

Producció del llenguatge

Objectius

L'objectiu general d'aquesta unitat és el de descobrir la complexitat dels mecanismes i les representacions cognitives implicades en la producció de la parla.

En acabar l'estudi d'aquest mòdul, l'estudiant haurà de ser capaç de fer el següent:

- Identificar els principals components de la producció de la parla.
- Comprendre els diferents estadis en la producció de la parla, objectiu que comprèn els subobjectius següents:
 - Conèixer els mecanismes implicats en la recuperació de paraules, a partir dels conceptes que es volen comunicar.
 - Comprendre els processos de selecció i competició lèxica durant la producció de la parla.
 - Entendre la complexitat que comporta la construcció d'oracions.
 - Comprendre el paper de les propietats gramaticals en la selecció de paraules i flexions.
 - Comprendre els mecanismes implicats en la recuperació dels sons de les paraules.
 - Analitzar els efectes contextuais en la forma fonològica de les paraules.
 - Descobrir la relació entre els sons de les paraules i d'altres propietats fonològiques, com ara l'accent.
 - Conèixer els diferents sistemes anatòmics implicats en l'articulació de la parla.
- Conèixer les síndromes afàsiques més habituals i relacionar-les amb lesions cerebrals específiques.
- Entendre el concepte de dissociació.
- Descobrir el repte d'explicar com dues llengües conviuen en una mateixa ment.
- Analitzar fins quin punt els mecanismes implicats en el processament de dues llengües s'encavalquen.

Introducció

El mòdul quart d'aquesta assignatura està dedicat a la producció del llenguatge. Consta de tres unitats que tracten aspectes diferents en aquest procés. La primera unitat, "Producció de la parla", es compon de cinc nuclis de coneixement que descriuen el procés de la producció del llenguatge, i especialment aquelles fases en què el processador del llenguatge empra la informació lingüística. En aquesta unitat diferents exemples ajuden a la millor comprensió dels continguts, que s'il·lustren també amb activitats i un vídeo.

La segona unitat, "Afàsia", que consta d'un sol nucli de coneixement, descriu les conseqüències que les lesions cerebrals tenen en la producció del llenguatge. Finalment, en la tercera unitat, "Producció i bilingüisme", també d'un sol nucli, es presenta el cas específic de la producció del llenguatge en el cas dels parlants bilingües, i es descriuen sobretot les propostes teòriques sobre el procés de la selecció lèxica.

El sistema de producció de la parla

- La producció de la parla o com traduïm idees en sons: la facilitat del que és complex
- La selecció lèxica o com escollim la paraula corresponent al concepte que volem expressar
- La recuperació de les propietats gramaticals de les paraules o com es poden ordenar les paraules dins de les oracions
- La recuperació de les propietats fonològiques de les paraules o com es pot accedir als sons de les paraules
- L'articulació o com el nostre sistema motor produeix els sons de la parla

La producció de la parla o com traduïm idees en sons: la facilitat del que és complex

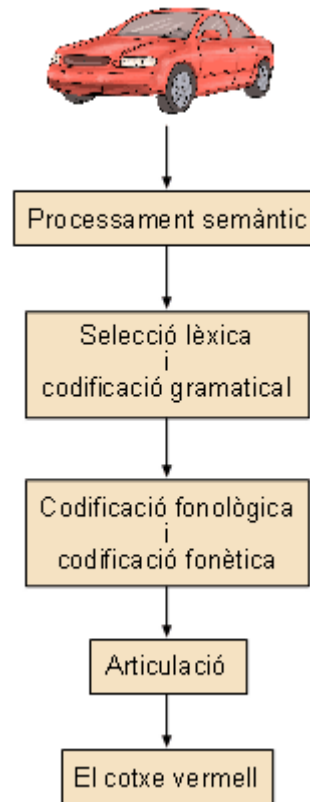
La producció de la parla és una de les habilitats més extraordinàries de l'ésser humà. La nostra capacitat per a comunicar idees mitjançant el llenguatge parlat sembla que no té límits. Això és així, entre altres coses, per la capacitat que tenim de combinar un repertori de símbols (les paraules) d'acord amb un sistema combinatori i recursiu que és la sintaxi. Aquesta naturalesa combinatoria del llenguatge permet de passar d'un sistema de símbols limitats a un infinit nombre de missatges que permeten de transmetre qualsevol significat imaginable.

Per exemple, imaginem que algú s'atribueix el fet d'haver produït l'oració més llarga de la història. Qualsevol parlant

no tindria cap problema a batre aquest rècord afegint a aquesta oració el següent: "Quan vaig sentir que ..."

L'enorme potència del llenguatge contrasta amb la relativa facilitat amb què els parlants produïm el llenguatge. S'estima que un parlant amb una taxa de parla normal produeix unes cent cinquanta paraules per minut i uns quinze fonemes per segon. A pesar d'aquesta velocitat, la fiabilitat del procés de producció de la parla és alta, ja que s'estima que un parlant produeix el 0,1% d'errors (és a dir, un error de cada mil paraules).

A grans trets, a l'hora de produir una oració el parlant ha de fer el següent:



- Seleccionar els conceptes i idees que vol expressar (sistema conceptual o semàntic).
- Determinar en quina situació comunicativa es troba en relació amb l'interlocutor per a evitar tant redundàncies com ambigüitats.
- Decidir quines paraules i registre s'han d'utilitzar per a comunicar aquesta idea.
- Organitzar aquestes paraules en oracions que compleixin les regles sintàctiques de la llengua que s'està parlant i que així puguin ser desxifrades per l'interlocutor.
- Recuperar les propietats fonològiques (els sons) de les paraules que es produiran.
- Traduir aquestes representacions fonològiques en programes motors que puguin ser produïts pels òrgans articuladoris.

Tot i que a vegades és complicat adonar-se de l'enorme complexitat que representen certes habilitats cognitives, i especialment quan es porten a terme d'una manera tan natural com en el cas de la producció de la parla, sempre hi ha alguns fenòmens que desperten la curiositat de qualsevol parlant:

- Què ocorre quan tenim una paraula a la punta de la llengua?
- Com funcionen els embarbussaments?
- Segueixen algun tipus de regularitats els errors espontanis de la parla o són un mer fruit de l'atzar?
- Quins són els mecanismes que s'han malmès quan un afàsic produeix oracions sense estructura gramatical?
- Per què costa tant parlar una altra llengua que aprenem relativament tard?
- Què porta un nen de quatre anys a dir *escrivit* en comptes d'*escrit*?

Aquestes preguntes, en part, són les mateixes que es plantegen els investigadors que intenten explicar les representacions i els mecanismes implicats en la producció de la parla. L'objectiu dels nuclis temàtics següents és el

de presentar a l'estudiant com, des de la psicologia cognitiva, s'intenta caracteritzar la producció de la parla i com en part s'intenta donar respostes a aquestes preguntes.



La producció de la parla és una de les activitats cognitives més freqüents i característiques de l'ésser humà. A pesar de la senzillesa amb què aquesta activitat es porta a terme, la quantitat de processos implicats, i la seva diversitat, fan del seu estudi un repte per a qualsevol psicòleg cognitiu. Una millor comprensió d'aquesta característica genuïnament humana ens ajudarà a entendre millor el funcionament de la ment humana.

La selecció lèxica o com escollim la paraula corresponent al concepte que volem expressar

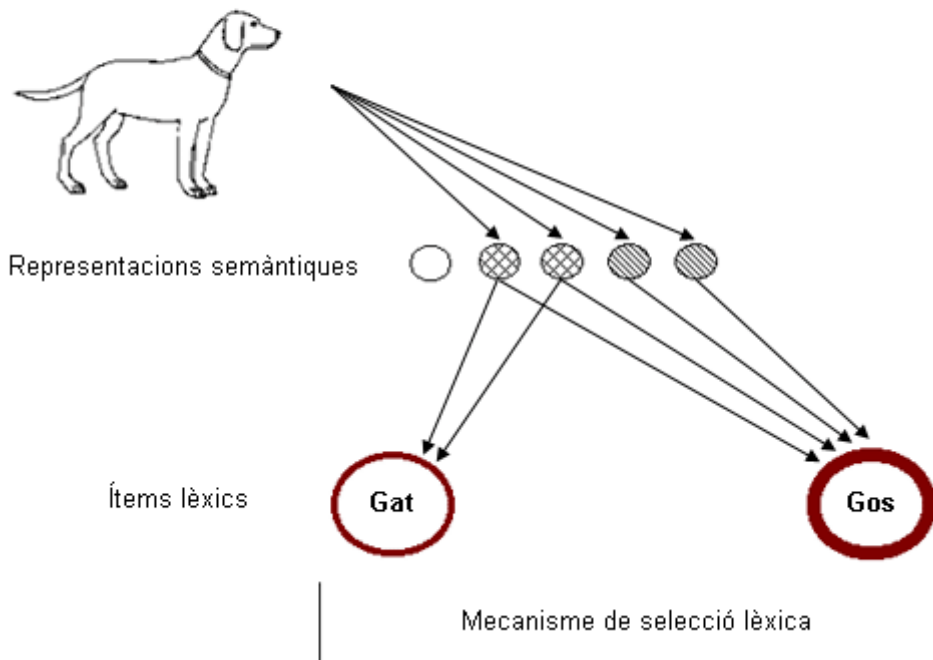
El primer estadi purament lingüístic en la producció de la parla és aquell en què el parlant ha d'escollir d'entre totes les paraules del lèxic mental les que corresponen a la seva intenció comunicativa. Aquest procés s'ha denominat **selecció lèxica**.

La selecció lèxica és necessària, ja que durant el procés de verbalització no solament s'activen les paraules corresponents als conceptes que volem comunicar, sinó també altres paraules relacionades semànticament.



Imaginem que el parlant vol denominar el dibuix d'un gos. Durant el processament preverbal (el moment en què s'escull la idea que es vol comunicar), no solament s'activaria el concepte de gos, sinó també altres conceptes relacionats amb aquest, com per exemple gat, lleó, etc. Aquests conceptes alhora activarien les seves paraules corresponents. D'aquesta manera, el parlant ha de prendre una decisió respecte de quina d'aquestes paraules ha de produir.

Representació esquemàtica d'una tasca de denominació de dibuixos. Les fletxes representen el flux de l'activació i la grossor dels cercles, el nivell d'activació de les paraules. El mecanisme de selecció lexical avaluarà el nivell d'activació dels ítems lèxics i seleccionarà aquell amb el nivell d'activació més elevat.



La qüestió és identificar les propietats que governen el mecanisme que permet al parlant de seleccionar la paraula correcta d'entre els milers de paraules que hi ha en el seu lèxic mental. Aquest procés no és trivial de cap manera, ja que en condicions de producció de la parla normal els parlants produïm una mitjana de cent cinquanta paraules per minut. A més, la quantitat d'elements candidats per a la selecció és molt gran (en principi podria ser tot el lèxic o diccionari mental, unes cinquanta mil paraules en un parlant mitjà).

Els models actuals de producció de la parla estan d'acord a postular que la selecció lèxica està guiada per nivells

d'activació. És a dir, cada paraula del lèxic mental rebria activació dels conceptes, i la paraula que tingués una activació més gran en el moment en què la selecció es portés a terme seria la que finalment se seleccionaria.

Però quin és l'efecte de l'activació d'altres paraules diferents d'aquella que es vol produir? En altres paraules, quin és l'efecte que l'ítem lèxic *gat* estigui activat quan volem produir la paraula *gos*?



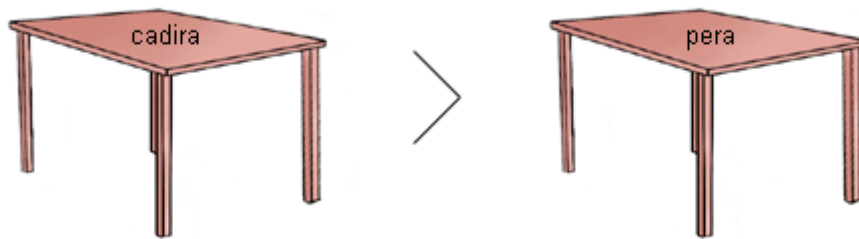
La major part dels autors tendeix a assumir que l'activació d'aquestes paraules té un efecte negatiu en la facilitat amb què la selecció lèxica es porta a terme. Això és el que s'anomena *competició lèxica*.



Així, es postula que aquestes altres paraules actuen com a competidors lèxics i que la facilitat amb què la selecció lèxica es porta a terme depèn del nivell d'activació de la paraula que es vol produir en relació amb el nivell d'activació de les altres paraules.



Una de les evidències experimentals que més sovint se citen per a donar suport a l'existència de competició lèxica és l'efecte d'interferència semàntica en el paradigma d'interferència dibuix-paraula. Una manera de demostrar-ho és demanar als participants que denominin un dibuix mentre ignoren l'aparició d'una paraula distraient. La paraula distraient pot tenir una relació semàntica (ser de la mateixa categoria semàntica) amb el dibuix o pot no tenir-la.



L'estudiant pot intentar presentar aquests estímuls a una altra persona i veure si es produeix algun tipus d'interferència en la denominació del dibuix.

Per a més informació sobre aquest efecte, podeu consultar Caramazza i Costa (2000).

En situacions normals, la paraula que volem està prou activada per a ser seleccionada amb èxit. No obstant això, en alguns casos això no és així i el parlant acaba seleccionant una altra paraula que no és la que vol, i produeix com a conseqüència el que denominem un error espontani de la parla, en què la paraula resultant està semànticament relacionada amb la que el parlant volia produir (per exemple, diem *gat* quan en realitat volíem comunicar el concepte de *gos*).

També hi ha certs casos en què el parlant té la total seguretat que coneix la paraula que vol produir, però no l'aconsegueix recuperar. Per exemple, quan tenim una paraula "a la punta de la llengua", situació que es dona bé per la impossibilitat temporal de recuperar-la o bé per la incapacitat temporal d'activar els seus corresponents sons.



En aquest exercici us proposem que induïu un estat de "punta de la llengua" a una altra persona i que a partir d'aquí exploreu a quines propietats lingüístiques té accés.

Els estats de punta de la llengua es donen més freqüentment quan intentem recuperar paraules poc freqüents. Així, per exemple, podeu anar al diccionari i buscar una paraula que creieu que l'altra persona coneix, però que sigui poc comuna.

Una vegada seleccionada la paraula, en llegiu la definició al subjecte experimental i li demaneu que digui a quina paraula es refereix.

Si el subjecte diu que no té cap idea del concepte al qual es refereix la definició o ens respon amb la paraula exacta, l'experiment no ha funcionat i passarem una altra la definició.

Si el subjecte cau en un estat de punta de la llengua, li podeu demanar que digui quin creu que és el gènere de la paraula, si és curta o llarga, amb quin so comença, etc. D'aquesta manera, sabrem a quin tipus d'informació de la paraula que té a la punta de la llengua té accés el subjecte experimental. Després d'aquestes preguntes, es revelarà al participant quina és la paraula que correspon a la definició, i es desfarà així l'incòmode estat de punta de la llengua.



Un dels processos crucials en la producció de la parla és el de la selecció lèxica. És a dir, els mecanismes cognitius que ens permeten d'escollir de totes les paraules del lèxic mental, la paraula corresponent al concepte que volem comunicar. Aquest mecanisme està governat pel nivell d'activació de la paraula que es vol produir en relació amb el nivell d'activació de les altres paraules que actuen com a competidores. Un error en la selecció lèxica té un efecte desastrós: la producció d'una paraula que no s'ajusta a la idea que es vol comunicar.

La recuperació de les propietats gramaticals de les paraules o com es poden ordenar les paraules dins de les oracions

La selecció lèxica va seguida de l'organització de les paraules en frases i oracions. Tot i que les representacions cognitives i els principis organitzadors involucrats en aquesta etapa poden ser, en certa mesura, similars als implicats en la comprensió d'oracions, els mecanismes específics implicats en la producció i comprensió d'oracions han de ser necessàriament diferents. Això és així perquè la informació d'entrada al sistema lingüístic en tots dos casos és diferent: quan rebem la informació acústica durant la comprensió d'oracions, hem de traduir el missatge sintàcticament organitzat a representacions conceptuals, mentre que quan produïm el llenguatge partim d'una representació conceptual que hem de traduir a una representació sintàctica.



Podeu consultar el mòdul "Percepció del llenguatge", nucli de coneixement "Sintaxi".

Per a construir l'estructura de l'oració i ordenar les paraules d'acord amb les propietats sintàctiques específiques de cada llengua, el parlant necessita recuperar les propietats gramaticals de les paraules. Per exemple, per a poder ordenar les paraules en un sintagma com *el cotxe vermell*, el parlant ha de saber que els ítems lèxics *el*, *cotxe* i *vermell* pertanyen a tres categories gramaticals diferents, *determinant*, *nom* i *adjectiu*, respectivament. Això és necessari, entre altres coses, perquè l'ordre en què aquestes paraules apareixeran en el sintagma depèn de la categoria gramatical a la qual pertanyen. Així, en català els determinants es col·loquen abans del nom, i els adjectius, en general, després. Aquest ordre no és el mateix per a totes les llengües. Per exemple, en anglès els adjectius es col·loquen en posició prenominal.

Les propietats gramaticals de les paraules no solament afecten les relacions que les paraules puguin tenir en l'oració, sinó que, en alguns contextos, determinen la selecció de determinats ítems lèxics o flexions. Un dels millors exemples té a veure amb la recuperació dels determinants i la seva concordança amb el gènere gramatical del nombre que acompanyen. La selecció del determinant *el* en el sintagma *el cotxe vermell* ve determinada pel gènere gramatical de la paraula *cotxe*. Si la paraula que acompanya el determinant fos femenina, en comptes de masculina, el determinant seleccionat seria *la*.

La recuperació de les propietats gramaticals de les paraules és fonamental per a fer el següent:

- Determinar el tipus de relacions que una paraula pot establir amb les altres dins de l'oració.

- Ordenar les paraules en l'oració.
- Seleccionar altres paraules que depenen o concorden amb determinades propietats gramaticals d'altres paraules en l'oració (per exemple, el gènere gramatical).



Per a tenir una bona comprensió de com funciona la producció de la parla, és crucial conèixer els principis que governen la selecció de les propietats gramaticals de les paraules.



Si voleu aprofundir més en els processos implicats en com els ítems lèxics s'organitzen en oracions que compleixen les constriccions sintàctiques de cada llengua, podeu consultar a Bock i Levelt (1994).



Hi ha dues posicions fonamentals respecte de com s'accedeix a les propietats gramaticals de les paraules, com per exemple, el gènere gramatical:

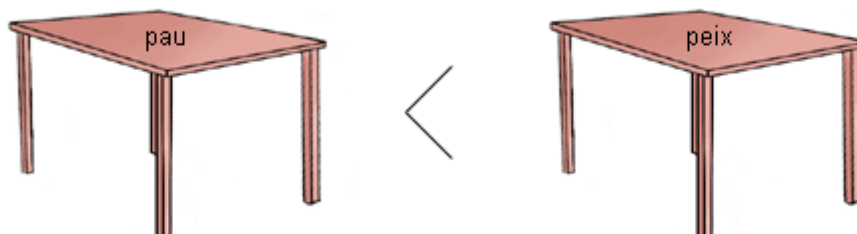


Podeu consultar el nucli de coneixement "La selecció lèxica o com escollim la paraula corresponent al concepte que volem expressar".

- Hi ha autors que defensen la idea que la recuperació de les propietats gramaticals de les paraules estaria governada pels mateixos principis que la recuperació dels ítems lèxics. En aquest marc explicatiu, la velocitat i fiabilitat amb què, per exemple, el valor de gènere d'una paraula és recuperat, depèn del seu nivell d'activació. És a dir, com més activat estigui aquest valor, més ràpidament i fàcilment serà recuperat.
- Hi ha autors defensen la idea que la recuperació d'aquestes propietats gramaticals és automàtica una vegada s'accedeix a la paraula. En aquest cas, la selecció d'una paraula tindria com a resultat automàtic l'accés a les seves propietats gramaticals, sense necessitat que hi hagués un procés addicional de selecció d'aquestes propietats.



Un dels efectes experimentals que més s'ha utilitzat per a explorar com es porta a terme la selecció de les propietats gramaticals de les paraules, és el de congruència de gènere en el paradigma d'interferència dibuix-paraula. Com ja hem vist, en aquest paradigma els participants han de denominar el dibuix que apareix a la pantalla i ignorar la paraula distraient que apareix simultàniament. L'efecte de congruència de gènere es refereix al fet que la denominació del dibuix és més ràpida quan la paraula distraient és del mateix gènere que el nom del dibuix que quan no ho és.





Es pot destacar que en els estudis referents a la producció de la parla, a vegades és necessari explorar diferents llengües. Això és així perquè les propietats específiques de cada llengua poden modificar sensiblement el tipus de processos que els parlants porten a terme. Un dels casos en què aquestes diferències entre llengües s'ha fet més patent és el de l'existència d'efectes de congruència de gènere que acabem de veure. Aquest efecte ha estat observat en llengües germàniques (alemany i holandès) i eslaves (croat), però no en llengües romàniques (català, castellà, italià i francès).



Podeu trobar una explicació d'aquesta diferència entre llengües a Miozzo, Costa, Schiller, i Alario (2001).



Més enllà dels processos responsables de la recuperació de les propietats gramaticals de les paraules, els parlants han d'establir les relacions de dependència i concordança entre diferents paraules en l'oració. Així, per exemple, en català, el verb de l'oració concorda en nombre amb el sintagma principal al qual es refereix (*El cotxe és vermell, els cotxes són vermells*). Aquests processos de concordança són fonamentals per a la producció d'oracions ben formulades i comprensibles.



De nou és important destacar que aquests processos de concordança tot i que estan presents en totes les llengües, no sempre funcionen de la mateixa manera. En anglès, per exemple, no hi ha el procés de concordança de gènere entre el nom i l'adjectiu (*The car is red, the apple is red*), mentre que en català sí que n'hi ha (*el cotxe vermell, la poma vermella*).



Aquests processos de concordança no són necessàriament locals, en el sentit que només s'apliquen a paraules que estan relativament a prop en l'oració, com en l'exemple anterior, sinó que en molts casos afecten paraules que estan situades relativament lluny en l'oració (***La casa que el meu cosí ha comprat és vermella***). Així, doncs, estudiar els mecanismes implicats en la concordança és fonamental no solament per a entendre com es porten a terme, sinó també per a comprendre millor la dimensió de les unitats lingüístiques sobre les quals els parlants estan fent aquests còmputos.



Una de les tècniques experimentals que s'han utilitzat freqüentment per a explorar els processos de concordança i les variables semàntiques, sintàctiques i fonològiques que els afecten és la de completar oracions. En aquesta tasca, es presenta al participant un fragment (*L'etiqueta de l'ampolla...*), i se li demana que el completi amb, per exemple, un verb determinat (*ser*). Així, el parlant ha de repetir el fragment i completar-lo (*L'etiqueta de l'ampolla és bonica*). Una de les manipulacions més freqüents en aquest tipus de tasca fa referència a si el nom interposat (*ampolla*) entre el verb (***ser***) i el nom amb què ha de concordar (*etiqueta*) té les mateixes propietats gramaticals i/o semàntiques que aquest últim o no. Així, per exemple, els dos noms poden ser del mateix gènere (*L'etiqueta de l'ampolla...*) o de gènere diferent (*L'etiqueta del vestit...*); prendre el mateix nombre (*La etiqueta de l'ampolla...*) o diferent nombre (*L'etiqueta de les ampolles...*), etc. En general, els resultats d'aquests estudis mostren que quan hi ha una discrepància entre el valor del nom interposat (*vestit*) i el valor del nom que regeix la concordança (*etiqueta*), els parlants tendeixen a cometre més errors que quan no hi ha. En altres paraules, la probabilitat que un parlant cometi un error de concordança completant el fragment *L'etiqueta de l'ampolla* (és a dir, que digui ***són*** en comptes de ***és***) és més baixa que completant el fragment *L'etiqueta de les ampolles*.

En aquest exercici podeu construir una sèrie de fragments d'aquest tipus i demanar a altres persones que els completin.



Per a ampliar informació, vegeu Vigliocco i Franck (1999).



L'organització de les paraules en frases i oracions ens permet de comunicar un nombre infinit d'idees. No obstant això, perquè aquesta organització sigui comprensible, ha de seguir unes regles combinatòries específiques de cada llengua. La recuperació de les propietats gramaticals de les paraules és fonamental perquè aquestes regles es puguin aplicar amb èxit.

La recuperació de les propietats fonològiques de les paraules o com es pot accedir als sons de les paraules

Una vegada que el parlant ha recuperat les paraules corresponents als conceptes que vol comunicar i les ha organitzat en oracions d'acord amb les propietats sintàctiques de la llengua que està parlant, ha de recuperar les propietats fonològiques (els sons) d'aquestes paraules. Aquesta etapa es denomina **codificació fonològica**.

A primera vista, semblaria que la recuperació dels sons de les paraules es fa com un tot, independentment del lloc on apareix una paraula en concret. No obstant això, hi ha diferents fenòmens que mostren de manera convincent que la recuperació dels sons de les paraules comporta la seva reconstrucció fonològica d'acord amb el context fonològic en què es troben. Això és, la forma fonològica de la paraula s'ha d'"acomodar" al context fonològic en què es troba.

Considerem l'exemple següent en què un parlant d'anglès vol dir *una pera* o *una poma*. En principi, el determinant *una* hauria de ser el mateix en tots dos casos: *a* (*a pear*, *a apple*). No obstant això, la correcta pronunciació d'aquests dos enunciatos seria /a pear/ i /an apple/. Així el determinant pren dues formes fonològiques (i en aquest cas també ortogràfiques) diferents (*a* en el cas de *pear* i *an* en el cas d'*apple*). I això és així, perquè la forma fonològica d'aquesta paraula depèn del context fonològic en què apareix (si apareix seguit d'una consonant serà *a*; si ho fa d'una vocal, serà *an*). Exemples d'aquest tipus demostren la gran dependència contextual de la forma genèrica de les paraules.



En aquest exercici us proposem que busqueu altres casos en què es doni aquesta acomodació al context.

Un exemple seria l'acomodació al context fonològic de per exemple la paraula *port*. Quan un parlant diu *el port blau* habitualment el so [t] d'aquesta paraula no es produeix. No obstant això, quan diu *el port olímpic* el so [t] de *port* sí que es produeix. De la mateixa manera, habitualment quan es diu la paraula *port* aïlladament, [t] tendeix a no pronunciar-se, però quan es produeix el seu diminutiu *portet*, [t] sí que apareix.

Un altre exemple es pot trobar en la denominada resil·labificació. Per exemple, quants sons [ə] diem en la frase *Jaume estava?*

Una de les fonts de proves empíriques que més han ajudat a constrènyer la postulació de representacions i processos implicats en la codificació fonològica és l'anàlisi detallada dels errors espontanis de la parla d'origen fonològic. Alguns exemples d'aquests errors són els següents:

- **Intercanvis**

És Kovin Kestner per És Kevin Kostner

- **Perseverances**

La taula taixa per La taula baixa

- **Anticipacions**

El vebre vert per El pebre verd

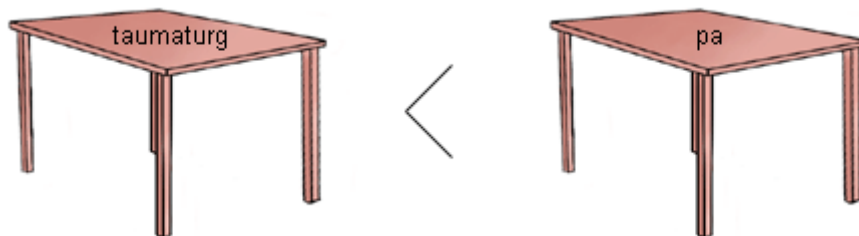
Tot i que a un observador sense experiència li sembli que aquests errors no tenen cap tipus d'estructura i són producte de l'atzar, la seva anàlisi detallada ha permès de detectar certes regularitats. Per exemple, el fet que els sons que interactuen en els denominats *intercanvis de sons* pertanyin a paraules que estan situades bastant a prop en l'oració, s'ha interpretat habitualment com a evidència a favor que la quantitat d'informació fonològica codificada en un moment donat de manera simultània és relativament petita (una o dues paraules alhora). Això contrasta amb aquells errors lèxics en què les paraules involucrades en l'intercanvi de paraules estan originalment localitzades a distàncies molt més grans.

Un altre exemple d'aquestes regularitats és el fet que els inicis de síl·labes tendeixen a interactuar amb altres inicis de síl·labes i no amb finals de síl·labes. Així, és molt més probable que un parlant produeixi l'error *la taula taixa* que l'error *la tauxa tailla*.

En els últims vint anys han sorgit tècniques experimentals que han permès de complementar les evidències provinents de l'anàlisi dels errors espontanis de la parla. Aquests estudis sembla que indiquen que els nivells d'activació dels sons o fonemes determinen la seva recuperació. Així, com en el cas de la recuperació dels elements lèxics, la selecció dels fonemes que formen una paraula també semblaria que està governada per graus d'activació, i la selecció seria més ràpida i fiable quan aquests graus són alts que quan són relativament baixos.



El paradigma experimental que hem descrit en els altres nuclis temàtics, el paradigma d'interferència dibuix-paraula, en què els participants han de denominar un dibuix mentre ignoren una paraula que hi apareix simultàniament, també s'ha utilitzat per a abordar qüestions referents a com es recuperen els sons de les paraules. En aquest cas, la paraula distraient que el participant ha d'ignorar pot estar fonològicament relacionada amb el nom del dibuix que el participant ha de dir o pot no estar-ho. Els temps de denominació del dibuix tendeixen a ser substancialment més ràpids (quaranta mil·lisegons, aproximadament) quan les paraules estan fonològicament relacionades que quan no ho estan. Aquest efecte de facilitació fonològica s'ha interpretat com a evidència a favor de la idea que el nivell d'activació dels fonemes de les paraules és un paràmetre crucial per a la seva recuperació.



Quan parlem de la recuperació de la forma fonològica de les paraules, no solament ens referim als sons o fonemes, sinó també a altres propietats fonològiques com **el patró accentual de la paraula i la seva estructura sil·làbica**. Mentre que tots els models estan d'acord que els fonemes que componen les paraules estan necessàriament representats en la memòria del parlant, hi ha discrepàncies respecte de si el patró d'accent i l'estructura sil·làbica també ho estan o si, per contra, són computades durant la codificació fonològica.



Podeu desenvolupar els vostres coneixements sobre la codificació gramatical consultant Costa, Sebastián-Gallés, Pallier, i Colomé (2001).



El patró accentual d'una paraula es refereix a la síl·laba i so en què porta l'accent (el cop de veu).

L'estructura sil·làbica, es refereix a com estan organitzats els fonemes en síl·labes.

El producte final de la codificació fonològica serveix d'informació d'entrada per a la recuperació dels moviments articuladoris que el parlant ha de fer per a produir la parla. Sembla que hi ha prou evidència per a postular que el producte final de la codificació fonològica són unitats sil·làbiques que estan emmagatzemades en el denominat *sil·labari mental* i que contenen els programes articuladoris necessaris per a poder produir la parla.



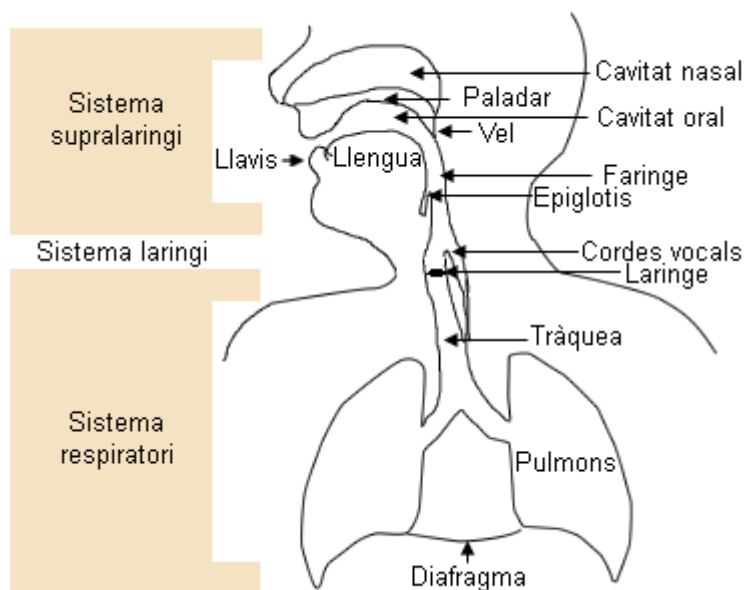
La codificació fonològica es refereix a aquells processos pels quals el parlant recupera les propietats formals o fonològiques de les paraules. No obstant això, aquestes propietats no es produiran sempre de la mateixa manera, ja que s'han d'acomodar al context fonològic en què apareixen. Així, doncs, la codificació fonològica s'ha d'entendre com una reconstrucció de les propietats formals de les paraules més que com una recuperació d'un tot invariable. Durant aquest procés de reconstrucció és quan sorgeixen els denominats *errors de parla fonològics*.

L'articulació o com el nostre sistema motor produeix els sons de la parla

L'últim pas en la producció de la parla es refereix a aquell en què el parlant, a partir de les unitats fonològiques de les paraules, acaba coordinant els diferents òrgans fonadors per a produir els sons del missatge que vol comunicar. Es pot dir que aquests processos de coordinació s'han de portar a terme de manera extremadament ràpida i fiable, ja que s'ha estimat que un parlant que parla a una velocitat estàndard produeix una mitjana de quinze sons per segon.



L'articulació de la parla comprèn la posada en marxa coordinadament d'aproximadament cent músculs pertanyents a tres sistemes anatòmics: el respiratori, el laringi i el supralaringi. Curiosament, tots aquests sistemes tenen altres funcions a més de la de produir parla oral, com per exemple, la de respirar en el cas del sistema respiratori.



- El **sistema supralaringi** està format per la llengua, els llavis i la cavitat nasal entre altres elements. Aquests elements serveixen per a "filtrar" l'aire provinent de la tràquea de manera variable, i permet així la producció d'una gran varietat de sons. Per exemple, la diferència entre la producció dels sons [p] i [k] sorgeix entre altres coses per la posició de la llengua i els llavis durant la sortida de l'aire. En altres variables, la posició d'aquests elements mòbils (que poden prendre diferents posicions) determina el denominat **punt d'articulació dels sons**.

El **sistema laringi** és responsable de produir discontinuïtats en el flux d'aire que donaran com a resultat la producció de so. L'element principal d'aquest sistema són les cordes vocals, que són dues bandes de teixit muscular que en contreure's i expandir-se permeten o obstrueixen el pas del aire provinent dels pulmons, i creen així una discontinuïtat en la pressió exercida per l'aire que tindrà com a resultat la producció de so.

VEGEU TAMBÉ

Podeu consultar el mòdul "Percepció del llenguatge", unitat "Percepció de la parla".



En aquest exercici us convidem a notar les vibracions produïdes per les cordes vocals quan es produeixen diferents tipus de sons.

Quan produïm els sons denominats *sords* com, per exemple, [p], [t] o [k], les cordes vocals deixen passar l'aire sense produir cap vibració i els òrgans del sistema vocal són els que modulen la sortida del so per produir-los.

Quan produïm els denominats sons sonors (entre aquests totes les vocals) com, per exemple, [b], [d] o [g], abans que l'aire arribi al tracte vocal, les cordes vocals estan produint una vibració. Podeu experimentar aquesta vibració col·locant els vostres dits a la nou del coll i començant a produir les síl·labes *pa* o *ba*, però sense arribar a produir-les. Notareu una vibració als dits quan produïu *ba*, però no quan produïu *pa*. Aquesta vibració és justament el que diferencia els dos sons i correspon a la vibració de les cordes vocals.

Després de fer l'exercici podeu anar a l'enllaç

<http://www.humnet.ucla.edu/humnet/linguistics/faciliti/demos/vocalfolds/vocalfolds.htm> per a veure un vídeo del funcionament de les cordes vocals.

- El **sistema respiratori** és el responsable de produir la primera matèria necessària per a produir la parla, és a dir, genera el flux d'aire necessari per a produir sons. Així, aquest sistema comprendria, entre altres òrgans, els pulmons, el diafragma i els músculs de l'abdomen i tòrax.

A pesar que diferents configuracions del tracte vocal porten a la producció de diferents sons, és important destacar que un mateix so no sempre es produeix de manera invariable respecte de la posició dels òrgans fonadors. Això és així per una propietat fonamental de la parla, la **coarticulació**. La coarticulació es refereix al fet que la producció final d'un so està en certa mesura condicionada pel context fonològic en què aquest apareix. En altres paraules, la manera en què els nostres òrgans fonadors es col·loquen per a produir el so [k] a *tacte* és una mica diferent de la seva col·locació quan produïm el mateix so a *casa*.



Podeu repassar la diferència de concepte entre so i fonema en el nucli "La parla com a senyal transmissor d'informació lingüística".



En termes generals, podríem dir que els òrgans implicats en la producció de la parla tenen dues funcions principals:

- **Generar una font d'aire.**
- **Filtrar aquest aire de diferents maneres.**

Afàsia

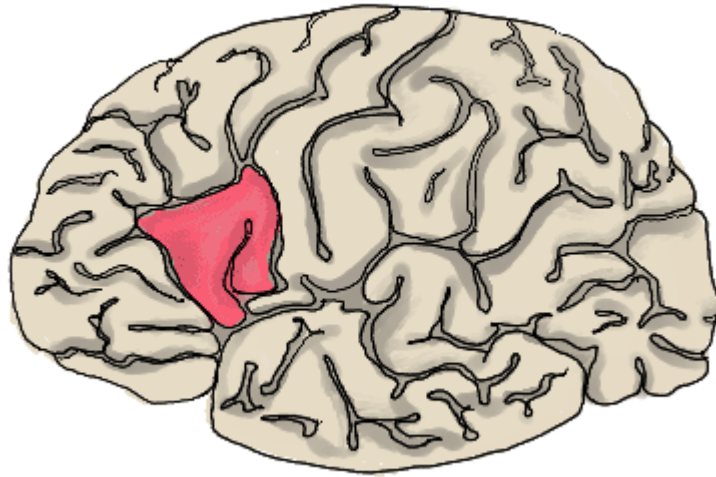
■ Les afàsies o quan el sistema de producció de la parla es "trenca"

La facilitat i rapidesa amb què produïm la parla amaga la complexitat de les representacions i els mecanismes implicats en aquesta habilitat. En els nuclis temàtics de la unitat anterior hem vist una part d'aquesta tremenda complexitat.

En aquest nucli estudiarem les **afàsies**; és a dir, els trastorns del llenguatge produïts per un dany cerebral. Aquest estudi ha contribuït de manera fonamental al nostre coneixement sobre les representacions i els mecanismes implicats en la producció del llenguatge oral.

Hi ha una gran variabilitat en els trastorns del llenguatge produïts per un dany cerebral. Més encara, una lesió en una àrea cerebral en concret no sempre dona com a resultat el mateix tipus de dèficit en la producció de la parla. Donada aquesta variabilitat, sembla una mica complicat delimitar quines regions cerebrals són responsables de cada un dels nivells representacionals implicats en el llenguatge. No obstant això, *grosso modo* sí que ens podem trobar amb patrons de conducta que sembla que mostren un dany relativament específic de certs tipus de processament lingüístic.

Hi ha pacients que a causa d'un dany cerebral produeixen un tipus de parla no fluïda (els costa molt parlar), amb frases molt curtes, moltes omissions o errors en la producció de paraules funcionals (preposicions, articles, etc.), errors en l'ordenació de les paraules d'acord amb les regles sintàctiques, etc. En certa mesura, la parla d'aquests pacients es pot considerar com a agramatical. A nivell cerebral aquests pacients solen tenir danyada part del lòbul frontal esquerre inferior (l'àrea 44 de Broadman), també denominada *àrea de Broca* en honor al seu descobridor, Paul Broca. Aquest tipus d'afàsia es denomina també **afàsia de Broca**.



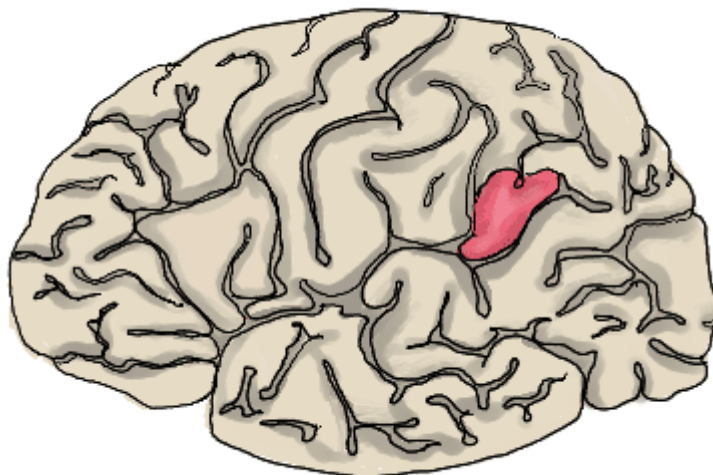
En aquesta il·lustració es pot observar en vermell la localització de l'àrea de Broca que correspon a l'àrea 44 de Broadman.
Font: <http://www.marymt.edu/~psychol/broca.html>



Si voleu ampliar coneixements sobre la història de Paul Broca, consulteu l'adreça següent:

<http://www.uic.edu/depts/mcne/founders/page0013.html>.

Un altre tipus de pacients mostren dificultats amb la producció del llenguatge, però tenen una parla fluïda, i més o menys gramatical; presenten alguns problemes en la recuperació de paraules i, sobretot, una pobresa de contingut semàntic important. És a dir, les oracions que produeixen s'ajusten a les propietats gramaticals de la llengua que parlen més que en el cas dels pacients amb afàsia de Broca, però no tenen un contingut comunicatiu clar. Aquest tipus d'afàsia es denomina **afàsia de Wernicke** i sol sorgir per un dany en les àrees temporals de l'hemisferi esquerre (l'àrea 21, 22 de Broadman, o àrea de Wernicke).



Si voleu ampliar coneixements sobre la història de Carl Wernicke, consulteu l'adreça següent:

<http://www.uic.edu/depts/mcne/founders/page0101.html>.



L'afàsia no solament es refereix a problemes amb l'expressió del llenguatge oral. També hi ha pacients afàsics que tenen problemes per a comprendre el llenguatge. Així, per exemple, hi ha diferents propostes teòriques que postulen una estreta relació entre una lesió a l'àrea de Broca amb els problemes a l'hora d'entendre oracions els constituents de les quals no segueixen l'ordre de paraules per defecte (subjecte-verb-objecte); per exemple, oracions passives, en què l'ordre dels constituents és objecte-verb-subjecte.

Més enllà d'aquesta distinció general entre afàsia fluïda i no fluïda, hi ha una gran quantitat d'estudis que han tractat d'analitzar els patrons de conducta de pacients afàsics en el marc de la neuropsicologia cognitiva, per tal d'obtenir informació més precisa dels mecanismes i les unitats funcionals responsables de la producció de la parla. Un dels pressupòsits bàsics d'aquest tipus d'estudis és que si trobem un pacient que pot fer una tasca però no una altra, llavors les representacions i els mecanismes cognitius implicats en totes dues han de ser, fins a cert punt, diferents i, per tant, han d'estar sustentats per substrats neuronals també diferents.

Una de les dissociacions més interessants que s'han observat fa referència a aquells pacients afàsics que tenen especials problemes a l'hora de denominar dibuixos que representen verbs en comparació amb la denominació de dibuixos que representen noms (també s'han reportat pacients la dificultat dels quals en la denominació afecta especialment els noms). Aquesta dissociació, que s'ha batejat amb el terme *dèficit específic de categoria gramatical*, ha estat interpretada per alguns autors com a evidència a favor que l'organització del lèxic mental al cervell està determinada, fins a cert punt, per la categoria gramatical de les paraules. A més, aquesta dissociació remarca el paper fonamental de la categoria gramatical com a element organitzador de les oracions.



En aquest sentit, podeu consultar les obres següents:

Caramazza, A. i Costa, A. (2000).

Cuetos, F. (1999).

Chialant D., Costa, A., i Caramazza A. (2002).



L'estudi de la conducta verbal de pacients afàsics és una oportunitat única per a intentar comprendre, des d'una disfunció del sistema, l'organització dels mecanismes i representacions implicats en la producció de la parla. Aquests "experiments de la naturalesa" ens ajuden no solament a localitzar de manera més precisa l'habilitat del llenguatge al cervell, sinó també a constrènyer les possibles teories sobre com funciona aquesta habilitat.

Producció i bilingüisme

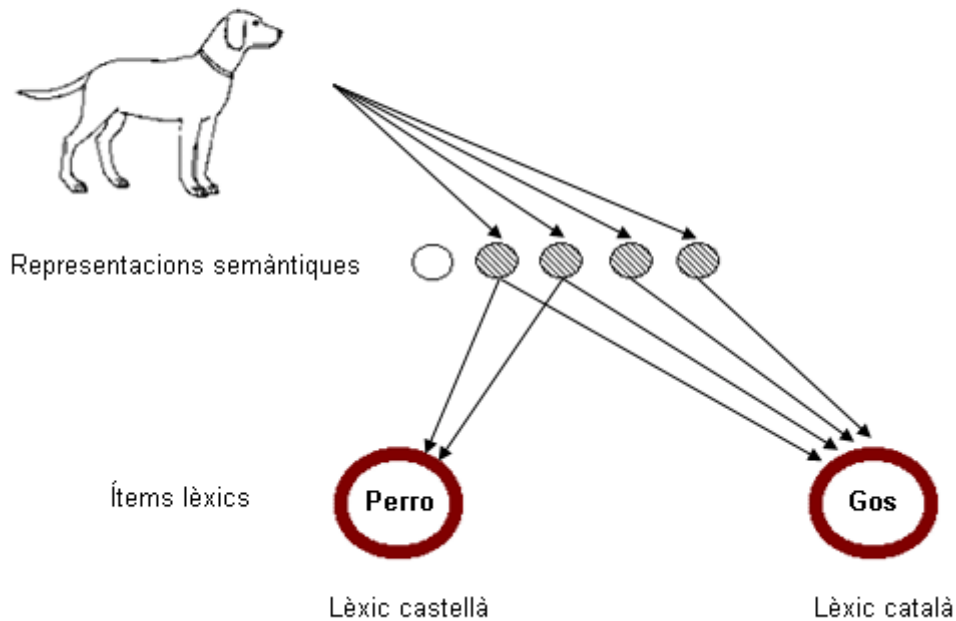
■ El parlant bilingüe o com es poden manejar dues llengües amb un sol cervell

Cada vegada són més les persones que parlen més d'una llengua; de fet, s'estima que la població que parla més d'una llengua és més extensa que la monolingüe. Així, doncs, el nostre coneixement de com funciona la producció de la parla passa necessàriament per entendre com conviuen dues llengües en una mateixa ment. En aquest nucli temàtic abordarem algunes de les qüestions més generals que actualment són objecte d'estudi.

Una de les qüestions que salta a la vista quan ens plantegem com maneja un parlant bilingüe les seves dues llengües durant la producció de parla és la de com decideix quina paraula ha de seleccionar d'entre les dues candidates per a un concepte determinat. És a dir, quin és el mecanisme que permet a un parlant bilingüe de català i castellà de seleccionar la paraula *gos* i no la seva traducció *perro* quan parla en català? Fins a quin punt les paraules de la llengua que no utilitza interfereixen en la selecció lèxica? Hi ha dues actituds ben diferenciades respecte de com els parlants bilingües aconseguen accedir a la paraula buscada en la llengua que es vol utilitzar.



Representació esquemàtica de l'accés al lèxic en parlants bilingües



La primera d'aquestes propostes assumeix que la selecció lèxica és específica de llengua. És a dir, el mecanisme encarregat de seleccionar la paraula d'entre les paraules que estan activades, consideraria només aquelles que corresponen a la llengua en què es vol parlar. D'aquesta manera, el fet que hi hagi paraules activades de la llengua que no està en ús seria irrellevant per a la facilitat amb què els parlants recuperen les paraules. Podríem dir que d'acord amb aquesta proposta, la selecció lèxica en parlants bilingües i monolingües es portaria a terme de manera idèntica.

La segona proposta pressuposa l'existència d'un mecanisme d'inhibició encarregat de suprimir l'activació d'aquelles paraules que no corresponen al lèxic d'aquella llengua que es vol parlar. Aquest mecanisme inhibitori asseguraria que les paraules amb un nivell més alt d'activació serien les corresponents a la llengua que es parla. En aquesta proposta, però, el mecanisme de selecció lèxica no seria específic de llengua, consideraria el nivell d'activació de totes les paraules i permetria, per tant, l'existència de competició lèxica entre llengües.



Podeu consultar el nucli de coneixement "La selecció lèxica o com escollim la paraula corresponent al concepte que volem expressar".



Hi ha dues propostes respecte del mecanisme de selecció lèxica en parlants bilingües. La primera postula la selecció lèxica específica de llengua que pressuposa la no-existència de competició lèxica entre llengües. La segona postula l'existència de mecanismes inhibitoris que s'implementen en una selecció lèxica que no és específica de llengua. D'acord amb aquesta hipòtesi, hi hauria competició lèxica entre les paraules de les dues llengües del parlant bilingüe.



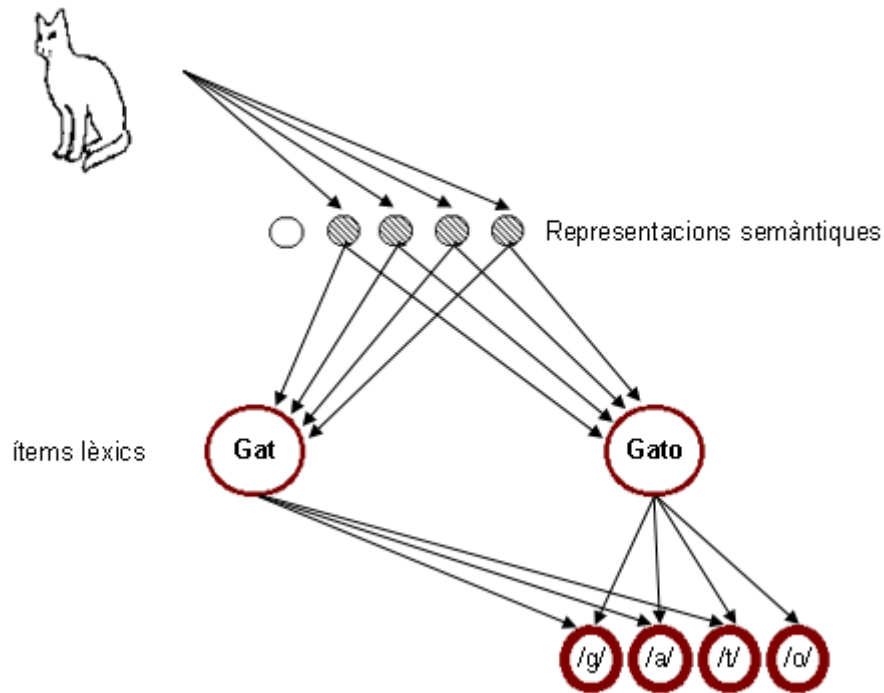
L'estudi de la producció de la parla en parlants bilingües necessàriament passa per considerar de manera diferenciada aquells processos implicats en els diferents nivells de processament. Això és especialment rellevant en aquest cas atès que els efectes de l'L1 sobre l'L2 poden variar de manera dràstica depenent de cada nivell de processament. Així, per exemple, quan parlem de la nostra L2, tenim el que vulgarment es denomina *accent*. Això és, els fonemes o sons (i també la prosòdia) de la nostra L2 estan "contaminats" pel repertori fonològic de la nostra L1. No obstant això, sembla que altres dominis de processament són més flexibles, com pot ser l'adquisició de noves

paraules de l'L2. Aquesta adquisició sembla que es pot portar amb èxit fins i tot en edats adultes.

De la mateixa manera que hem dit que els dos lèxics del parlant bilingüe han d'estar d'alguna manera diferenciats, la qüestió de fins a quin punt el sistema sintàctic i fonològic de l'L2 del parlant bilingüe és independent de l'L1, és més controvertida. Així, per exemple, hi ha diferents treballs que han mostrat que aquelles paraules que són fonològicament similars en les dues llengües (paraules cognates com *gato* i *gat* en castellà i català respectivament) es produeixen de manera més ràpida que aquelles que són fonològicament diferents (paraules no cognates com *perro* i *gos* en castellà i català respectivament). Això suggeriria que el parlant bilingüe disposa d'un sol repertori fonològic que està compartit per les dues llengües.



Representació esquemàtica d'una tasca de denominació de paraules cognates



Un model de producció de la parla complet requereix prendre en consideració el cas de parlants bilingües. Per a això, és necessari entendre com estan representades les dues llengües del parlant bilingüe i fins a quin punt hi ha interacció entre els diferents nivells de representació lingüística.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

Belinchón, M., Rivière, A., i Igoa, J. M. (1992). *Psicología del lenguaje* (caps. 12-13, pp. 533-628.). Madrid: Trotta.

Bock, J. K. i Levelt, W. J. M. (1994). Language production: Grammatical Encoding. A M. A. Gernsbacher (Comp.), *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego: Academic Press.

Cuetos, F. (1999). Neuropsicología cognitiva del lenguaje. A M. De Vega i F. Cuetos (Comp.), *Psicolingüística del español* (pp. 535-569). Madrid: Trotta.

Referències bibliogràfiques

Caramazza, A. i Costa, A. (2000). Mecanismos implicados en la producción del lenguaje: Evidencias a través del estudio de la afasia. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 8, 127-154.

Caramazza, A. i Costa, A. (2000). The semantic interference effect in the picture-word interference paradigm: Does the response set matter? *Cognition*, 75, B51-B64.

- Caramazza, A., Miozzo, M., Costa, A., Schiller, N., i Alario, F. X. (2001). A crosslinguistic investigation of determiner production. A E. Dupoux (Comp.), *Language, brain, and cognitive development: Essays in honor of Jacques Mehler* (pp. 209-226). Cambridge, Mass., US: The MIT Press.
- Chialant D.; Costa, A.; Caramazza A. (2002). Disorders of Naming. A A. Hillis (Comp.), *Handbook of Adult Language Disorders: Integrating Cognitive Neuropsychology, Neurology, and Rehabilitation*.
- Costa, A. (en premsa). Lexical Access in Bilingual Production. A J F. Kroll i A. M. B. de Groot (Comps.), *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Oxford University Press.
- Costa, A., Bosch, L., i Sebastián-Gallés, N. (2000). Review of psycholinguistic research on Catalan-Spanish bilinguals. *Spanish Applied Linguistics*, 4, 309-324.
- Costa, A., Sebastián-Gallés, N., Pallier, C., i Colomé, A. (2001). El desarrollo temporal de la codificación fonológica: ¿Un procesamiento estrictamente serial? *Cognitiva*, 13, 3-34.
- Pinker, S. (1995). *El instinto del lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Roelofs, A. (2000). WEAVER++ and other computational models of lemma retrieval and word-form encoding. A L. Wheeldon (Comp.), *Aspects of language production. Studies in cognition series* (pp. 71-114). Philadelphia, PA, US: Psychology Press.
- Vigliocco, G. i Franck, J. (1999). When sex and syntax go hand in hand: Gender agreement in language production. *Journal of Memory and Language*, 40, 455-478.