

# La comprensió i la producció del llenguatge

Javier Rodríguez-Ferreiro  
Marta Coll-Florit

PID\_00194760



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>*

# Índex

<b>Introducció</b> .....	5
<b>1. Comprensió oral</b> .....	7
1.1. El model de Morton .....	8
1.2. El model de cohort .....	9
1.3. Models connexionistes: el model TRACE .....	11
<b>2. Producció oral</b> .....	13
2.1. El model modular de Levelt i altres .....	14
2.2. Models en cascada .....	16
2.3. El model de Fromkin: errors de la parla .....	17
2.4. El model interactiu de Dell i altres .....	21
<b>3. Lectura</b> .....	23
3.1. El model del triangle de Seidenberg i McClelland .....	23
3.2. El model de doble ruta de Coltheart .....	24
<b>4. Escriptura</b> .....	27
4.1. El model de redacció de Flower i Hayes .....	28
<b>5. Semàntica</b> .....	31
5.1. El model de Quillian .....	31
5.2. Models basats en trets .....	33
5.3. Models basats en prototips .....	33
5.4. Models de dominis sensorials .....	34
5.5. Models basats en corpus .....	35
<b>6. Sintaxi</b> .....	37
6.1. El model de via morta .....	37
6.2. Models lexicalistes .....	39
<b>Activitats</b> .....	41
<b>Glossari</b> .....	42
<b>Bibliografia</b> .....	44



## Introducció

Després de passar per totes les fases del desenvolupament del llenguatge, l'ésser humà disposa d'una complexa arquitectura cognitiva que li permet utilitzar aquesta capacitat amb gran eficàcia, de manera ràpida i fluida, en diferents contextos i amb diferents interlocutors. L'ús del llenguatge suposa l'execució de tota una sèrie de tasques complexes que s'han de donar en perfecta sincronia per tal de portar a terme amb èxit la funció comunicativa. Així, per poder parlar, o per poder entendre un altre parlant, hem de controlar la transformació entre el **senyal acústic** i els **sons específicament lingüístics**. Alhora, hem de saber combinar els sons entre si per formar paraules, les quals, al seu torn, hem de ser capaços de manipular seguint les regles sintàctiques pròpies de la nostra llengua. A més, tota aquesta informació s'ha de posar en consonància amb el nostre coneixement semàntic.

En aquest mòdul ens apropiem a les diferents hipòtesis sobre el funcionament dels processos de comprensió i producció del parlant adult i expert, tant en la modalitat oral com en la modalitat escrita. En concret, en els següents apartats veurem com s'han anat desenvolupant models cada vegada més sofisticats sobre el processament lingüístic. Cada model presenta certes peculiaritats que el diferencien de la resta i és capaç de donar compte de diferents fenòmens o efectes. Una de les diferències fonamentals entre els models té relació amb les assumpcions que fan sobre la manera de distribuir la informació entre els diferents components del processament lingüístic.

D'una banda, els models **modulars** (Fodor, 1983) assumeixen que la informació passa d'un component del processament lingüístic a un altre de forma serial. És a dir, les unitats d'informació es processen de forma successiva, l'una després de l'altra. A més, es considera que el flux d'informació entre mòduls és unidireccional.

D'altra banda, en els models **connexionistes** (McClelland, Rumelhart i el PDP Research Group, 1986) la distribució d'informació es produeix en paral·lel per tots els components del sistema, els quals, a més, es retroalimenten entre si.



## 1. Comprensió oral

Constantment estem exposats a multitud d'estímuls auditius: el soroll dels cotxes, el cant dels ocells, el plor d'un infant, el soroll constant i monòton d'un ventilador, etc. De tots els sons que ens envolten, són especialment rellevants, i complexos, els sons lingüístics produïts pels nostres semblants. Rebem informació provinent de diferents persones amb diferents accents, peculiaritats articulatòries i timbres de veu. A més, ens parlen en diferents contextos, amb més o menys soroll d'ambient o reverberació, des de diferents posicions, amb més o menys volum de la veu, en persona o per telèfon, mentre mengem o badallen, etc. No obstant això, més enllà de la gran variabilitat del tipus de senyal acústic, som capaços de comprendre amb gran eficàcia el que ens estan intentant comunicar. Per tal que això sigui possible, hem de superar fonamentalment dos problemes: la **manca d'invariància** dels estímuls acústics i la **segmentació** d'un senyal de naturalesa contínua.

La manca d'invariància es refereix al fet que una mateixa unitat lingüística pot correspondre a senyals acústics molt variats. D'una banda, cal tenir present les diferències ambientals que acabem d'exposar. D'altra banda, el nostre sistema de reconeixement s'ha d'enfrontar a la variabilitat provinent del context lingüístic. I és que allò que inequívocament identifiquem com un fonema concret en realitat correspon a una àmplia gamma de senyals acústics que poden diferir molt entre si en funció dels fonemes que l'acompanyen.

A tall d'exemple, Liberman i col·laboradors (Liberman, Delattre, Cooper i Gerstman, 1954) van mostrar que en unir el senyal acústic corresponent al fonema /d/ de la síl·laba /di/ amb el senyal de la vocal /a/ no s'obtenia la síl·laba esperada /da/, sinó quelcom més proper a la síl·laba /ba/. Per tant, el senyal acústic que interpretem invariablement com a /d/ en realitat és variable en funció del context lingüístic.

La manca d'invariància ens porta a un problema més ampli, el de la **segmentació**. El senyal acústic se'ns presenta de forma contínua. Tanmateix, per tal de poder-lo codificar correctament, l'hem de dividir en porcions discretes. Intuïtivament, podria semblar que el senyal acústic lingüístic es regeix pel **principi de la linealitat**, segons el qual la informació fonològica se'ns presenta linealment en successius segments discrets de senyal acústic, els quals equivaldrien a fonemes específics. Aquesta concepció està reforçada per la nostra experiència amb la lectura, en què les diferents lletres es presenten consecutivament, l'una darrere l'altra. No obstant això, s'ha demostrat que la part del senyal que sembla que es correspon amb un fonema determinat proporciona, a més, informació sobre els fonemes propers. En altres paraules, la identificació d'un fonema concret depèn de més d'un segment acústic (vegeu exemples a López-Bascuas, 1997).

### Altres problemes

Hi ha altres problemes, com és el cas de la normalització temporal: la duració pot ser clau per distingir un fonema d'un altre (per exemple, les vocals curtes i llargues en anglès). No obstant això, podem identificar els fonemes a diferents velocitats de parla o en llenguatge cantat a diferents ritmes.

Els mecanismes específics que ens permeten superar aquests problemes encara no estan clars. La identificació d'un fonema es podria portar a terme a partir de la comparació del senyal acústic actual amb una representació prototípica del fonema en qüestió. Aquesta representació s'hauria format al llarg de la nostra vida a partir de l'experiència amb sons similars i podria actuar com un “**imant perceptiu**” (Kuhl i Iverson, 1995) que atrau els patrons sonors semblants al prototip. D'aquesta manera seríem capaços d'identificar els diferents fonemes, tot i la manca d'invariància i de linealitat del senyal acústic.

La identificació dels fonemes inicia la comprensió oral. Tanmateix, encara resten diferents estadis fins a arribar a la comprensió completa de les paraules que s'intenten transmetre. En els següents apartats veurem diferents models que han intentat explicar el procés de comprensió oral.

### **1.1. El model de Morton**

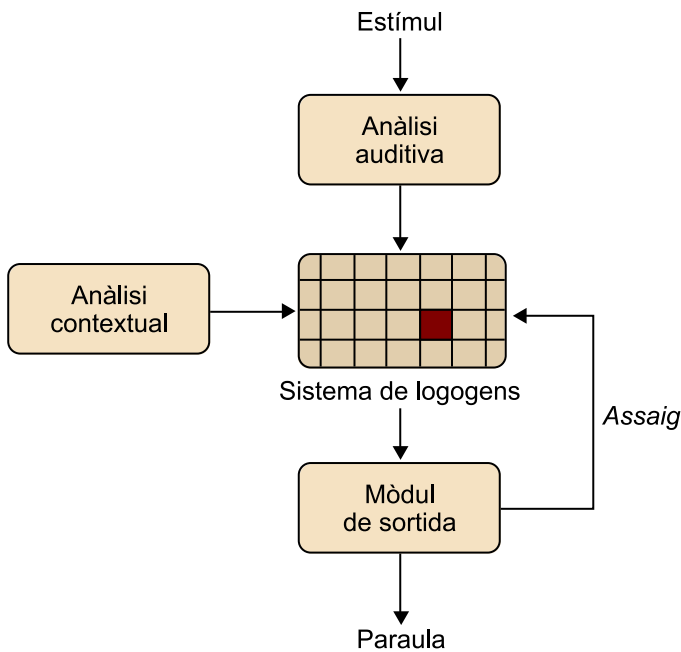
L'any 1969 el psicòleg cognitiu John Morton va simplificar i especificar el seu model del **logogèn** (vegeu la figura 1).

Un logogèn és una unitat de processament lingüístic que accepta informació d'un sistema d'anàlisi perceptiva del llenguatge i d'un sistema d'anàlisi contextual.

El primer sistema proporciona els trets auditius percebuts del senyal acústic i el segon sistema aporta informació de tipus semàntic. Quan un logogèn rep activació suficient s'inicia la recuperació de la paraula corresponent i esdevé disponible en el mòdul de sortida. La recuperació pot ser total o es pot interrompre i tornar l'activació al sistema de logogens; és a dir, es pot produir un assaig de recuperació de la paraula. Morton postulava que l'activació del logogèn duraria aproximadament un segon, tot i que el sistema d'anàlisi contextual el podria mantenir actiu durant molt més temps si fos necessari.



Figura 1. Esquema del model del logògen de Morton



El model de Morton pot explicar alguns efectes que trobem en la comprensió oral, com és el cas de la **frequència lèxica**. Normalment som més ràpids i tenim més facilitat per comprendre les paraules d'ús més freqüent en comparació amb altres paraules menys habituals. Aquest efecte s'evidencia, per exemple, en contextos de baixa intel·ligibilitat, com ara ambients sorollosos. Morton suggereix que els logogens corresponents a paraules molt freqüents tenen un llindar d'activació menor que els logogens de les paraules poc freqüents, per això es necessita menys informació acústica i semàntica per activar-los.

Finalment, cal destacar que la via del sistema de logogens que va cap al mòdul de sortida previ a la recuperació de la paraula és un canal únic; per tant, no permet la recuperació de diferents paraules alhora. En cas que s'activin diferents logogens, el primer que assoleixi el llindar d'activació serà el que provocarà la recuperació de la paraula.

El model de Morton va tenir una gran influència en el seu moment i alguns dels seus postulats encara són vigents actualment. Tanmateix, en les dècades següents a la seva publicació, altres models més sofisticats han anat prenent rellevància. En concret, cal destacar el **model de cohort** i els **models connexionistes** com TRACE.

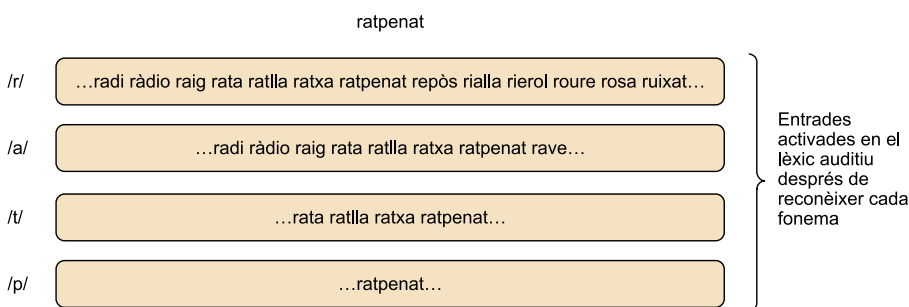
## 1.2. El model de cohort

D'acord amb el model de cohort de reconeixement auditiu de les paraules (Marslen-Wilson i Tyler, 1980), reconeixem una paraula a partir de la progressiva eliminació de possibles candidats, a mesura que percebem els successius fonemes que la componen.

Per exemple, quan percebem el fonema /r/ (vegeu la figura 2) s'activarien en el nostre lèxic totes les paraules que comencen per aquest fonema, com ara *raig*, *repòs*, *rialla*, *rosa*, etc.

Aquesta llista d'entrades lèxiques actives es denomina **cohort inicial**. La percepció del fonema /a/ deixaria activada la paraula *raig*, juntament amb altres paraules com *ràdio*, *rata*, *ratlla*, etc. El tercer fonema, /t/, reduirà la cohort a *rata*, *ratlla*, *ratpenat*, *ratxa*, entre d'altres. Finalment, quan es percep el fonema /p/ únicament quedarà activada la paraula *ratpenat*. Com que no hi ha més entrades lèxiques actives, haurem reconegut la paraula inequívocament, fins i tot abans de percebre els últims fonemes de la paraula.

Figura 2. Recuperació lèxica segons el model de cohort



El fonema a partir del qual només hi ha una paraula possible en el nostre lèxic marca el que es coneix com a **punt d'unicitat** de la paraula.

Les paraules inventades, o pseudoparaules, també tenen punt d'unicitat. En aquest cas, es trobaria en el fonema a partir del qual ja no hi ha cap paraula possible en el lèxic. Els autors del model de cohort van demostrar que el temps que necessitem per classificar una cadena de sons com una pseudoparaula és proporcional a la distància que va des del seu inici al punt d'unicitat. Així, serem força ràpids a reconèixer que *rijtura* no és una paraula, i necessitarem cada vegada més temps per a les cadenes *rujtura*, *rupjura* i *ruptuja*.

El model de cohort ha tingut una gran influència en hipòtesis posteriors sobre la comprensió oral; tanmateix, no està exempt de problemes. Per exemple, aquest model no pot explicar per què som capaços de distingir mots homòfons, com ara *cub* i *cup*.

Aquestes paraules només es poden identificar a partir del context, i el model de cohort no preveu la influència d'aquest tipus d'informació en la recuperació lèxica.

### 1.3. Models connexionistes: el model TRACE

McClelland i Elman proposen un model de la comprensió del llenguatge anomenat *TRACE* (McClelland i Elman, 1986). Aquest model postula tres nivells d'anàlisi:

- trets acústics,
- fonemes,
- lèxic.

Tal com ocorre habitualment en els models connexionistes, el processament es fa en paral·lel i l'activitat pot fluir bidireccionalment entre nivells.

El nivell de **trets acústics** disposa d'un grup de detectors per a cada característica dels sons lingüístics. Aquests detectors funcionen com a dimensions amb diferents graus d'intensitat. En concret, el model TRACE recull un total de set dimensions dels sons del llenguatge. Les cinc primeres dimensions corresponen als trets descrits per Jakobson, Fant i Halle (1952), mentre que les dues darreres van ser incorporades per McClelland i Elman:

- **Consonàntic/no consonàntic:** les consonants es caracteritzen per una baixada en el primer formant i algun tipus d'obstrucció articulatòria.
- **Vocàlic/no vocàlic:** les vocals tenen una estructura de formants ben definida, vibració de les cordes vocals i flux d'aire lliure.
- **Difús/compacte:** en els sons difusos –vocals tancades i consonants amb punt d'articulació anterior– l'energia acústica es distribueix per tot l'espectre. En els sons compactes –vocals obertes i consonants amb punt d'articulació més posterior– l'energia sonora es concentra en la regió central de l'espectre auditiu.
- **Agut/greu:** les vocals obertes, les consonants labials i les consonants velars s'associen a freqüències més greus, mentre que les vocals tancades i les consonants dentals, alveolars i palatals s'associen a freqüències més agudes.
- **Sonor/sord:** els fonemes sonors, a diferència dels sords, requereixen la vibració de les cordes vocals.
- **Potència:** s'afegeix com a distinció addicional entre vocals i consonants.
- **Amplitud:** s'introdueix per facilitar la distinció entre diferents tipus de consonants plosives.

Pel que fa al nivell dels **fonemes** i al nivell del **lèxic**, hi ha detectors per a cada fonema i per a cada paraula coneguda, respectivament. Així mateix, en el nivell dels fonemes hi ha detectors específics per a les pauses o silencis. Quan una unitat concreta de cada nivell assoleix un llindar d'activació específic, envia senyals inhibitoris a la resta d'unitats del mateix nivell. A més, cal tenir present que durant tot el procés els diferents nivells es retroalimenten entre si. La configuració dels diferents detectors en un moment determinat s'anomena *rastre* (en anglès, *trace*) i reflecteix l'anàlisi del senyal acústic rebut.

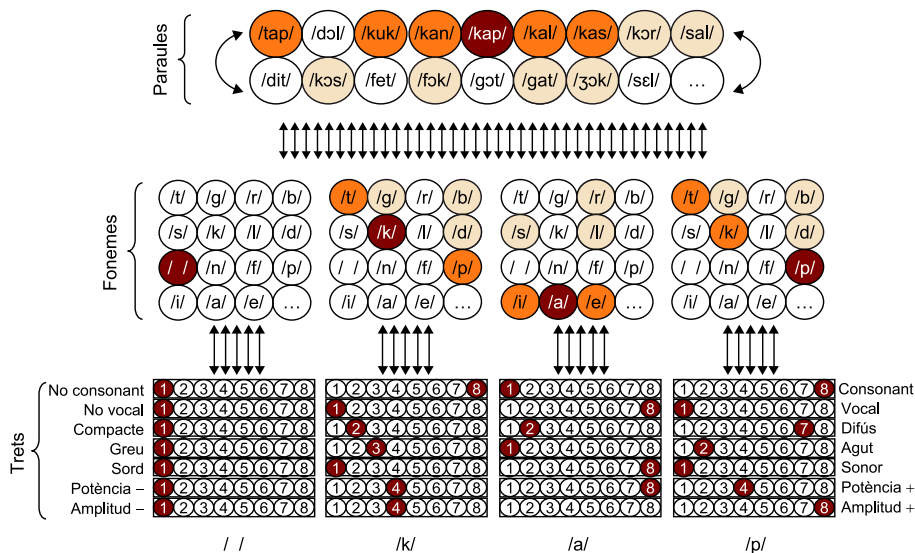
Imaginem que un oient està escoltant un discurs. Després d'una petita pausa, percep la cadena de fonemes /kap/. Segons el model TRACE (vegeu la figura 3), el processament començaria amb la detecció del primer fonema. Així, el detector de trets s'activaria amb diferents valors corresponents a aquest fonema. Per exemple, valor màxim en el detector de consonants, valor mínim en el de vocals i en el de sonoritat, etc. Aquest patró d'activació ofereix com a resultat la recuperació de /k/ en el nivell de fonemes i fa que s'activin les paraules que el continguin en el següent nivell. A més, l'activació de /k/ provoca la inhibició d'altres possibles candidats amb característiques similars. Quan es percep el següent tram d'informació, l'anàlisi continua. A partir d'un patró específic en el nivell de trets (amb valors màxims en el detector de vocals i sonoritat, valors mínims en els de consonants, etc.) s'activa el fonema /a/ en el nivell de fonemes. Així, les paraules que contenen la seqüència /ka/ reben major activació. La percepció de l'últim fonema completa l'activació de la paraula *cap*.

Els tres nivells han estat actius en tot moment i s'han anat enviant informació de forma bidireccional.

Per exemple, l'activació de les paraules que contenen el fonema /k/, com *can*, *cal* o *cas*, ajuden a la subsegüent selecció del fonema /a/.

D'aquesta manera, el model TRACE pot explicar tant l'aparició d'efectes del context com la comprensió de paraules amb absència d'alguns fonemes a partir de l'activació provinent de nivells superiors.

Figura 3. Funcionament del model TRACE



## 2. Producció oral

En termes generals, podem dir que la producció oral passa almenys per tres grans estadis.

- Tota situació de producció lingüística comença amb la preparació conceptual del missatge que es vol expressar. La selecció de les idees es pot produir de forma espontània o pot ser una resposta a certa estimulació externa, per exemple quan ens fan una pregunta o quan descrivim un objecte que estem percebent.
- Un cop s'ha establert el contingut semàntic, cal escollir les paraules apropiades per expressar-lo. Aquesta fase de la producció oral es desenvolupa a través d'un procés de recuperació del lèxic adequat per a cada concepte que volem expressar.
- Finalment, en la darrera etapa hem de seleccionar els fonemes corresponents a cada paraula, en l'ordre correcte per tal de preparar tota la seqüència articulatòria i fonètica que posarem en marxa.

En psicolingüística s'han proposat multitud de models que intenten explicar el procés de producció oral. Generalment, tots els models distingeixen les tres fases que acabem d'exposar. Tanmateix, cada model presenta certes peculiaritats. Així, alguns mantenen aquesta estructura tripartida simplificada, mentre que d'altres fan distincions molt més fines i introdueixen, per exemple, nivells dirigits a la preparació morfològica o prosòdica. També presenten diferències pel que fa a la direcció de l'activació i a la temporalitat del procés. En concret, hi ha models que assumeixen que cada etapa es desenvolupa de forma lineal, l'una després de l'altra, mentre que altres models entenen que els diferents nivells funcionen alhora i es relacionen bidireccionalment.

Una darrera diferència de gran importància entre els diferents models rau en l'**origen de les dades** en què es fonamenten. La investigació sobre la producció oral des d'un punt de vista psicolingüístic s'ha beneficiat enormement de dues fonts de dades de característiques ben diferenciades:

- d'una banda, l'estudi dels temps de reacció en tasques de producció controlades experimentalment;
- d'altra banda, la recollida d'errors de parla, normalment durant el llenguatge espontani.

## 2.1. El model modular de Levelt i altres

El psicòleg holandès Willem Levelt i els seus col·laboradors (Levelt, Roelofs i Meyer, 1999) van desenvolupar un model de producció oral principalment a partir de la seva experiència amb tasques experimentals de **denominació**. L'anàlisi dels temps de reacció en aquest tipus de proves ha revelat l'existència d'una sèrie d'efectes que poden ajudar-nos a dividir el procés productiu en diferents components.

El temps que necessita una persona per dir el nom d'un objecte que se li presenta visualment depèn del tipus d'objecte, de la freqüència de la paraula que el designa, de la longitud d'aquesta paraula o de la seva complexitat.

Cadascun d'aquests efectes, i el fet que siguin independents els uns dels altres, suggereix l'existència de nivells diferenciats en el processament lingüístic.

El model de Levelt i altres assumeix una distribució unidireccional de l'activació, que va passant serialment per diferents mòduls independents entre si. Per tant, aquest model no admet la possibilitat de retroalimentació de mòduls inferiors a altres mòduls superiors. A més, l'activitat d'un mòdul no comença fins que no ha acabat l'activitat del mòdul anterior. La producció parteix d'una representació conceptual que es va modificant en cada mòdul fins que es converteix en un senyal acústic. A continuació explicarem les diferents fases del model, que es presenten esquematitzades a la figura 4.

**1) Preparació conceptual:** durant la primera fase del procés escollim el **concepte lèxic** que volem expressar. La mateixa situació comunicativa ens guiarà en la selecció, i ens aportarà directrius sobre quin és el concepte lèxic més apropiat en cada moment. Levelt i altres usen el terme ***presa de perspectiva*** per referir-se a aquest subprocés que ens permet triar entre les diferents alternatives possibles.

Per exemple, en un moment donat podem voler expressar una idea relacionada amb una casa. Mitjançant la presa de perspectiva, podrem triar el concepte lèxic més adequat entre els conceptes corresponents a *casa, xalet, masia, torre*, entre d'altres, tot tenint en compte les nostres intencions, els coneixements previs de l'interlocutor, el nivell d'especificitat apropiat, etc.

Així mateix, cal tenir present que en aquest procés de producció intervenen variables de tipus semàntic, com el grau de **concreció** d'un concepte, el seu grau d'**imaginabilitat** (facilitat de creació d'una imatge mental) o de **familiaritat** (si és més o menys habitual en la nostra vida).

**2) Codificació gramatical:** quan ja s'ha especificat el concepte lèxic que es vol expressar, el següent pas és recuperar el **lema** corresponent. El lema aporta la informació gramatical, i concreta variables com el nombre i el gènere de

substantius i adjectius, o la persona i el temps en els verbs. S'estableix una relació directa entre el contingut semàntic que es vol expressar i la informació gramatical continguda en el lema.

Per exemple, en funció de si volem parlar d'una o de diverses cases, el lema indicarà si el nombre és singular o plural.

**3) Codificació morfològica:** la informació conceptual i gramatical pren forma de seqüència fonològica en aquest estadi. Es recupera el **morfema** amb la forma global de la paraula que s'adequa més bé a les necessitats semàntiques i gramaticals especificades en els nivells anteriors. A més a més, es té en compte el context prosòdic i s'estableixen característiques mètriques de les paraules i el seu patró d'accentuació.

Es considera que l'**efecte de la freqüència lèxica**, això és, el fet que produïm més ràpidament les paraules més habituals en la nostra llengua, se situa en aquest nivell del processament. Així, esdevé més senzill recuperar aquells morfemes que són més freqüents en les nostres interaccions comunicatives.

D'altra banda, l'anomenat **efecte en la punta de la llengua** també es pot situar en aquest punt del procés. De vegades, tenim la sensació de no ser capaços de recuperar una paraula concreta; tanmateix, molt sovint podem recuperar-ne certes característiques gramaticals com ara el gènere. És a dir, tot i que encara no hem accedit al morfema apropiat, ja hem obtingut aquesta informació en la recuperació del lema.

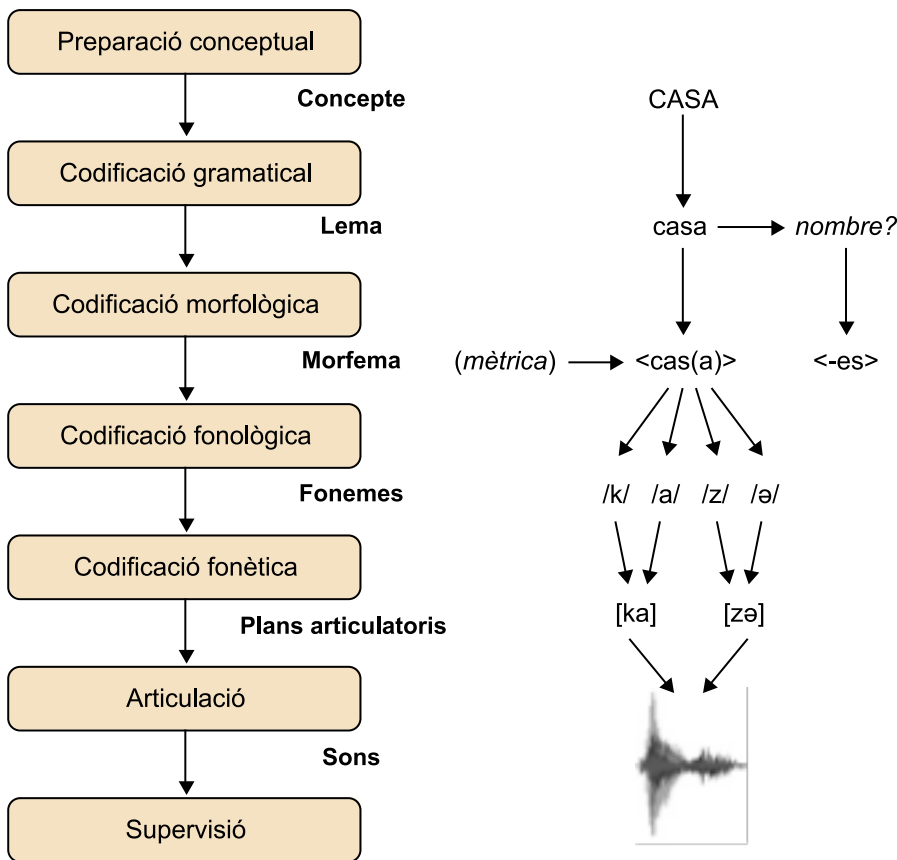
**4) Codificació fonològica:** amb tota la informació recuperada en el pas anterior, es produeix el procés de **segmentació fonològica** i la subsegüent estructuració en síl·labes inserides en el context lingüístic corresponent. Cal subratllar que aquesta fase està estretament relacionada amb la codificació morfològica. De fet, en l'article original de Levelt es parla de codificació morfofonològica com si fos un sol pas. Aquest fet explica que en l'efecte en la punta de la llengua de vegades també puguem disposar d'informació sobre la lletra inicial o l'estructura sil·làbica de la paraula que volem recuperar.

**5) Codificació fonètica:** a partir de les síl·labes establertes en el nivell anterior comencem a especificar els plans fonoarticularis que cal executar. Els plans més freqüents de la llengua s'emmagatzemen en un **sil·labari**. Els factors que modulen la nostra velocitat de producció, com la **freqüència** i la **complexitat de les síl·labes**, també són influents en aquest moment del procés.

**6) Articulació:** en aquesta fase es porten a terme els plans fonoarticularis, i es produeixen els moviments precisos que donen lloc a la pronunciació del llenguatge oral.

7) **Supervisió:** el model postula un últim mòdul encarregat de supervisar el procés, fet que ens permet autocorregir-nos o reformular el discurs a mesura que el produïm.

Figura 4. El model de Levelt i altres



## 2.2. Models en cascada

El model de Levelt i altres és un dels models psicolingüístics de producció oral més coneguts i influents. Tal com acabem de veure, aquest model entén que els diferents components de producció actuen com a mòduls independents que s'activen serialment. Altres models, en canvi, assumeixen que la distribució de l'activació no transcorre de forma lineal, sinó "en cascada". Segons aquest tipus de propostes (Rapp i Goldric, 2000), no és necessari que un mòdul del sistema hagi acabat la seva part del procés perquè els altres mòduls comencin a operar. Per tant, el flux d'activació no es distribueix de forma completament lineal, sinó que va caient d'un nivell al següent, de manera que diferents mòduls poden arribar a funcionar simultàniament.

Imaginem que volem produir la paraula *poma*. Probablement seleccionarem el morfema apropiat entre diferents candidats semànticament rellevants, com *taronja* o *plàtan*, que també s'activaran però en menor mesura.

Si assumim que el processament és serial, podem esperar que l'activació d'aquests candidats s'extingeixi un cop s'hagi resolt la selecció del morfema. En el següent pas, quan es forma el pla fonològic corresponent, només



s'activaran els fonemes /p/, /o/, /m/ i /ə/. Tanmateix, si postulem un processament en cascada, podem esperar que l'activació dels candidats descartats flueixi cap al següent nivell abans que s'hagi resolt la selecció del morfema. En aquest cas, per tant, s'espera que fonemes com /t/, /n/ o /l/ també rebin certa activació.

L'activació en cascada permet explicar alguns efectes que s'han trobat en tasques de denominació.

Una variant molt utilitzada d'aquesta tasca consisteix a presentar un dibuix, per exemple un dibuix d'una bota, amb una paraula escrita a sobre, per exemple *boca*. Tot i que podem demanar al subjecte que fa l'experiment que únicament presti atenció al dibuix i l'intenti anomenar de la manera més ràpida possible, probablement serà incapaç d'ignorar la paraula i la llegirà automàticament. D'aquesta manera, s'activaran simultàniament els morfemes o entrades lèxiques corresponents a ambdós conceptes, el del dibuix i el de la paraula.

Des del punt de vista modular del processament serial, com és el cas del model de Levelt i altres, després de seleccionar el morfema corresponent al dibuix, *bota*, s'activarien tots els seus fonemes. No obstant això, l'activació no arribaria als segments fonològics corresponents a l'altre candidat, *boca*. És a dir, el procés de producció seguiria el seu curs, de manera similar a com ho hauria fet si s'hagués presentat el dibuix sense la paraula.

Tanmateix, sabem que la presentació d'una paraula que comença per la mateixa síl·laba, com en el nostre exemple, provoca una disminució en el temps de reacció en la denominació de dibuixos. Aquest fenomen es coneix com a efecte de **facilitació fonològica** i es pot explicar si assumim que l'activació flueix en cascada: l'activació simultània dels morfemes *bota* i *boca* provocarà l'activació immediata de tots els seus fonemes corresponents. Així, els fonemes /t/ i /k/ només rebran activació d'un o altre morfema, mentre que la resta de fonemes, /b/, /o/ i /ə/, rebran activació doble, fet que en facilitarà la selecció i, d'aquesta manera, reduirà el temps de reacció total.

### 2.3. El model de Fromkin: errors de la parla

La lingüista nord-americana Victoria Fromkin (1971) va investigar la producció oral des d'un punt de vista diferent del dels models anteriors. Fromkin va estudiar els *lapsus linguae* que tots produïm quan parlem, i va proposar una arquitectura del procés productiu basat en l'observació d'aquests errors.

Fromkin utilitza una classificació d'errors molt senzilla, que estableix una distinció entre transposicions, intercanvis, omissions, addicions i substitucions.

Una **transposició** o metàtesi implica un canvi d'ordre d'una unitat lingüística. Parlem d'**intercanvi** quan dues unitats es permuten, és a dir, l'una se situa en el lloc de l'altra. Per exemple, en dir *parca* en lloc de *carpa*. En l'**omissió** el parlant prescindeix d'una de les unitats, per exemple dient *calpa*. També es pot donar el cas contrari, en què s'introdueixen unitats en un error d'**addició**. Finalment, la **substitució** indica el canvi d'una unitat per una altra de nova, tal com passaria en dir *carta*. Els *lapsus linguae* poden donar lloc a paraules

reals, com en els exemples anteriors, o a paraules noves com *tarpa*, tot i que sempre respecten les regles fonològiques i l'estructura sil·làbica de la llengua. És a dir, no trobarem errors com *carplla*.

A banda de la tipologia d'errors que acabem d'exposar, es poden establir distincions més fines si es té en compte l'origen de la unitat errònia. Així, si el que fem és repetir una unitat que ja hem utilitzat parlarem d'una **perseveració**, per exemple *carca*. Si, contràriament, el que fem és usar una unitat que apareixerà més endavant, com en *parpa*, llavors estarem realitzant una **anticipació**. A més a més, cal tenir present que els moviments d'unitats poden ocórrer dins d'una mateixa paraula o entre diverses paraules properes, com en l'anticipació *he pescat una carma de mig quilo*, en lloc d'*he pescat una carpa de mig quilo*.

A partir de la classificació dels diferents tipus d'errors, Fromkin va veure la possibilitat d'aïllar quines eren les unitats de processament del sistema de producció. Així, exemples com els que hem vist fins ara indiquen que els **fonemes** són una unitat rellevant en el procés. Amb una anàlisi més exhaustiva, Fromkin va suggerir que els **trets fonètics** també constitueixen unitats rellevants. Observacions com l'absència d'intercanvis entre consonants i vocals, o l'aparició recurrent de substitucions d'una consonant per una altra que només es diferencia en un tret fonètic com la nasalitat (per exemple *mola* per *bola*) o la sonoritat (per exemple *vaga* en lloc de *vaca*) abona aquesta idea.

Una altra unitat que sembla tenir entitat pròpia en el procés de producció és la **síl·laba**. Els *lapsesus linguae* tendeixen a respectar l'estructura sil·làbica de les paraules.

- D'una banda, són comuns els errors en què s'ometen, s'afegeixen o es transposen síl·labes completes. Així, podem trobar errors com *malaudament* en lloc de *malauradament*; *especicífic* per *específic*; o *d'eruna* a *papalloga* en lloc de *d'eruga a papallona*.
- D'altra banda, l'estructura sil·làbica de les paraules se sol mantenir en els errors de transposició, tal com ocorre a *e-fe-lant* en lloc de *e-le-fant*; *a-mi-nal* per *a-ni-mal*; o *tar-pe-ca* en lloc de *car-pe-ta*.

En un nivell superior, també queda patent la rellevància dels **morfemes**, tant arrels com afixos, com a unitat pròpia del sistema de producció. Alguns errors que ho exemplifiquen són la perseveració *capsetes de llum-etes*, en lloc de *capsetes de llum-ins* o la substitució *bog-esa* per *bog-eria*.

Finalment, també cal indicar la importància de la **paraula** com a unitat del processament lingüístic. El fet que els errors en aquest tipus de nivell ocorrin, gairebé invariablement, entre paraules de la mateixa classe gramatical (per exemple verbs, substantius, adjectius, etc.) indica que el sistema imposa restriccions d'aquests tipus en la selecció lèxica.

En són exemples la substitució de paraules senceres com *agafar l'autobús* en lloc d'*agafar l'ascensor*, o mesclar expressions com en el cas de *pèls de gallina*, que és el resultat de combinar *pèls de punta* i *pell de gallina*.

Com hem vist, cada tipus d'error pot ocórrer a diferents nivells i pot afectar els trets fonètics, fonemes, síl·labes o paraules completes. Tenint en compte els diferents *lapsus linguae* estudiats, Fromkin va formular vuit principis que hauria de complir tot model de producció oral:

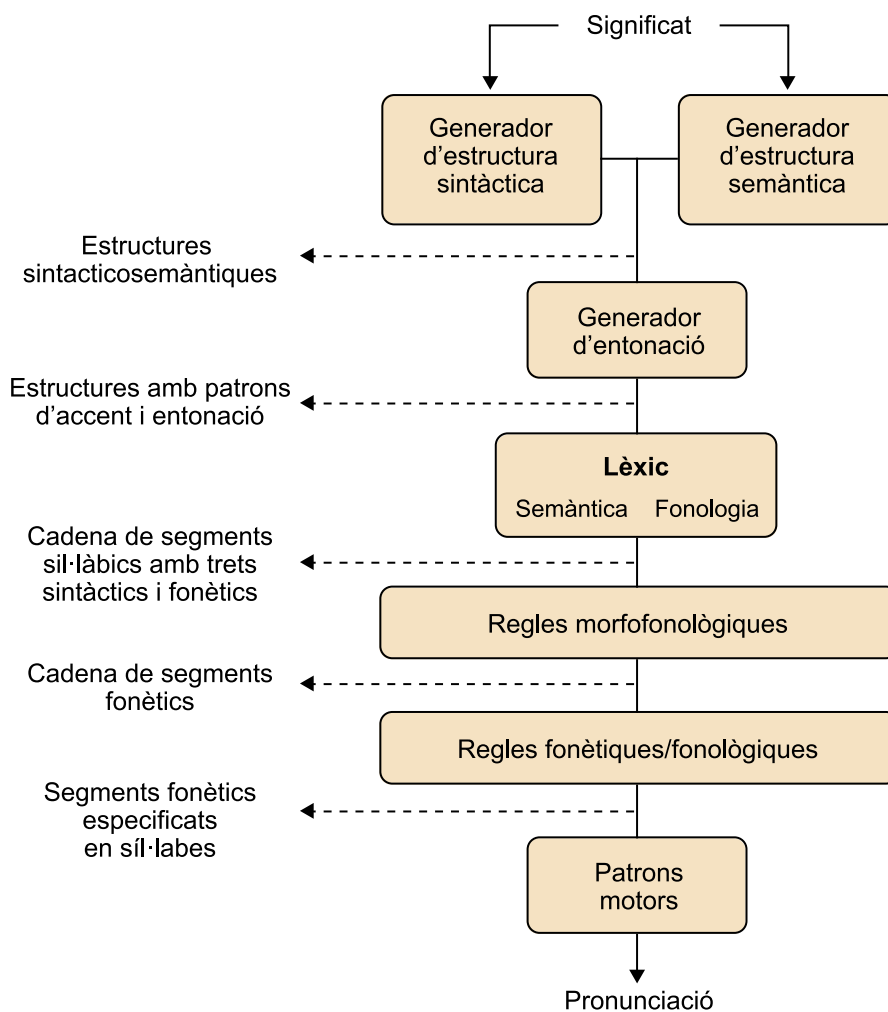
- 1) Trets acústics, fonemes i síl·labes tenen entitat pròpia en el procés de producció oral.
- 2) Els possibles errors respecten l'ordre dels fonemes en la síl·laba.
- 3) Arrels i afixos no s'intercanvien entre si, així com tampoc ho fan les paraules de diferent classe gramatical.
- 4) L'entonació de l'oració no es veu alterada per intercanvis entre paraules amb diferents patrons d'accentuació.
- 5) Les restriccions morfològiques i fonològiques es produeixen en moments diferents en el procés de producció.
- 6) Mai no es produeixen seqüències de sons o seqüències de fonemes que no existeixen en la llengua.
- 7) Es poden donar intercanvis entre paraules relacionades semànticament.
- 8) Es poden donar intercanvis entre paraules amb similitud fonològica.

A partir d'aquestes afirmacions Fromkin va construir un model de producció que es desenvolupa en cinc passos (vegeu la figura 5).

- **Estadi 1:** s'estableix el significat que es pretén comunicar.
- **Estadi 2:** la idea que es vol expressar s'estructura sintàcticament tot tenint en compte les característiques semàntiques pertinents. En aquest moment del procés se selecciona l'estructura gramatical que es vol utilitzar i, per tant, s'especifica el tipus de paraula que cal usar en cada moment de la seqüència. Aquest fet impedeix que, més endavant, en cas d'error, es produeixin intercanvis de paraules que pertanyen a classes gramaticals diferents (tercer principi de Fromkin).
- **Estadi 3:** en aquesta fase l'estructura semanticosintàctica generada en el pas anterior es dota d'un patró prosòdic. S'estableix la situació de l'accent principal, que ja no es veurà alterat per possibles errors en les etapes següents (quart principi de Fromkin).

- **Estadi 4:** en aquesta etapa s'omplen els buits de l'estructura generada fins al moment, tot atenent les restriccions gramaticals i tenint en compte les característiques semàntiques pertinents. Un error en la selecció pot ocasionar intercanvis en les paraules relacionades semànticament (setè principi de Fromkin). Les paraules seleccionades s'especifiquen en cadenes de fonemes ordenats en síl·labes. Així, en aquest punt del procés també es poden donar errors d'intercanvi de paraules amb una estructura fonològica similar (vuitè principi de Fromkin). Un cop s'ha seleccionat la paraula adequada, o errònia en el cas d'un *lapsus linguae*, els patrons sil·làbics surten cap a la memòria a curt termini. En aquest procés de sortida es poden donar intercanvis de fonemes entre síl·labes, així com intercanvis de síl·labes entre si (principis 1 i 2 de Fromkin).
- **Estadi 5:** un cop hem arribat a aquest punt, es posen en funcionament sistemes de regles automàtiques que converteixen els segments sil·làbics en patrons neuromotors que controlen els músculs articuladors.

Figura 5. El model de Fromkin



## 2.4. El model interactiu de Dell i altres

Des de la perspectiva connexionista també s'han elaborat models de producció oral de gran influència. En concret, cal destacar el **model de “dos passos”** (Dell, Chang i Griffin, 1999), anomenat així perquè se centra en la descripció de les dues etapes que transcorren des de la preparació del significat fins a la recuperació dels fonemes. Tal com va fer Fromkin, el psicolingüista nord-americà Gary Dell i els seus col·laboradors van desenvolupar aquest model tot basant-se en les dades provinents de l'anàlisi d'errors espontanis de la parla. No obstant això, en tant que és un model connexionista, assumeix un flux d'informació bidireccional i preveu la possibilitat de retroalimentació entre els diferents nivells durant el procés de producció. Des d'aquest punt de vista, l'activació es distribueix en paral·lel i de forma simultània per tots els nivells –conceptual, lèxic i fonològic (vegeu la figura 6).

Imaginem que volem dir el nom d'un animal domèstic que és un mamífer i, més concretament, un felí. Segons el model de Dell i altres, aquests trets semàntics s'activaran en el nostre sistema conceptual, fet que provocarà un flux d'activació cap a les entrades lèxiques associades. L'entrada lèxica que més activació rebrà probablement serà la corresponent a *gat*, però altres entrades com *burro*, *lleó*, *gos*, *ratolí* o *gall* també rebran certa activació en tant que compleixen algunes de les característiques semàntiques esmentades. Cadascun d'aquests nodes lèxics distribuirà activació cap als conceptes relacionats en el nivell superior, i també activarà els fonemes corresponents en el nivell inferior. Els fonemes /g/, /a/ i /t/ seran, probablement, els que aconseguiran més activació i, per tant, seran els candidats a entrar a la part motora del procés de producció oral.

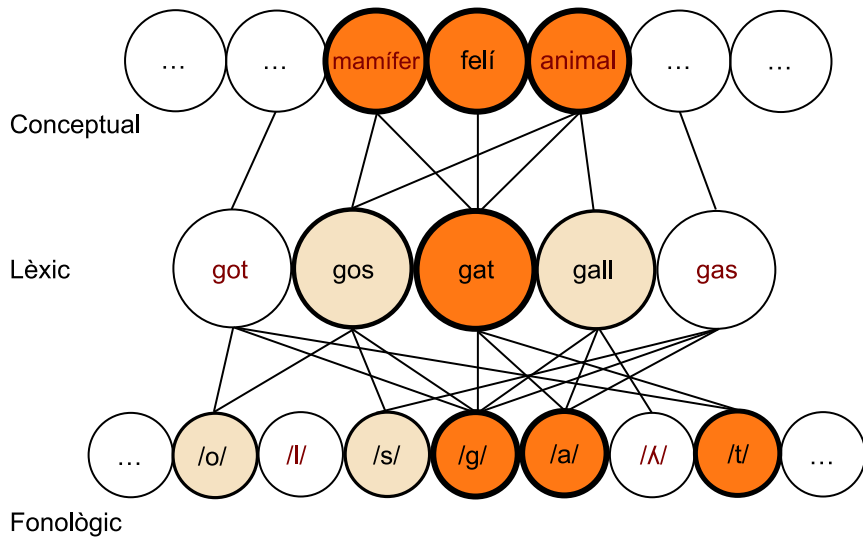
Una de les característiques més interessants d'aquest model és que pot explicar un fenomen curiós que es fa evident quan examinem la distribució de diversos tipus de *lapsus linguae*. Ens referim a l'alta freqüència d'aparició dels **errors mixtos**: errors que es produeixen entre paraules que tenen, alhora, una relació semàntica i fonològica. Si assumim que la distribució de l'activació és lineal podrem explicar per què ocorren els errors semàntics i fonològics de manera separada. Basta suposar que hi ha hagut un error de selecció en els nivells lèxic i fonològic, respectivament. No obstant això, no podrem explicar per què els errors mixtos són més freqüents del que s'espera estadísticament si tenim en compte cada tipus d'error per separat.

Els models interactius, com el de Dell i altres, sí que poden donar compte d'aquest fenomen gràcies a dos dels seus principis.

- D'una banda, assumeixen que l'activació de tots els candidats lèxics, siguin finalment seleccionats o no, es distribueix cap als corresponents nodes fonològics, tal com passava en els models en cascada.
- D'altra banda, gràcies al caràcter bidireccional del flux d'activació, els fonemes més activats també tornaran activació a les entrades lèxiques amb les quals es relacionen.

D'aquesta manera, quan intentem expressar la paraula *gat*, s'activaran els nodes lèxics corresponents a animals domèstics o relacionats amb els gats. Al seu torn, aquests nodes activaran els seus respectius fonemes que, alhora, tornaran activació cap als nodes lèxics. Així, aquells noms d'animals que comparteixin fonemes amb la paraula objectiu, com *gall* o *gos*, estaran més reforçats i tindran més possibilitats de ser finalment elegits en un error del sistema.

Figura 6. El model de dos passos de Dell i altres



### 3. Lectura

Quan llegim un text complex, prestem atenció a cada oració i, si és necessari, la rellegim fins que estem segurs d'haver-la entesa completament. De vegades, trobem una paraula que desconeixem i hem d'intentar extreure'n el significat basant-nos en el context, o bé la busquem en fonts externes, com per exemple un diccionari.

Tanmateix, en altres ocasions el que necessitem és llegir en veu alta, de la manera més clara possible. Ens fixem en l'entonació de cada oració i intentem pronunciar cada paraula amb claredat. La comprensió del significat queda en un segon pla i en acabar pot ser que tinguem la sensació de no recordar ben bé el contingut del que hem llegit.

Els diferents models psicolingüístics de la lectura intenten donar compte d'aquestes dues experiències associades al procés lector. No obstant això, tal com ocorre en els camps d'estudi de la comprensió i la producció oral, les diverses propostes difereixen entre si, principalment pel que fa a la forma d'interacció dels diferents nodes d'informació. Mentre que alguns models suposen un flux d'activació lineal i en sèrie, altres models entenen que l'activació es distribueix en cascada i de forma bidireccional.

#### 3.1. El model del triangle de Seidenberg i McClelland

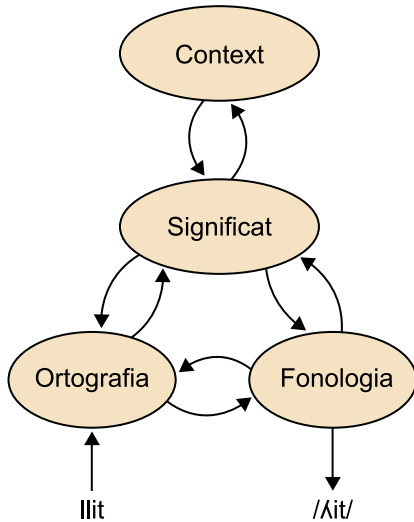
Un dels models de lectura més influents és el **model del triangle** dels psicolingüístes nord-americans Mark Seidenberg i James McClelland (1989). Aquests autors van proposar un model connexionista del procés lector basat en la interacció bidireccional entre tres dominis: **ortogràfic**, **fonològic** i **semàntic** (vegeu la figura 7).

Suposem que hem de llegir la paraula *llit*. Si només cal llegir-la en veu alta, serà suficient d'identificar-ne els grafemes *ll*, *i*, *t*, i traduir-los en els corresponents fonemes, /l/, /i/, /t/. Si el que volem es comprendre el significat de la paraula escrita, podem passar de l'ortografia al contingut semàntic.

El procés pot finalitzar en aquest punt, tal com passaria en la lectura silenciosa, o es pot completar amb la sortida cap a la fonologia de la paraula. A més a més, hi hauria una via alternativa per a l'accés al significat, a través de la fonologia. Aquesta ruta indirecta ens ajuda quan estem aprenent a llegir. Així, durant l'etapa d'adquisició de la lectura és molt comú veure que l'aprenent llegeix les paraules lletra a lletra, i un cop ha recuperat la forma fonològica de la paraula, és capaç de comprendre-la.

Els mateixos autors admeten que el seu model és una sobresimplificació de la lectura, i entenen que altres tipus d'informació també poden influir en el procés. D'aquesta manera, restriccions de tipus sintàctic o pragmàtic, així com informació semàntica provinent del context, influiran sobre el component semàntic del triangle, i de forma indirecta, sobre tot el procés lector.

Figura 7. El model del triangle de Seidenberg i MacClelland



### 3.2. El model de doble ruta de Coltheart

El psicolingüista Max Coltheart va adaptar el model de Morton a la lectura per tal d'intentar explicar els errors que va trobar en diferents pacients amb trastorns de dislèxia adquirida. En concret, va proposar l'anomenat *model dual* o més concretament **model de doble ruta en cascada** (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon i Ziegler, 2001) que, curiosament, suposa l'existència de tres vies per al procés lector:

- la ruta sublèxica,
- la ruta lèxica, i
- la ruta lexicosemàntica.

De bon principi Coltheart va postular un model serial, tot i que més endavant va assumir que alguns components es poden comportar de manera bidireccional. En aquest model l'activació es distribueix en cascada.

Per exemple, segons el model dual, la lectura d'una paraula com *cactus* començaria en un mòdul d'anàlisi dels trets visuals que componen les grafies (vegeu la figura 8). Aquesta anàlisi permet identificar les lletres en el següent mòdul del procés. Fins aquí el flux d'activació és serial i es produeix per una única via. Un cop s'han identificat les lletres, el model es bifurca en dues rutes.

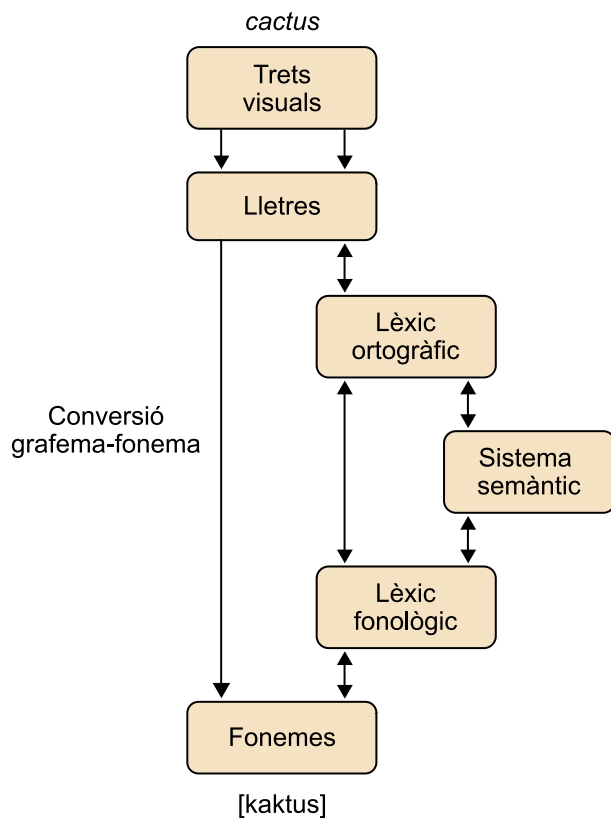


1) D'una banda, les lletres es poden transformar directament en fonemes mitjançant un conjunt de mecanismes o regles de conversió grafema-fonema (CGF). Així, quan s'hagin identificat les grafies *c, a, c, t, u* i *s*, es produirà una transformació directa en els corresponents fonemes /k/, /a/, /k/, /t/, /u/ i /s/, fet que permetria llegir lletra per lletra o la lectura en veu alta. El flux d'activació continua essent serial durant tot el procés. Aquesta ruta, anomenada **ruta sublèxica**, permet la lectura en veu alta fins i tot de paraules inventades o desconegudes, però no proporciona accés al significat. Per tant, només la podem utilitzar en aquelles ocasions en què no necessitem entendre el que estem llegint, o bé quan ens enfrontem a una paraula desconeguda. L'adquisició de la lectura començaria amb el desenvolupament d'aquesta ruta.

2) D'altra banda, l'activació de les lletres es pot distribuir cap al nostre lèxic ortogràfic, en què s'emmagatzemen les representacions gràfiques de totes les paraules que coneixem. Si seguim amb el nostre exemple, recuperariem l'entrada lèxica *cactus*. Del lèxic ortogràfic podem passar directament al lèxic fonològic, que conté la representació fonològica de totes les paraules que sabem pronunciar. En el nostre cas, s'activaria l'entrada fonològica /kaktus/. A partir d'aquí es torna a unificar la ruta en el mòdul de fonemes que ens permetrà llegir en veu alta. En aquesta segona ruta, coneguda com a **ruta lèxica**, la lectura també manca de significat. No obstant això, en aquest cas ens permet reconèixer la paraula globalment i distingir entre una paraula real, que apareixerà en el nostre lèxic, i una paraula inventada, que no hi serà. A través d'aquesta via també podem llegir paraules irregulars, la pronunciació correcta de les quals no es pot extreure únicament a partir de la seqüència de grafemes mitjançant conversió mecànica. En català, en trobem diversos casos, com per exemple la vocal *e*, que correspon als fonemes /ɛ/, /e/ i /ə/, o bé la vocal *o*, que correspon a /o/ i /ɔ/.

3) La tercera via és la que ens permet llegir accedint al significat, per això es coneix com a **ruta lexicosemàntica**. Aquest itinerari del procés lector és una ramificació de la ruta lèxica que introdueix un pas extra per al sistema semàntic entre el lèxic ortogràfic i el fonològic. Si continuem amb el nostre exemple, l'activació de l'entrada *cactus* en el lèxic ortogràfic provocaria l'activació del node semàntic corresponent. Si fos necessari llegir en veu alta, l'activació continuaria fluïnt del mateix sistema semàntic cap al lèxic fonològic.

Figura 8. El model dual de Coltheart



La comunicació entre els components propis de les vies lèxica i lexicosemàntica és bidireccional, per això es poden produir efectes de retroalimentació que reforcen l'activació d'uns o altres nodes en els diferents nivells.

Per exemple, si intentem llegir una paraula incompleta el sistema semàntic pot utilitzar activació provinent del context lingüístic per contribuir a la recuperació lèxica.

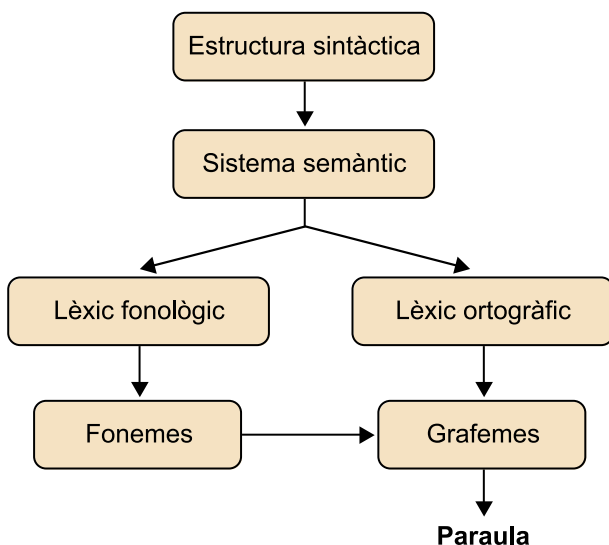
## 4. Escriptura

A diferència del que passa en el camp de la lectura, àmpliament estudiat en els últims anys, el procés d'escriptura ha estat gairebé ignorat, probablement a causa de les dificultats que suposa investigar-lo experimentalment.

Des d'un punt de vista estrictament psicolingüístic (en podeu veure un desenvolupament en profunditat a Cuetos, 2009), el procés de l'escriptura transcorre de forma més o menys inversa al procés de la lectura. Partint d'una idea o missatge a expressar, el primer pas consisteix a establir una estructura sintàctica que especifiqui el tipus d'oració que volem utilitzar (figura 9). Tot seguit, hem de seleccionar les paraules adequades per a cada buit de l'estructura. Per fer-ho, es recuperaran els conceptes pertinents en el sistema semàntic. A partir d'aquí, es poden considerar dues vies.

- D'una banda, podem aplicar la ruta lèxica i recuperar la paraula adequada en el lèxic ortogràfic, el qual conté les formes globals escrites de totes les paraules que coneixem. Amb l'activació en el lèxic ortogràfic se seleccionaran els grafemes oportuns, amb els corresponents patrons motors associats que ens permetran escriure la paraula.
- D'altra banda, la via sublèxica ens permetrà escriure les diferents paraules d'una manera indirecta. Seguint aquesta ruta es recuperaran les entrades lèxiques corresponents als conceptes en el lèxic fonològic, les quals, al seu torn, activaran les seqüències de fonemes pertinents. Mitjançant mecanismes de conversió de fonemes en grafemes aconseguirem activar la cadena de grafemes de cada paraula i així finalitzarem el procés d'escriptura.

Figura 9. Model psicolingüístic de l'escriptura



#### 4.1. El model de redacció de Flower i Hayes

Tot i l'escassa bibliografia en psicolingüística sobre el procés d'escriptura, cal destacar que bona part de l'atenció s'ha dirigit a investigar sobre com es produeix la preparació per a l'escriptura, és a dir, com estructurarem la composició del text o, més genèricament, el procés global de la redacció.

A mitjan segle XX es produeix un auge de l'interès sobre el procés de preparació per a la redacció, relacionat amb l'aparició de diferents models que consideraven aquest moment, previ a l'escriptura, com un punt clau del procés. En concret, destaca el model de Rohman (1965), que divideix la redacció en tres etapes.

- 1) En la primera fase, la **preescriptura**, es preparen les idees que volem expressar.
- 2) En la segona fase, l'**escriptura**, es traslladen les paraules al paper.
- 3) Finalment, es produeix la fase de **reescriptura**, en què es revisa el producte final.

A partir del model de Rohman, van aparèixer noves teories sobre el funcionament de l'escriptura i la redacció. Així, els nord-americans Linda Flower i John Hayes (1981) van desenvolupar un model cognitiu sobre el procés de composició en l'escriptura. Els autors assumeixen l'existència de tres components fonamentals en la redacció. Es tracta d'un primer mòdul de **planificació**, un segon mòdul de **traducció**, i el tercer, de **revisió**.

A aquests tres components, cal afegir-hi un quart mòdul que s'encarrega de la **supervisió de tot el procés** (vegeu la figura 10). El sistema de redacció format per aquests quatre mòduls ha de ser capaç, a més a més, de manejar dues fonts d'informació.

- D'una banda, la informació que prové de la situació comunicativa.
- D'altra banda, el coneixement que està emmagatzemat a la memòria a llarg termini.

Quant a la **situació comunicativa**, d'entrada l'escriptor ha de tenir en compte les **especificacions retòriques**. La mateixa situació ens proporciona, amb major o menor seguretat, el **tema** sobre el qual hem d'escriure i l'**audiència** a la qual va dirigit l'escrit. Així mateix, cal tenir en compte el text produït fins al moment, en tant que també delimita la nostra capacitat d'actuació i ens proporciona una guia a partir de la qual podem continuar treballant.

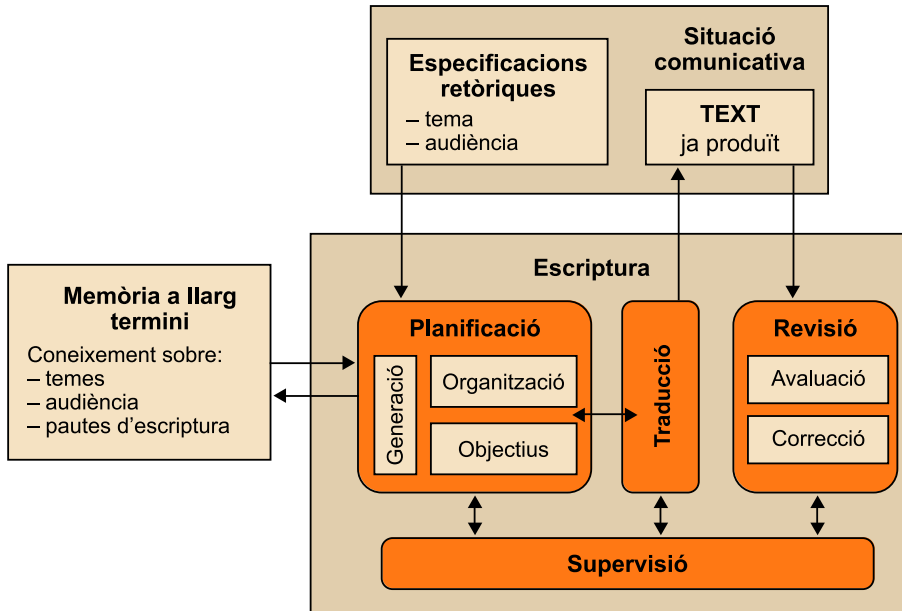
Pel que fa al nostre coneixement previ, també ens proporciona informació sobre el tema en qüestió i sobre quines estratègies hem d'utilitzar per a cada tipus d'audiència. La nostra **memòria a llarg termini** emmagatzema dades recollides

#### Interacció constant

Tot i que el model es va postular inicialment com un procés lineal, actualment sabem que la redacció comporta una interacció constant d'aquests tres components, sobretot en el cas d'escriptors experts.

des en la nostra experiència sobre com hem d'encarar l'escriptura en diferents contextos. D'aquesta manera, entren en joc les nostres pautes d'actuació més freqüents i els nostres hàbits com a escriptors.

Figura 10. El model de redacció de Flower i Hayes



El mòdul de **planificació** s'encarrega de crear una representació interna del coneixement que hem d'utilitzar en la redacció, la qual prendrà forma de xarxa d'idees o imatges no necessàriament lingüístiques. Aquest component es divideix en tres subprocessos.

- El primer és la **generació** d'idees, que té l'origen en la memòria a llarg termini. Si disposem de coneixement ben estructurat sobre el tema la planificació estarà gairebé acabada.
- Tanmateix, normalment les idees seran vagues i esdevindrà necessari aplicar un subprocés d'**organització**, que ens ajudarà a agrupar les idees de la manera més adequada.
- Aquesta part de la redacció estarà guiada per una sèrie d'**objectius** que anirem fixant en funció de les necessitats retòriques de la situació.

El següent mòdul correspon a la **traducció**. En aquesta fase es converteixen en llenguatge escrit les idees que ja s'han organitzat en el pas anterior. Fins ara havíem treballat amb idees abstractes, símbols o imatges sensorials. En aquest pas, donem forma al discurs aplicant les restriccions gramaticals de la llengua en qüestió. Així, en aquest punt entraria en joc un model psicolingüístic com el que hem exposat més amunt (vegeu la figura 9).

La **revisió** ens permet valorar i retocar la qualitat del text que hem escrit, a través de les nostres capacitats d'**avaluació** i **correcció**. Aquesta activitat es pot portar a terme de manera plenament conscient, realitzant una parada en

el procés que ens pugui portar a reprendre els processos de planificació i traducció. No obstant això, també es pot donar de forma més automàtica durant la redacció del text.

Finalment, durant tot el procés està actuant el mòdul de **supervisió**, que regula el pas d'un component a un altre. La supervisió controla el nivell d'implicació de cada subprocés en cada moment, en funció dels objectius assumits i dels hàbits del mateix escriptor.

## 5. Semàntica

La comprensió i la producció, tant orals com escrites, en la majoria dels casos busquen la transmissió de significats. Amb aquesta finalitat, utilitzem paraules que tenen una determinada càrrega semàntica. El procés cognitiu que s'encarrega de mantenir tot el nostre coneixement cultural sobre les paraules i el món en general (per exemple què vol dir *cartabó* o quina és la capital de Suïssa) es coneix amb el nom de **memòria semàntica**, en contraposició a l'anomenada *memòria episòdica*, que emmagatzema informació sobre esdeveniments contextualitzats de la nostra pròpia vida (per exemple, què vam menjar ahir o quin llibre vam llegir l'estiu passat).

La distinció entre memòria semàntica i memòria episòdica va ser introduïda pel neurocientífic estonià Endel Tulving (1972). Tulving es va centrar en els diferents tipus d'organització als quals estarien sotmesos aquests dos sistemes de memòria. Les hipòtesis de Tulving recollien idees desenvolupades prèviament pel psicòleg cognitiu nord-americà Ross Quillian (1966), que va aplicar les xarxes semàntiques utilitzades en ciència computacional a l'estudi de l'organització dels significats i va encunyar el terme *memòria semàntica*. El treball de Quillian ha influït directament o indirecta en l'aparició de diversos models de processament semàntic fins als nostres dies.

### 5.1. El model de Quillian

Juntament amb els seus col·laboradors (Collins i Quillian, 1969), Quillian va desenvolupar un model sobre la manera en què emmagatzemem el coneixement en la nostra memòria semàntica (vegeu la figura 11). La informació semàntica es representa en una xarxa de diferents nodes conceptuals. Cada concepte està especificat per la seva identitat (*i. e.*, què és) i una sèrie de trets o característiques.

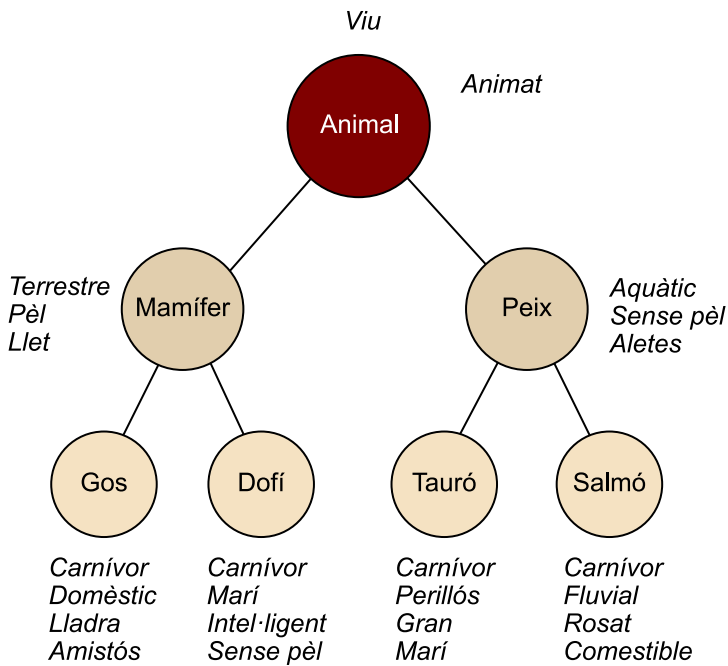
Per exemple, el concepte corresponent a la paraula *gos* especificaria les característiques que defineixen els gossos, com ara el fet que lladren, mengen carn, són domèstics i amistosos, etc.

Els diferents conceptes estan connectats en una estructura jeràrquica, de manera que uns conceptes queden inclosos dins d'altres des de la informació més àmplia i abstracta fins a la informació més concreta i específica.

Així, el concepte corresponent a *gos* es connecta en el nivell superior amb el concepte *mamífer*, el qual, al seu torn, s'enllaça amb el node corresponent a *animal*.

Així mateix, el concepte *gos* es pot enllaçar amb altres conceptes més específics en un nivell inferior, com *bòxer* o *terrier*.

Figura 11. Model de xarxa semàntica de Quillian



Aquest model és capaç de predir els nostres temps de reacció en tasques de categorització o d'assignació de característiques.

Per exemple, el model indica que tardarem més temps a contestar la pregunta *el salmó és un animal?* que *el salmó és un peix?*, ja que *salmó* i *peix* són conceptes més propers en la jerarquia semàntica que *salmó* i *animal*.

En desenvolupaments posteriors del model (Collins i Loftus, 1975) es redueix la importància de l'estructura jeràrquica, per tal d'emfatitzar la idea de **propagació de l'activació**. Quan activem un dels nodes de la xarxa, la seva activació es distribueix cap als nodes adjacents. La xarxa ja no s'organitza a partir de relacions jeràrquiques, sinó en funció de la similitud entre els diferents conceptes. A més a més, el flux d'activació és més potent en aquells enllaços que han estat activats de forma més freqüent en el passat.

La propagació de l'activació ens permet donar compte del fenomen de **facilitació semàntica** (en anglès, *semantic priming*). Aquest efecte implica una reducció del temps de reacció necessari per processar un estímul determinat quan prèviament ens han mostrat un altre estímul relacionat.

Per exemple, si ens demanen que decidim si una cadena de caràcters com *cadira* correspon a una paraula real o inventada, tardarem menys temps a contestar si just abans ens han presentat la paraula *taula*.

Aquest efecte es pot explicar si assumim que la presentació de *taula* ha activat el node semàntic corresponent i l'activació ha fluït cap als conceptes propers que hi estan semànticament relacionats. D'aquesta manera, el node *cadira* ja estarà parcialment activat quan se'ns presenti la paraula i serem capaços de processar-la més ràpidament.



## 5.2. Models basats en trets

La idea de representacions semàntiques basades en llistes de característiques també s'ha aplicat en models posteriors, com el **model de comparació de trets** (MCT; Smith, Shoben i Rips, 1974). Aquest model especifica i perfila els postulats originals de Quillian, tot introduint la distinció entre trets definitoris i trets característics.

- Els **trets definitoris** són els trets que esdevenen essencials per definir el concepte. Per tant, són un conjunt de característiques necessàries i suficients que compartiran tots els exemplars d'aquest concepte.
- Els **trets característics**, d'altra banda, són característiques habituals en la majoria dels exemplars, però no són imprescindibles per assegurar la pertinença al concepte.

Així, els trets *tenir plomes*, *pondre ous*, *tenir bec*, entre d'altres, es podrien considerar trets definitoris del concepte *au*, en tant que totes les aus tenen plomatge, es reproduïxen mitjançant ous i tenen bec. Tanmateix, el tret *pot volar* es consideraria un tret característic, ja que hi ha algunes aus que no poden volar, com per exemple les gallines, els pingüins o els estruços.

Aquesta distinció permet donar compte de l'efecte de tipicitat en el processament lingüístic. Així, si ens presenten una tasca de categorització semàntica, en què hem de classificar diversos exemplars en diferents conceptes, ens constarà menys processar aquells exemplars que siguin més típics d'una categoria o concepte.

Per exemple, necessitarem molt poc temps per decidir si un gat és un mamífer; en canvi, tardarem una mica més a classificar com a tal un ornitorinc. Si bé tots dos són mamífers, el gat és un exemplar molt típic del concepte, en tant que compleix tots els trets definitoris i també els trets característics més habituals. L'ornitorinc, en canvi, té trets característics poc comuns, fet que el converteix en un exemplar poc típic.

## 5.3. Models basats en prototips

Continuant amb la importància de la tipicitat en l'organització semàntica, cal destacar la contribució de la psicòloga cognitiva nord-americana Eleanor Rosch (1973). Rosch proposa una distribució de la memòria semàntica que no es basa en llistes de característiques, sinó en **prototips**. Cada concepte o categoria està representat per un prototip, el qual agrupa les característiques més habituals dels exemplars que formen la categoria. El prototip no coincideix amb cap exemplar real, és una **abstracció dels trets més comuns**. No obstant això, en algunes ocasions es poden assemblar molt als exemplars més típics.

L'adscripció d'un exemplar a una o altra categoria es realitzaria a partir de la comparació amb el prototip. Els exemplars molt típics, per exemple una poma en la categoria *fruita*, s'assemblaran molt al prototip i, per tant, es classificaran fàcilment i de forma molt ràpida. Altres exemplars menys semblants

al prototip necessitaran més temps per ser classificats. De vegades, pot passar que un mateix exemplar quedi situat entre diverses categories, ja que no acaba d'encaixar amb cap prototip. És el cas, per exemple, dels tomàquets, que ens costa categoritzar plenament com a *fruita* ja que tenen qualitats que els apropen al concepte de *verdura*.

Rosch també reprèn el caràcter jeràrquic de la memòria semàntica que havia postulat Quillian en un primer moment, i el delimita en tres nivells principals.

1) El nivell **supraordinat** és el nivell més genèric i normalment és poc informatiu, tot i que permet realitzar inferències entre exemplars molt diferents.

Per exemple, el concepte *moble* abraça tota una sèrie d'objectes amb diferents funcions però amb certes característiques comunes.

2) El nivell **bàsic** és el nivell òptim i més rellevant des del punt de vista cognitiu, ja que aporta la màxima quantitat d'informació amb el mínim cost.

Per exemple, el concepte *cadira* es refereix a una sèrie d'exemplars amb unes característiques bastant concretes i diferenciades.

3) Finalment, el nivell **subordinat** és el més concret dels tres i recull conceptes molt específics. Generalment es necessita més d'una paraula per referir-s'hi.

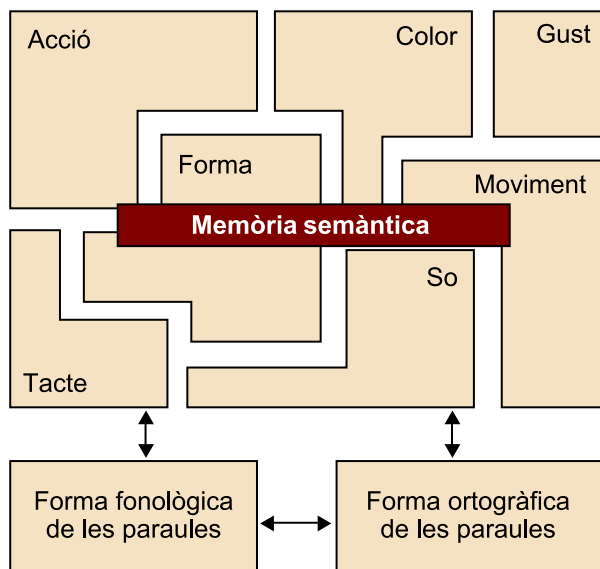
Tal com ocorre amb el concepte *cadira sense braços*.

#### 5.4. Models de dominis sensorials

Alguns models de la memòria semàntica emfatitzen el caràcter sensorial dels conceptes. En concret, cal destacar el model d'Allport (1985), exemplificat a la figura 12. Des d'aquest punt de vista s'entén que la representació dels significats consisteix en un conglomerat de característiques de tipus sensoriomotor.

Per exemple, el significat associat a *forquilla* estaria format per un conjunt de trets com la seva forma i color habituals, el soroll que fa, la seva textura, els moviments que realitzem amb aquest objecte, etc.

Figura 12. Model sensorial de la memòria semàntica d'Allport



L'activació de cadascun d'aquests trets per separat pot provocar l'activació dels altres trets en diferents dominis sensorials, així com la forma fonològica i la forma ortogràfica de la paraula en qüestió. A més a més, si ens trobem un exemplar que no havíem vist mai, l'activació simultània de diverses d'aquestes característiques ens permetrà reconèixer-lo com un nou membre de la categoria.

### 5.5. Models basats en corpus

Finalment, hi ha autors que prescindeixen de la idea de llistes de característiques i construeixen els seus models a partir de l'anàlisi exhaustiva de grans mostres de llenguatge. Per exemple, el model WordNet (Miller i Fellbaum, 1991) classifica les paraules amb significats similars en grups anomenats *synsets*, els quals actuen com a nodes en una xarxa semàntica. Així, les paraules *cotxe* i *automòbil* s'agruparien en un mateix *synset*. WordNet estableix una distinció entre *synsets* de substantius, verbs, adjectius i adverbis. Cada node s'interrelaciona amb els altres tot creant una estructura jeràrquica. Per als substantius, es distingeixen tres tipus de relació:

- 1) **Hiperonímia/hiponímia:** es refereix a una relació d'inclusió categorial. Per exemple, el *synset vehicle* és hiperònim de *cotxe*.
- 2) **Coordinació:** dos *synsets* seran coordinats si comparteixen el mateix hiperònim, com és el cas de *cotxe* i *motocicleta*.
- 3) **Holonímia/meronímia:** un *synset* és part del significat d'un altre *synset*; per exemple, *motor* és merònim de *cotxe*.

D'altra banda, models com l'hiperespai anàleg del llenguatge (HAL; Lund i Burgess, 1996) es basen en el recompte de **coaparicions de paraules** en corpus de llenguatge natural. A partir d'aquest tipus de dades es crea una xarxa

semàntica, en què les paraules que tendeixen a aparèixer conjuntament se situen més a prop les unes de les altres. Per tant, no hi ha relacions de jerarquia i l'estructuració dels significats en l'espai semàntic no depèn d'una llista de característiques ni de dominis sensorials, sinó que es basa exclusivament en els contextos lingüístics en què solen aparèixer les diferents paraules.

## 6. Sintaxi

Els significats de les diferents paraules s'han de posar en relació els uns amb els altres per tal de formar el significat global de l'oració. L'estructura sintàctica ens proporciona una guia per saber com hem d'interpretar cada paraula, tot tenint en compte la resta de paraules. Així, per exemple, la posició d'una paraula en l'oració pot determinar el significat d'aquesta. Tanmateix, quan llegim processem les paraules serialment, d'una en una, fet que ens porta a cometre errors, tal com mostra l'aparició de l'efecte de **via morta** (en anglès, *garden-path effect*, Bever, 1970).

Les oracions de via morta ens proporcionen un context sintàctic ambigu que ens impedeix interpretar correctament l'oració fins que es resol l'ambigüitat en un determinat moment. El nom de l'efecte es refereix al fet que l'oració ens porta a una interpretació errònia que ens obliga a retrocedir i prendre un nou camí, tal com passaria en un carreró sense sortida.

Per exemple, una oració de via morta seria *quan estaven menjant el pollastre es va posar a piular*.

La lectura de la primera part de l'oració ens porta a interpretar, erròniament, que algú estava menjant un pollastre. Tanmateix, quan continuem la lectura hem de retrocedir i reinterpretar l'oració per entendre, ara de forma encertada, que algú estava menjant i, en aquell mateix moment, un pollastre va començar a piular. Les oracions de via morta presenten situacions d'**ambigüitat temporal**, a diferència d'altres tipus d'oracions que presenten una **ambigüitat permanent**, com per exemple:

*El noi va veure una dona amb uns prismàtics*. En aquest cas, no queda clar qui tenia els prismàtics, el noi o la dona.

La investigació sobre el processament sintàctic, basat molt sovint en l'estudi de la resolució d'ambigüitats sintàctiques, ha propiciat el desenvolupament de diferents models. Com en els apartats anteriors, veurem exemples de models modulars i models interactius.

### 6.1. El model de via morta

L'estudi de l'efecte de via morta dóna nom a un dels models psicolingüístics més importants sobre el processament sintàctic (Frazier, 1987). Segons aquest model, de caràcter modular, en un primer moment el nostre sistema de processament d'oracions utilitza informació de **tipus sintàctic** per generar una interpretació inicial de l'oració. Aquesta primera visió de l'estructura sintàctica es va reajustant a mesura que llegim noves paraules. En una segona fase també es té en compte informació de **tipus semàntic** o contextual per completar la

#### Lectura recomanada

R. P. G. van Gompel; M. J. Pickering (2007). "Syntactic parsing". A: M. G. Gaskell (ed.). *The Oxford handbook of psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press.

interpretació. En una oració de via morta l'anàlisi inicial no coincideix amb l'estructura que s'obté en afegir paraules noves, per això el sistema es veu obligat a reanalitzar l'oració. Aquest fet explicaria per què tardem més temps a comprendre oracions ambigües.

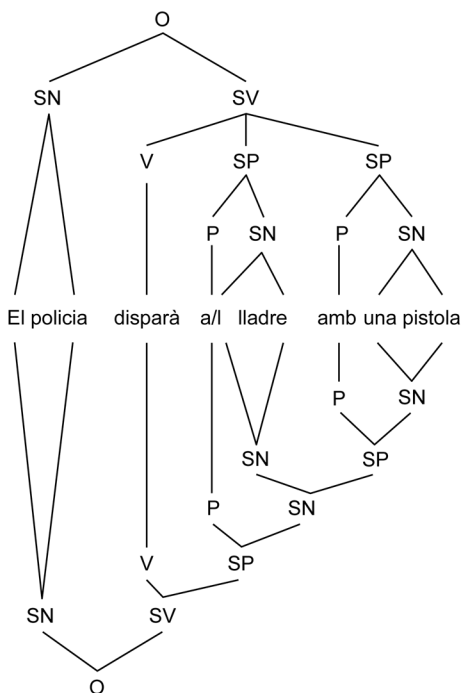
Segons el model de via morta, l'anàlisi sintàctica inicial es regeix per dos principis fonamentals.

- D'una banda, tendim a generar les estructures més simples possibles, seguint el principi general de parsimònia, que en aquest cas es denomina *principi de mínima adjunció* (en anglès, *minimal attachment*). Per tant, intentarem crear una estructura jeràrquicament senzilla, amb el mínim nombre de nivells.
- Si les estructures alternatives són igual de complexes, entrarà en joc el segon principi, el **tancament tardà**, segons el qual tendirem a adjuntar els nous elements al sintagma que estem analitzant en aquell moment.

Així, quan ens disposem a analitzar una oració com *el policia disparà al lladre amb una pistola* generarem l'estructura més simple possible, seguint el principi de mínima adjunció. Per tant, conclourem que la persona que portava la pistola era el policia i no el lladre.

Aquesta interpretació correspon a l'estructura representada a la part superior de la figura 13, que conté menys nivells jeràrquics que l'estructura alternativa, representada a la part inferior de la figura.

Figura 13. Anàlisi d'una oració ambigua segons el model de via morta



El principi de tancament tardà entra en acció quan les diferents alternatives presenten el mateix nivell de complexitat jeràrquica. Seria el cas d'una oració com *la mestressa va acomiadar l'encarregat de la dependenta que havia robat*. Les dues alternatives possibles, que el lladre sigui l'encarregat o la dependenta, es desprenen d'estructures sintàctiques igualment complexes. Per tant, tendirem a atribuir la informació ambigua a l'últim sintagma analitzat i interpretarem que la culpable era la dependenta.

## 6.2. Models lexicalistes

Altres perspectives, com per exemple el model desenvolupat per McRae i els seus col·laboradors (McRae, Spivey-Knowlton i Tanenhaus, 1998), refusen la idea d'una anàlisi sintàctica inicial i proposen, en canvi, que els diferents tipus d'informació es tenen en compte de forma paral·lela i s'influeixen mútuament fins que es construeix una interpretació adequada per a cada oració. Des d'aquest punt de vista les paraules, o **unitats lèxiques**, són les grans protagonistes del procés, en tant que imposen tot un seguit de **restriccions** semàntiques i gramaticals a l'estructura de l'oració.

Les característiques semàntiques, morfològiques i fonològiques, així com qualsevol altre tipus d'informació associada a les paraules, entrarien en joc de forma simultània en el procés d'anàlisi sintàctica. Altres dades provinents del context, incloses les característiques extralingüístiques de la situació, també es tindrien en compte al mateix temps. L'estructura argumental té un paper especialment rellevant des d'aquesta perspectiva.

Per exemple, imaginem que hem de llegir l'oració *el farmacèutic va enviar un paquet a l'hospital*.

El nostre coneixement sobre el verb *enviar* ens indica que sol anar acompanyat d'un sintagma nominal amb la funció de subjecte, un altre sintagma amb la funció de complement directe, i un tercer complement de caràcter proposicional que n'indica el destí. Aquesta informació es basa principalment en la **frequència d'aparició** de diferents estructures sintàctiques amb cada unitat lèxica en la nostra experiència lingüística.

Les característiques semàntiques i gramaticals dels diferents sintagmes de l'oració ens ajudaran a establir quin paper té cadascun en l'estructura sintàctica. Així, la **informació semàntica** corresponent a *el farmacèutic*, sobretot el seu caràcter animat, ens mostra que pot funcionar com a subjecte de l'acció *enviar*; el nostre coneixement associat a *un paquet* ens porta a considerar-lo l'objecte de l'enviament; finalment, les característiques gramaticals del sintagma proposicional *a l'hospital* ens indiquen que es tracta del destí de l'enviament.

De vegades, les característiques de les paraules no són tan determinants i es poden generar diferents estructures sintàctiques alternatives, tot creant situacions d'ambigüitat. És el cas d'una oració com *el farmacèutic va enviar el pacient*

*al metge*. La dificultat a l'hora de triar l'estructura més adient explica que els nostres temps de reacció siguin més lents quan hem de processar aquest tipus d'oracions.



## Activitats

1. Expliqueu quina és la principal diferència entre els models modulars i els models connexionistes del processament lingüístic.
2. Durant la comprensió oral, probablement serem més ràpids i tindrem més facilitat per comprendre la paraula *gos* que la paraula *nyu*. Com s'explica aquest efecte des del model del logogèn de Morton?
3. Descriviu el procés de reconeixement de la paraula *claudàtor* segons el model de cohort de Marslen-Wilson i Tyler.
4. Expliqueu per què els models en cascada poden donar compte de l'efecte de facilitació fonològica en la producció oral. Exemplifiqueu la vostra resposta.
5. Segons el model dual de Coltheart, quina és la principal diferència entre la ruta sublèxica, la ruta lèxica i la ruta lexicosemàntica en el procés de lectura?
6. Indiqueu quines són les principals semblances i diferències entre el model de la memòria semàntica de Quillian i el model de prototips de Rosch.
7. Expliqueu l'efecte de via morta en el processament sintàctic. Exemplifiqueu la vostra resposta.
8. Identifiqueu, descriviu i classifiqueu els errors de parla de les següents oracions:
  - a) *¿Te puedo pedir que te fongas la falda de cuero negra?*
  - b) *¡A cachar y a escullar!*
  - c) *Ellos siempre viene.*
  - d) *Si no nos vamos ya, vamos a llegar a noche de Roma.*
  - e) *No sé, pero yo creo que sólo se lavió el pelo.*
  - f) *Ya sabes que los ciegos aprenden muy bien a leer los labios.*

Nota: Tots els exemples són casos reals d'errors de parla en castellà extrets de Susana del Viso (2002), "Los lapsus linguae como fuente de datos en el estudio de la producción del lenguaje: un corpus de errores en castellano". *Anuario de Psicología* (vol. 33, núm 3), pàg. 355-384).

## Glossari

**cohort inicial** *f* En el model de cohort, llista d'entrades lèxiques que s'activen inicialment durant la comprensió oral, i que inclou totes les paraules conegudes que comparteixen el fonema inicial amb la paraula objectiu.

**concreció** *f* Variable psicolingüística que ens ofereix informació sobre el grau d'abstracció o concreció d'un concepte i se sol quantificar en una escala de l'1 al 7 a partir de qüestionaris subjectius contestats per voluntaris. Els conceptes més concrets es processen més ràpidament.

**denominació de dibuixos** *f* Tasca molt utilitzada per a l'avaluació de la producció lingüística en què el voluntari ha de dir el nom de l'objecte representat en un dibuix.

**en cascada** *loc* Dit del procediment en què es considera que l'activació pot fluir cap al següent component del model sense haver acabat l'activitat en el component anterior.

**en la punta de la llengua** *loc* Dit de la situació en què no som capaços de recuperar la paraula que volem produir, encara que siguem conscients del seu significat específic i, de vegades, disposem d'informació sobre la paraula en qüestió, com ara el gènere, l'estructura sil·làbica, la lletra inicial, etc.

**error mixt** *m* Tipus d'error en producció oral en què una paraula és substituïda per una altra amb la qual manté certa relació semàntica i fonològica.

**facilitació fonològica** *f* Efecte psicolingüístic que es refereix a la reducció del temps de reacció necessari per processar una paraula quan prèviament ens n'han presentat una altra de fonològicament similar.

**manca d'invariància** *f* Una de les dificultats que ha de superar qualsevol sistema de comprensió oral que es refereix al fet que un mateix fonema pot correspondre a senyals acústics molt variats, en funció de les condicions acústiques, el context lingüístic, etc.

**familiaritat** *f* Variable psicolingüística que es refereix al grau de freqüència d'aparició d'un concepte en el nostre entorn i se sol quantificar en una escala de l'1 al 7 a partir de qüestionaris subjectius contestats per grups de voluntaris. Els conceptes més familiars es processen més ràpidament.

**freqüència lèxica** *f* Variable psicolingüística que mesura la freqüència d'ús d'una paraula en una llengua determinada i que es pot quantificar mitjançant recompte de corpus d'ús escrit o oral. Les paraules més freqüents es processen més ràpidament.

**imaginabilitat** *f* Variable psicolingüística que es refereix al grau de facilitat a l'hora de crear una imatge sensorial d'un determinat concepte. Està molt relacionada amb el grau d'abstracció o concreció i se sol quantificar en una escala de l'1 al 7 a partir de qüestionaris subjectius contestats per grups de voluntaris. Els conceptes més imaginables es processen més ràpidament.

**imant perceptiu** *m* En el procés de comprensió oral, representació prototípica del senyal acústic que correspon a un fonema concret i que si es compara amb el senyal acústic nou ens permet superar els problemes de segmentació i la manca d'invariància.

**lapsus linguae** *m* Error involuntari que ocorre durant la producció oral espontània.

**lema** *m* En psicolingüística, forma sintacticogramatical de la paraula que, segons alguns models de processament, es recupera de manera independent del significat, així com de la forma fonològica o morfològica.

**linealitat** *f* Una de les dificultats que ha de superar qualsevol sistema de comprensió oral que es refereix al fet que la informació que ens permet diferenciar un fonema d'un altre no es presenta de forma lineal en el senyal acústic, a diferència del que passa amb la identificació de lletres en la lectura.

**logogèn** *m* Unitat de processament lingüístic en el model de comprensió oral de Morton, en què els logogens constituiran la nostra memòria lèxica amb informació semàntica i fonològica de les paraules.

**mínima adjunció** *f* En el model de via morta, tendència a crear estructures sintàctiques amb el menor nombre possible de nivells jeràrquics.

**presa de perspectiva** *f* En el model de Levelt, procés inicial que ens permet decidir com encararem la producció lingüística en funció de les característiques de la situació comunicativa, de l'interlocutor, del mateix missatge, etc.

**prototip** *m* En el model de la memòria semàntica de Rosch, única entitat abstracta que aglutina les característiques més habituals dels exemplars del concepte. En aquest model els conceptes no es representen a partir de llistes de trets.

**punt d'unicitat** *m* En el model de cohort, moment en què només queda un candidat possible de la cohort inicial i, per tant, es pot reconèixer la paraula amb tota seguretat.

**tancament tardà** *m* En el model de via morta, tendència a assignar els nous sintagmes a l'últim sintagma que hem analitzat.

**tret definitori** *m* En el model de comparació de trets, característica essencial per a la definició d'un concepte, necessària i suficient per identificar tots els exemplars.

**tret característic** *m* En el model de comparació de trets, característica secundària per a la definició d'un concepte que apareix en la majoria dels exemplars d'un concepte, però no en tots.

**segmentació** *f* Una de les dificultats que ha de superar qualsevol sistema de comprensió oral que es refereix al fet que, a diferència del que passa en la lectura, el senyal acústic a analitzar és continu i s'ha de separar en porcions discretes.

**sil·labari** *m* En el model de producció de Levelt, llista que conté els plans articuladoris de les síl·labes més habituals d'una llengua i que entra en joc en l'etapa de codificació fonètica.

**synset** *subst* Unitat semàntica del model de WordNet que engloba un conjunt de paraules sinònimes o amb significats similars.

**via morta** *f* Efecte que es refereix a l'alentiment produït per la necessitat de reestructurar la nostra interpretació d'una oració perquè presenta una estructura sintàctica inicialment ambigua. El nom de l'efecte en anglès és *garden-path effect* i prové de l'expressió *lead someone down the garden path*, que significa 'engalipar' o 'enganyar algú'.

## Bibliografia

### Referències bibliogràfiques

- Allport, D. A.** (1985). "Distributed memory, modular subsystems and dysphasia". A: L. R. Newman; R. Epstein (eds.). *Current perspectives in Dysphasia*. Edimburg: Churchill Livingstone.
- Bever, T. G.** (1970). "The cognitive basis for linguistic structures". A: J. R. Hayes (ed.). *Cognition and the development of language*. Nova York: Wiley.
- Coltheart, M.; Rastle, K.; Perry, C.; Langdon, R.; Ziegler, J.** (2001). "DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud". *Psychological Review* (vol. 108, pàg. 204-256).
- Collins, A. M.; Loftus, E. F.** (1975). "A spreading-activation theory of semantic processing". *Psychological Review* (vol. 82, núm. 6, pàg. 407-428).
- Collins, A. M.; Quillian, M. R.** (1969). "Retrieval time from semantic memory". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour* (vol. 8, pàg. 240-247).
- Cuetos, F.** (2009). *Psicología de la escritura*. Madrid: Wolters Kluwer España.
- Dell, G. S.; Chang, F.; Griffin, Z. M.** (1999). "Connectionist models of language production: lexical access and grammatical encoding". *Cognitive Science* (vol. 23, pàg. 517-542).
- Flower, L.; Hayes, J. R.** (1981). "A cognitive process theory of writing". *College Composition and Communication* (vol. 32, pàg. 365-387).
- Fodor, J. A.** (1983). *Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Frazier, L.** (1987). "Sentence processing: a tutorial review". A: M. Coltheart (ed.). *Attention and Performance XII: The psychology of reading*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fromkin, V. A.** (1971). "The non-anomalous nature of anomalous utterances". *Language* (vol. 47, pàg. 27-52).
- Jackobson, R.; Fant, G.; Halle, M.** (1952). *Preliminaries to speech analysis*. Cambridge: MIT Press.
- Kuhl, P.; Iverson, P.** (1995). "Linguistic experience and the «perceptual magnet effect»". A: W. Strange (ed.). *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium, MD: York Press.
- Levelt, W. J. M.; Roelofs, A.; Meyer, A. S.** (1999). "A theory of lexical access in speech production". *Behavioral and Brain Sciences* (vol. 22, pàg. 1-38).
- Liberman, A. M.; Delattre, P. C.; Cooper, F. S.; Gerstman, L. H.** (1954). "The role of consonant-vowel transitions in the perception of the stop and nasal consonants". *Psychological Monographs* (vol. 68, pàg. 1-13).
- López-Bascuas, L. E.** (1997). "La percepción del habla: problemas y restricciones computacionales". *Anuario de Psicología* (vol. 72, pàg. 3-19).
- Lund, K.; Burgess, C.** (1996). "Producing high-dimensional semantic spaces from lexical co-occurrence". *Behavior Research Methods, Instruments and Computers* (vol. 28, núm. 2, pàg. 203-208).
- Marslen-Wilson, W.; Tyler, L. K.** (1980). "The temporal structure of spoken language understanding". *Cognition* (vol. 8, pàg. 1-71).
- McClelland, J. L.; Elman, J. L.** (1986). "The TRACE model of speech production". *Cognitive Psychology* (vol. 18, pàg. 1-86).
- McClelland, J. L.; Rumelhart, D. E.; the PDP Research Group.** (1986). *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 2: Psychological and Biological Models*. Cambridge, MA: MIT Press.

**McRae, K.; Spivey-Knowlton, M. J.; Tanenhaus, M. K.** (1998). "Modeling the influence of thematic fit (and other constraints) in on-line sentence comprehension". *Journal of Memory and Language* (vol. 38, pàg. 283-312).

**Miller, G. A.; Fellbaum, C.** (1991). "Semantic networks of English". *Cognition* (vol. 41, pàg. 197-229).

**Morton, J.** (1969). "Interaction of information in word recognition". *Psychological Review* (vol. 76, pàg. 165-178).

**Quillian, R.** (1966). *Semantic memory* [Ph. D. thesis]. Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, Pennsilvània.

**Rapp, B.; Goldric, M.** (2000). "Discreteness and interactivity in spoken word production". *Psychological Review* (vol. 107, pàg. 460-499).

**Rohman, G.** (1965). "Pre-Writing: The Stage of Discovery in the Writing Process". *College Composition and Communication* (vol. 16, pàg. 106-112).

**Rosch, E. H.** (1973). "Natural categories". *Cognitive Psychology* (vol. 4, pàg. 328-350).

**Seidenberg, M. S.; McClelland, J. L.** (1989). "A distributed developmental model of word recognition and naming". *Psychological Review* (vol. 96, pàg. 523-568).

**Smith, E. E.; Shoben, E. J.; Rips, L. J.** (1974). "Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions". *Psychological Review* (vol. 1, pàg. 214-241).

**Tulving, E.** (1972). "Episodic and semantic memory". A: E. Tulving; W. Donaldson (eds.). *Organization of memory* (pàg. 381-403). Nova York: Academic Press.

**van Gompel, R. P. G.; Pickering, M. J.** (2007). "Syntactic parsing". A: M. G. Gaskell (ed.). *The Oxford handbook of psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press.

