error de producció, la conducta dels subjectes passa per diferents fases, des de l'auto interrupció de la conducta verbal en curs fins a la generació d'expressions d'edició i la producció d'autocorreccions.

3.3. Activitat cerebral durant la producció

Per concloure aquest apartat, i completant la informació del mòdul 1 d'aquesta assignatura, assenyalarem de manera breu quines són les estructures neuroanatòmiques principals relacionades amb les diverses fases de la formulació i l'execució dels plans lingüístics esmentats en els apartats anteriors. Per a això acudirem al treball de metaanàlisi sobre estudis de neuroimatge en producció de paraules que han dut a terme Indefrey i Levelt (2000).

La conclusió dels autors és que la producció del llenguatge és intervinguda per una xarxa cerebral lateralitzada, principalment, a l'hemisferi esquerre al voltant de regions perisilvianes/talàmiques. Les àrees principals implicades en aquesta xarxa són associades a les seves respectives funcions en la figura següent.

Neuroanatomia de la producció lingüística



Font: adaptat i ampliat d'Indefrey i Levelt (2000)

4. La conversa

El fet de centrar el focus d'atenció en el diàleg fa més complexa la tasca de desentranyar els processos que intervenen en aquesta modalitat de la conducta lingüística. Això passa perquè, com analitzarem en les seccions següents, el diàleg no és la mera suma de dos monòlegs.

El diàleg és un procés complex d'interacció dinàmica entre els participants regit per les seves pròpies regles o convencions. Aquestes regles, a més, reben una forta influència del context social i cultural de què formen part els parlants.

La conversa en general, i el diàleg en particular, constitueix la manera més natural i bàsica de l'ús del llenguatge. Qualsevol parlant, des d'un infant fins a un adult analfabet, és capaç de mantenir una conversa, mentre que hi ha altres usos del llenguatge com la lectura o l'escriptura que disten de ser habilitats universals. Per tant, per a molts autors, l'establiment d'una teoria capaç d'explicar els mecanismes de processament bàsics que hi ha durant la conversa constitueix una de les metes principals de la psicolingüística (Pickering i Garrod, 2004). Malgrat que hi ha nombrosos models explicatius sobre els processos de comprensió i producció, la major part s'han basat gairebé per complet en l'estudi del monòleg. Tanmateix, fins ara, hi ha hagut molts menys treballs que han centrat l'interès en el diàleg. Com a mínim hi ha dos problemes que justifiquen l'estat d'aquesta qüestió. D'una banda, hi ha un problema pràctic ja que molts investigadors han considerat difícil o inabordable l'estudi de la conversa pels problemes pràctics a l'hora d'establir un control experimental sobre les variables d'estudi. D'altra banda, hi ha un problema teòric que deriva del fet que la psicolingüística ha derivat bona part de les seves prediccions de la lingüística generativa, la qual, al seu torn, ha desenvolupat teories sobre les oracions aïllades i descontextualitzades procedents de l'anàlisi de monòlegs.

Hi ha dues perspectives que han mirat de resoldre aquestes limitacions en l'estudi científic de les converses. D'una banda, l'**anàlisi del discurs**, que utilitza el mètode de la lingüística i tracta de revelar les unitats bàsiques del discurs i les regles que les posen en relació. D'altra banda, l'**anàlisi de les converses**, que és un mètode empíric i tracta de revelar les propietats generals de l'organització de la conversa sense aplicar regles i en contextos naturals (Hartley, 2009). En els apartats següents descriurem, en primer lloc, alguns dels mecanismes cognitius bàsics que constitueixen la base de l'activitat conversacio-

nal i, en segon lloc, revisarem, en un àmbit més descriptivoestructural, algunes de les convencions o regles principals que fem servir durant les diverses fases de la conversa.

4.1. Mecanismes cognitius implicats en la conversa

Un dels autors pioners en l'estudi del diàleg és Hervert Clark (1996), que va assenyalar que potser la regla més important d'una conversa és l'"acció conjunta" o la coordinació mútua que s'ha de produir entre els participants mitjançant el seguiment d'un conjunt de regles. Una de les idees importants que va introduir aquest autor és la descripció de la "conversa com una activitat" (enfront de "conversa com un producte") que es produeix en la interacció entre individus, en diferents contextos i amb relació a les metes i intencions dels participants. L'enfocament d'aquest autor ha permès de definir la naturalesa d'algunes de les estratègies que han utilitzat els interlocutors per a coordinar-se.

Tanmateix, aprofundint en els mecanismes de processament bàsics de què depèn la conversa, Clark i Garrod (1996) han definit un segon requisit en la conversa anomenat **alineació**. En contraposició al concepte general de coordinació, l'alineació implica el fet que els interlocutors arribin a compartir les mateixes representacions mentals sobre els elements de la conversa (situació, lèxic, sintaxi, estats mentals, etc.: vegeu la figura següent). Per als autors, un dels elements d'alineació fonamentals per a assolir un diàleg eficaç és l'alineació dels **models de situació** (o representació multidimensional de la situació sobre la qual es discuteix que inclou paràmetres com l'espai, el temps, la causalitat, la intencionalitat i la referència als individus sobre qui es discuteix).

Per a Pickering i Garrod (2004), els mecanismes bàsics pels quals s'assoleix l'alineació són quatre: mecanismes de *priming*, mecanismes inferencials, utilització d'expressions rutinàries i mecanismes de monitoratge.

1) Mecanismes de *priming*

Malgrat que podem pensar que l'alineació s'assoleix per la negociació explícita dels models dels interlocutors, és infreqüent que les persones defineixin de manera explícita les expressions que utilitzen durant la conversa. En aquest sentit, la proposta dels autors suggereix que hi ha mecanismes de caràcter automàtic com el *priming* que es posen en marxa quan un interlocutor sent un fragment de la conversa que activa una representació concreta. Al seu torn, l'ús d'aquesta representació és més probable en la seva intervenció següent. A mesura que la interacció entre interlocutors avança, les representacions usades per a generar una sortida s'alineen amb les usades per a comprendre l'element d'entrada o *input* següent, el qual ocorre de manera interactiva en els diversos nivells de representació (semàntic, pragmàtic, etc.) fins a aconseguir una alineació eficaç. Un exemple d'això és quan els interlocutors tendeixen a desenvolupar el mateix grup d'expressions particulars per a referir-se a objectes deter-

Malentesos en la conversa

Malgrat que no és necessari que els models mentals de la situació dels interlocutors siguin completament alineats perquè es produeixi una comunicació eficaç, la falta d'alineació constitueix la base de molts dels malentesos que es produeixen en la conversa.

minats, i al fet que aquestes expressions tendeixen a simplificar-se i escurçar-se durant l'evolució de la conversa entre els interlocutors. Una de les idees principals del model interactiu és que l'alineació de les representacions en algun dels nivells tendeix a alinear les representacions de nivells diferents.

2) Mecanismes inferencials

Tot i que per a explicar la base d'una comunicació eficaç entre interlocutors hi ha alguns models que fan palesa la necessitat d'un "fons de coneixement comú" entre els participants (amb tots els problemes que implica aquesta pressuposició en l'àmbit computacional), el model interactiu proposa una alternativa més plausible basada en la realització que fan els interlocutors d'**inferències** sobre el coneixement mutu anomenades *fons de coneixement implícit*. Aquest coneixement implícit no deriva d'un acte explícit dels interlocutors per a generar un model sobre les creences de l'altre, sinó que es construeix d'una manera automàtica i progressiva a partir de la informació que es comprèn i produeix durant la conversa. L'ús de **mecanismes de reparació interactiva** facilita el manteniment del fons comú implícit quan l'alineació no és suficient. Aquest mecanisme de reparació consisteix en dos processos que s'apliquen d'una manera repetida fins a aconseguir l'alineació: **a)** comprovar quan es pot interpretar d'una manera directa una entrada amb relació a les representacions pròpies, i **b)** en cas que el primer mecanisme falli, reformular l'expressió de manera que permeti d'establir un fons de coneixement implícit.

3) Utilització d'expressions rutinàries

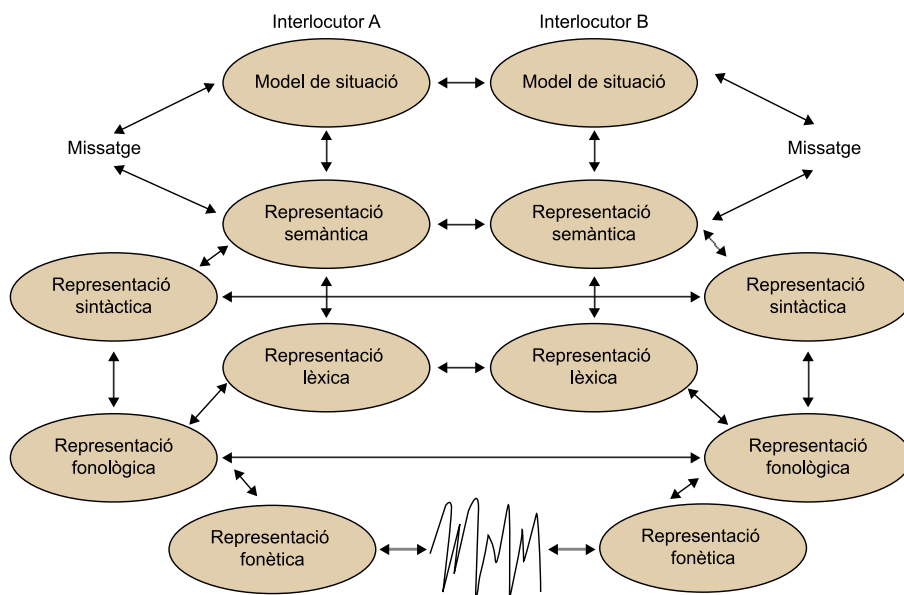
Davant d'altres classes de producció lingüística en què hi ha implicades diferents fases de processament (des de la conceptualització fins a l'articulació: vegeu l'apartat 4), les rutines són expressions fixes a què podem accedir d'una manera relativament automàtica com un tot, la freqüència d'aparició de les quals és elevada amb relació a altres paraules i que es produeixen d'una manera habitual durant la conversa en comparació d'altres classes d'actes lingüístics (per exemple, el monòleg). Per al model, les rutines es produeixen a causa de l'alineació interactiva i contribueixen d'una manera clau a la fluïdesa del diàleg (per exemple, davant de les explicacions del nostre interlocutor, diem *Sé el que em dius*).

4) Mecanismes de monitoratge

Els mecanismes d'automonitoratge, segons la perspectiva del model d'alineació interactiva, són un cas particular dels fenòmens d'alineació, però en l'àmbit del subjecte mateix i no de la interacció entre dos subjectes o més. Per tant, la capacitat d'automonitoratge consisteix en una "autoalineació". D'aquesta manera, l'automonitoratge és en qualsevol nivell de la producció lingüística (semàntic, sintàctic, fonològic, etc.) a partir de la detecció de la falta d'alineació entre nivells de representació. L'existència de mecanismes de mo-

monitoratge sembla una conseqüència del diàleg. Automonitoratge i heteromonitoratge són processos homòlegs i necessaris per a aconseguir una conversa eficaç.

Model de diàleg d'alineació interactiva



Font: adaptat de Pickering i Garrod (2004).

4.2. Convencions utilitzades durant la conversa

Una de les expressions màximes de les convencions que comparteixen els interlocutors durant la conversa és el **principi de cooperació** (Grice, (1957)), que fa d'intermediari en les relacions entre les intencions dels parlants i els enunciats que apareixen en el discurs. Per a Grice, durant la conversa, els parlants i els oients cooperen perquè aquesta conversa sigui significativa i tingui sentit. Això s'aconsegueix mitjançant l'ús de quatre **màximes conversacionals** (regles que ajuden a fer que la conversa tingui sentit: taula 4).

1) Quantitat	Ser tan informatiu com es pugui, però no més del que faci falta.
2) Veracitat	Fer que la contribució d'informació sigui vertadera. No dir el que es considera fals o no es coneix prou.
3) Pertinència	Parlar del que té relació amb el que s'ha dit o amb l'objectiu de la conversa.
4) Intel·ligibilitat	Ser precís, clar, breu i ordenat, i evitar l'ambigüitat o la verborrea.

Taula 4. Màximes conversacionals segons Grice (1975)

En general, la falta de previsió d'aquestes màximes fa que la conversa perdi ràpidament el sentit, si això passa sense un propòsit concret. Tanmateix, el nostre coneixement d'aquestes màximes al costat de l'ús d'una classe d'inferències fa que fins i tot en situacions en què la conversa sembla que n'incompleix alguna d'una manera clara puguem donar un sentit a aquestes violacions. Imaginem-nos que, davant de la pregunta *Com em queden aquestes ulleres?*, la resposta del nostre interlocutor és *Doncs em sembla que plourà avui*. Malgrat la infrac-

ció evident de la màxima de pertinència en aquest exemple, el fet de negar-se a contestar una pregunta directa com aquesta pot implicar que l'interlocutor miri de no fer mal a l'oient i que s'estalviï d'emetre d'una manera explícita un judici negatiu. La comprensió d'aquesta classe de situacions conversacionals és intervinguda per una classe d'inferències particulars anomenades, per alguns autors, **implicacions conversacionals** (Holtgraves, 1998) o inferències que fem en les converses per a mantenir el sentit fins i tot quan sembla que s'infringeixen les màximes conversacionals.

A banda d'aquestes regles que podem anomenar *de caràcter general*, hi ha un seguit de convencions conversacionals més específiques que guien el flux de la conversa i ens informen per endavant de què hem d'esperar a cada moment. Ens referim a les regles que guien el començament, el tancament o els torns de les converses i que analitzem tot seguit.

Hi ha autors com Carroll (2006) que han resumit algunes de les convencions més rellevants amb relació a les converses, com és el cas de l'obertura i el tancament de les converses, els torns de la parla, la negociació dels temes de conversa o la identificació dels participants. Tot seguit descriurem les tres primeres en més detall.

1) Obertures

Malgrat que ens podem imaginar maneres infinites de començar una conversa, la realitat ens mostra que les més habituals amb què ho fem són, en realitat, bastant estereotipades. De fet, aquestes convencions o formes estereotipades de començar una conversa, que també s'anomenen *marcadors d'obertura*, ens permeten d'anticipar la resposta del nostre interlocutor la majoria de vegades.

Algunes de les formes habituals de començar una conversa són les següents:

- Usar formes d'expressió. Exemple: *Hola*.
- Adreçar-nos directament a l'altre. Exemple: *Joan!*
- Demanar informació a l'altre. Exemple: *Si us plau, em pot dir on és la parada de taxi?*
- Oferir informació a l'altre. Exemple: *Busca algú, vostè?*
- Proposar un tema de conversa. Exemple: *Sembla que aquesta tarda plourà*

Totes aquestes fórmules solen donar pas a l'establiment de torns de la classe ABABABAB, en què A i B representen les intervencions dels parlants.

2) Tancaments

També utilitzem convencions per a indicar a l'interlocutor que una conversa ha arribat a la fi o que volem que hi arribi en un moment determinat. Aquestes convencions conversacionals s'han anomenat també *enunciats de tancament previ*.

De les formes més utilitzades per a posar fi a una conversa destaquen les següents:

- Resumir el contingut.
- Justificar el tancament del contacte.
- Manifestar el plaer que s'ha tingut amb la conversa.
- Planificar un contacte futur.
- Expressar bons desitjos a l'altre.

L'ús d'aquestes convencions de tancament l'han estudiat en detall investigadors com Albert i Kesler (1978). Els resultats dels treballs mostren, d'una banda, que aquestes fórmules se solen utilitzar d'una manera combinada i aproximadament en l'ordre indicat més amunt i, d'altra banda, que sembla que els oients tendeixen a respondre d'una manera recíproca a les diverses fases de la seqüència de tancament, cosa que indica una forma de negociació de la fi de la conversa entre els interlocutors.

3) Torns

La característica més sorprenent de la conversa és la capacitat que té de transcórrer de manera fluida en absència de regles formals. La utilització de torns funciona d'acord amb tres regles implícites (Sacks, Schegloff i Jefferson, 1974):

- a) La persona que parla en un moment determinat pot triar el pròxim parlant.
- b) Si no es fa ús de la regla 1, una altra persona està autoritzada a prendre la paraula (selecció pròpia).
- c) La persona que parla en aquell moment pot continuar fent-ho, sense estar-hi obligada.

Aquestes regles segueixen un ordre d'aplicació en què la primera té prioritat sobre la segona, i la segona, sobre la tercera.

Hi ha altres aspectes de la conducta no verbal que també sembla que tenen un paper important en la transició fluida dels torns de la parla. Un exemple important són els **senyals de cessió de torn** o senyals de l'emissor que indiquen als altres participants d'una conversa que aquest emissor vol acabar el torn. En aquest sentit, sembla que hi ha una relació entre el nombre d'aquests senyals de cessió de torn i la probabilitat que un oient miri de fer ús del torn. D'aquests senyals destaquen els següents:

- a) Deixar caure el to.
- b) Arrossegar la darrera síl·laba d'una clàusula final.
- c) Acabar els gestos de les mans.
- d) Usar una expressió estereotipada (per exemple, *en fi, ja se sap*).
- e) Abaixar el volum.
- f) Completar una clàusula gramatical.

Al costat dels senyals de cessió de torn, els **senyals de supressió d'intent** consisteixen en l'ús continuat de gestos de les mans juntament amb un senyal de cessió de torn o amb més d'un. Aquests senyals sembla que els fan servir els parlants en les situacions en què volen continuar parlant però, per exemple, no poden trobar la paraula adequada, de manera que hi ha una pausa en el discurs. En aquests casos, sembla que els senyals de supressió d'intent són altament eficaços per a inhibir els participants en la conversa d'interrompre el torn del parlant (per exemple, mirar cap a una altra banda enmig d'una pausa frena la voluntat d'agafar el torn dels participants en la conversa) (Carroll, 2006).

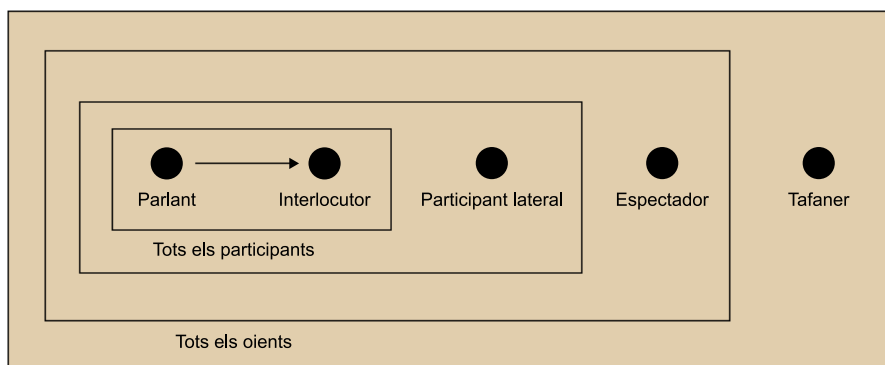
4.3. Participants en la conversa

Les converses tenen lloc en diferents contextos en què, a més dels participants, hi poden haver diferents classes de no participants. Els individus que hi ha en el context d'una conversa hi poden assumir diferents papers (Clark, 1996). Tot seguit definirem les diverses classes de participants i no participants d'una conversa i il·lustrarem cada paper amb una situació imaginària en què xerrem amb dos amics en una cafeteria (vegeu la figura següent).

1) Participants directes

- **Parlant i interlocutor:** en l'exemple de la xerrada a la cafeteria que hem indicat, ens podem adreçar a un dels nostres dos amics en un moment determinat per demanar-li què fa el seu gos malalt; en aquest cas, nosaltres som el parlant, i el nostre amic, l'interlocutor.
- **Participant lateral:** són en la conversa però no hi participen en un moment concret. Mentre nosaltres xerrem amb un dels nostres amics sobre el seu gos, el nostre altre amic no diu res i escolta la conversa. Exerceix aquest paper i hi pot intervenir en qualsevol moment.

Participants d'una conversa



Font: adaptat de Clark (1996)

2) Oients indirectes

- **Espectadors:** són en la conversa però no hi participen en cap moment. En la situació de la cafeteria, el cambrer ve a servir la taula i assisteix com

a espectador a la nostra conversa amb el nostre amic, sense participar-hi en cap moment.

- **Tafaners:** escolten sense que els parlants se n'adonin. Mentre el cambrer acaba de servir la taula, una senyora que s'asseu en una taula de la vora acosta el cap per sentir el nom de la clínica veterinària en què cuiden el gos del nostre amic.

Aquests papers es posen de manifest en nombroses situacions conversacionals com la que hem descrit en l'exemple de més amunt. En aquest punt, la idea principal que s'ha de destacar és que durant la conversa els parlants no solament tenen en compte tots els aspectes lingüístics i inferencials que hem esmentat abans, sinó que sovint han d'avaluar el context en què s'emeten els missatges i també els participants i no participants que hi ha en aquest context. Es tracta, sens dubte, d'altres aspectes addicionals que modulen o determinen les característiques de la nostra forma de producció lingüística que interactuen de manera complexa i que encara no s'han acabat de comprendre bé.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

- D. W. Carroll (2006). *Psicología del lenguaje* (4a. edició). Madrid: Thompson.
- F. Cuetos Vega (1998). *Evaluación y rehabilitación de las afasias: aproximación cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- M. Belinchón, A. Rivière i J. M. Igoa (1992). *Psicología del llenguatge: investigació y teoría*. Madrid: Trotta.
- R. López-Higes Sánchez (2006). *Psicología del lenguaje*. Madrid: Psicología Pirámide.
- T. A. Hartley (2009). *Psicología del lenguaje: de los datos a la teoría*. Madrid: McGraw-Hill.

Referències bibliogràfiques

- Albert, S. i Kesser, S. (1978). Ending social encounters. *Journal of Experimental Social Psychology*, 14, 541-553.
- Alexander, M. P., Benson, D. F., i Stuss, D. T. (1989). Frontal lobes and language. *Brain Lang*, 37 (4), 656-691.
- Atkinson, R. C. i Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. A K. W. Spence i J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (vol. 2). New York: Academic Press.
- Baars, B. J. (1980). On eliciting predictable speech errors in the laboratory. A V. A. Fromkin (Ed.), *Errors in Linguistic Performance* (pp. 307-318). New York: Academic Press.
- Bock, J. K. (1986). Syntactic persistence in language production. *Cognitive Psychology*, 18, 355-387.
- Bock, K., Loebell, H., i Morey, R. (1992). From conceptual roles to structural relations: bridging the syntactic cleft. *Psychological Review*, 99 (1), 150-171.
- Butterworth, B. (1975). Hesitation and semantic planing in speech. *Journal of Psycholinguistic Research*, 4, 75-87.
- Caramazza, A. i Miozzo, M. (1997). The relation between syntactic and phonological knowledge in lexical access: evidence from the 'tip-of-the-tongue' phenomenon. *Cognition*, 64 (3), 309-343.
- Carroll, D. W. (2006). *Psicología del llenguatge* (4a. edició). Madrid: Thompson.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, H. H. (1996). *Using language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cooper, W. E. i Paccia-Cooper, J. (1980). *Syntax and Speech*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Costa, A., Alario, F. X., i Sebastian-Gallés, N. (2007). Cross-linguistic research on language production. A M. G. Gaskell (Ed.), *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. New York: Oxford University Press.
- Cuetos Vega, F. (1998). *Evaluación y rehabilitación de las afasias: aproximación cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Cutler, A., Dahan, D., i Donselaar, W. van (1997). Prosody in the comprehension of spoken language: a literature review. *Lang Speech*, 40 (2), 141-201.
- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93 (3), 283-321.
- Ellis, A. W. i Young, A. W. (1992). *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona: MASSON, SA.
- Falkenstein, M., Hohnsbein, J., Hoormann, J., i Blanke, L. (1991). Effects of crossmodal divided attention on late ERP components. II. Error processing in choice reaction tasks. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 78 (6), 447-455.

- Freud, S. (1973). *Psicopatología de la vida cotidiana* (tom. I). Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Fromkin, V. A. (1971). The non-anomalous nature of anomalous utterances. *Language*, 47, 27-52.
- Ganushchak, L. Y. i Schiller, N. O. (2006). Effects of time pressure on verbal self-monitoring: an ERP study. *Brain Research*, 1125 (1), 104-115.
- Garrett, M. F. (1980). The limits of accomodation. A V. A. Fromkin (Ed.), *Errors in Linguistic Performance* (pp. 263-271). New York: Academic Press.
- Garrett, M. F. (1988). Processes in language production. A F. J. Newmeyer (Ed.), *Linguistics: the Cambridge Survey. Vol. 3: Language: Psychological and Biological Aspects* (pp. 69-96). Cambridge, UK: Cambridge Univerity Press.
- Gazdar, G., Klein, E., Pullum, G., i Sag, I. (1985). *Generalized Phrase Structure Grammar*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gehring, W. J., Goss, B., Coles, M. G. H., Meyer, D., i Donchin, E. (1993). A neural system for error detection and compensation. *Psychological Science*, 4, 385-389.
- Grice, H. P. (1957). Logic and conversation. A P. Cole i J. Morgan (Eds.), *Syntax and Semantics. Vol 3: Speech Acts*. New York: Academic Press.
- Griffin, Z. M. i Ferreira, V. S. (2006). Properties of spoken language production. A M. J. Traxler i M. A. Gernsbacher (Eds.), *Handbook of Psycholinguistics* (2a. edició). London, UK: Elsevier.
- Griffin, Z. M. i Weinstein-Tull, J. (2003). Conceptual structure modulates structural priming in the production of complex sentences. *Journal of Memory and Language*, 49, 537-555.
- Hartley, T. A. (2009). *Psicología del lenguaje: de los datos a la teoría*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hartley, T. A. i Houghton, G. (1996). A linguistically constrained model of short-term memory for non-words. *Journal of Memory and Language*, 35, 1-31.
- Holtgraves, T. (1998). Interpreting indirect replies. *Cognitive Psychology*, 37, 1-27.
- Indefrey, P. i Levelt, W. J. M. (2000). The neural correlates of language production. A M. Gazzaniga (Ed.), *The New Cognitive Neurosciences*, 2, 845-865. Cambridge, MA: MIT Press.
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Álvarez, M., i Rodríguez, M. S. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, 18 (3), 501-506.
- Levelt, W. J. (2001). Spoken word production: a theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98 (23), 13464-13471.
- Levelt, W. J. M. (1983). Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*, 14, 41-104.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- López-Higes Sánchez, R. (2006). *Psicología del lenguaje*. Madrid: Psicología Pirámide.
- Loucks, T. M., Poletto, C. J., Simonyan, K., Reynolds, C. L., i Ludlow, C. L. (2007). Human brain activation during phonation and exhalation: common volitional control for two upper airway functions. *Neuroimage*, 36 (1), 131-143.
- Motley, M. T., Baars, B. J., i Camden, C. T. (1983). Experimental verbal slip studies: a review and an editing model of language encodind. *Communication Monographs*, 50, 79-101.
- Nooteboom, S. (1980). Speaking and unspeaking: detection and correction of phonological and lexical errors in spontaneous speech. A V. A. Fromkin (Ed.), *Errors in Linguistic Performance* (pp. 87-95). New York: Academic Press.
- Periáñez, J. A. i Barceló, F. (2004). Electrofisiología de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 8 (4), 359-365.
- Petrides, M. i Pandya, D. N. (2002). Association pathways of the prefrontal cortex and functional observations. A D. T. Stuss i R. T. Knight (Eds.), *Principles of Frontal Lobe Function* (pp. 31-50). New York: Oxford University Press, Inc.

- Pickering, M. J. i Ferreira, V. S. (2008). Structural priming: a critical review. *Psychological Bulletin*, 134 (3), 427-459.
- Pickering, M. J. i Garrod, S. (2004). Toward a mechanistic psychology of dialogue. *Behavioral of Brain Sciences*, 27 (2), 169-190 (discussion 190-226).
- Postma, A. (2000). Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring models. *Cognition*, 77 (2), 97-132.
- Riecker, A., Ackermann, H., Wildgruber, D., Meyer, J., Dogil, G., Haider, H., i Grodd, W. (2000). Articulatory/phonetic sequencing at the level of the anterior perisylvian cortex: a functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *Brain Lang*, 75 (2), 259-276.
- Rodríguez, S. i Smith-Agreda, J. M. (2004). *Anatomía de los órganos del llenguatge, visió y audició* (2a. edició). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Sacks, H., Schegloff, E. A., i Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking in conversation. *Language*, 50, 696-735.
- Shattuck-Hufnagel, S. (1979). Speech errors as evidence for a serial ordering mechanism in speech production. A W. E. Cooper i E. C. T. Walker (Eds.), *Sentence processing: psycholinguistic studies presented to Merrill Garrett* (pp. 295-342). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ven, V. van de, Esposito, F., i Christoffels, I. K. (2009). Neural network of speech monitoring overlaps with overt speech production and comprehension networks: A sequential spatial and temporal ICA study. *Neuroimage*, 47 (4), 1982-1991.

