

Hizkuntzaren ekoizpena eta ulermena[☆]

Adam Zawiszewski*

Hizkuntzalaritza eta Euskal Ikasketak Saila, Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

Laburpena

Artikulu honetan gizakiok hizkuntza nola erabiltzen eta ulertzen dugun erakusten dugu. Horretarako psikohizkuntzalaritzan proposatu diren zenbait eredu azaltzen dugu: “klasikoak” alde batetik, eta “berriak”, azken urteotan formulatutakoak, bestetik. Azkenik, bigarren hizkuntzaren prozesamendua dugu hizpide, baita eragiten dioten zenbait faktore ere.

Abstract

In this article we explain how language is produced and understood. To this purpose principal models of language comprehension and language production are mentioned: on the one hand, the “classic” accounts, and on the other, the “modern” (or recent) ones. We also focus on the second language processing and some crucial factors it is influenced by.

Keywords:

prozesamendua, ekoizpena, ulermena, elebitasuna

1. Hizkuntzaren prozesamenduaz

Hizkuntza delako kode-sistemak esanahiak eta forma linguistikoak lotzen ditu, ohiko hizkuntza jardueran aktibatzen ditugunak: hitz egiten dugunean, entzumen eta ulermen prozesuak abian jartzen ditugunean, baita irakurri eta idazten dugunean ere (Caplan, 1994). Hizkuntza prozesatzean gertatzen diren eragiketa horiek halabeharrezkoak eta oharkabekoak dira, hau da, gure gogo edo borondatetik beregainak. Esate baterako norbaitek hitz egiten duenean, haren hitzak hitz bezala ulertzen ditugu eta ez soinu edo kontzeptu ezlinguistiko bat bezala (Fodor, 2000). Bestalde, hizkuntza-prozesamendua oharkabekoa da, zeren eta hitzen banan-banako soinuei edota perpausen sintaxi-egiturei erreparatu barik prozesatzen baitugu jasotzen dugun informazioa, norbaiti hizketan entzuten diogunean, testu bat irakurtzen dugunean edo hitz egiten dugunean. Beste alde batetik, hizkuntza prozesatzeko sistemaren osagarriak hierarkikoki antolatuta daude. Hain zuzen ere, hizkuntza-prozesamenduaren sisteman gutxienez hiru maila bereiz ditzakegu:

[☆]Lan honek IT665-13, GRAMMARINPROCESS FFI2012-31360 eta EC FP7/SSH-2013-1 ATHEME (613465) ikerketa proiektuen babesa jaso du. **Aipatu horrela:** Zawiszewski, A. (2014). Hizkuntzaren ekoizpena eta ulermena. *Ekaia*, 27, 315-327.

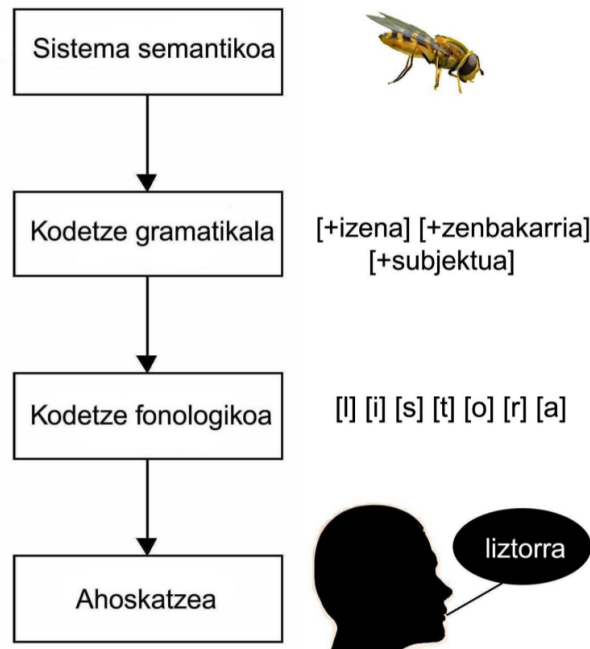
*E-posta: adam.zawiszewski@ehu.es

lexikoa, morfologiakoa eta perpau maila. Lehenengoan ale lexikoak daude, hitz soilak, objektu konkretuak zein abstraktuak ekintza edo ezaugarriak adieraz ditzaketenak. Morfologia mailak, berriz, ale lexikoari dagokion esanahi zehatzari sintaxi-kategoria ematen dio. Horrela, bada, *-keta* atzizkia erabiliz aditzaren balio semantikoari izen-kategoria eman dakioke, *garbiketa* hitzean bezala. Morfologia flexiboko mailak kategoria jakin bat ematen dio sarrera lexikoari. Morfologia lexikoak aldiz, sarrera lexiko berriak lortzen ditu lexiko delako atal horretan sartzeko. Horrela, *garbi* izenondo-sarrera lexikotik abiatuta, lehenago *garbitu* aditz-sarrera lortu du, eta geroago, *garbiketa* izen-sarrera. “Izenondo”, “aditz” eta “izen” etiketak, sintaxikoak dira, hau da, horrelako sarrerei ematen diegun erabilera deskribatzen dute. Semantikari dagokionez, *garbitu* aditz-sarrera lexikalak *garbiketa* izen-sarrera lexikalaren antzerako edukia dauka, baina zer esanik ez, lehenengoak eta bigarrenak oso sintaxi-erabilera desberdina daukate. Mekanismo hori izan ezean, norberaren hiztegiak ale lexikoen kopuru amaigabea izan beharko luke, pentsa daitekeen eta asma daitekeen edozein hitz izan beharko bailuke bere baitan. Azkenik, perpau mailak ale lexikoei sintaxi-kategoria egokitzen dizkie (izena, aditza, postposizioa...) hierarkikoki antolatutako egiturak eraiki ahal izateko (izen-sintagmak, aditz-sintagmak, postposizio-sintagmak, perpauak). Aipatutako antolaketa honi esker ezartzen da hitzen arteko harremana, perpauaren esanahia zehazteko ezinbestekoa dena (Jackendoff, 1983). Perpauaren esanahia diogunean, haren eduki semantikoaz ari gara, alegia *theta-rolen* banaketaz (nork nori zer egin dion), izenordainen erreferentzialtasunez (hau, bera...), eta abarrez. Eduki semantiko hauek dira planifikatze prozesuen eta eragiketa logikoen oinarri eta horretaz gain, norberaren mundu-ezagutza osatzen laguntzen dute. Argi dago aipatutako mailez gain, fonologiak ere garrantzi handia duela hizkuntzaren prozesamenduan: kontzeptuak, hitzak, perpauak...soinu bihurtu behar dira.

Hizkuntzaren prozesamendua hainbat ikuspuntutatik azter daiteke; guk bi arlotan jarriko dugu arreta berezia: *ekoizpen* eta *ulermen* arloetan hain zuzen. Ondoko lerrootan azalduko dugu bi prozesu hauek nola gauzatzen diren.

2. Ekoizpena: kontzeptuak nola bihurtzen ditugu hitz?

Ekoizpenak, labur esanda, *hitz egitea* esan nahi du, ahotsa edota keinuak erabiliz komunikatzea, alegia. Hori posible izateko gure oharmen (pertzepzio) edo pentsamenduak soinu (eta keinu hizkuntzaren kasuan –keinu) bihurtu behar ditugu hizkuntzaren gramatika osatzen duten kode sistema eta elementuak erabiliz. Ekoizpen teorien helburua giza gogoak kode hori hizkuntza espontaneoan nola erabiltzen duen azaltzea da (Bock, 1999). Ondoko 1. irudiak islatzen du hizkuntza-ekoizpenaren mekanismoa. Irudi hori kontuan izanda, jo dezagun hiztunak *liztorra* hitza esan nahi duela. Lehenik, kontzeptua semantikoki zehaztu egin behar du (*intsektu* familiaren artean bilatu, ezaugarri konkretuak dituen aurkitu...etab.). Hautapen lexikoa egin ondoren, behin pentsatutako kontzeptu hori gramatikalki kodifikatu egin behar du, hau da, izen zenbakarriaren ezaugarriak dituen elementua (*lemma*) aukeratu, eta haren morfologia (*lexema*) sintaxi-inguruari egokitu (subjektua edo osagarria den erabaki). Gure kasuan, subjektua dela ebatziko dugu, esaterako, “*Liztorra gelan sartu da*” bezalako perpaua osatu nahi baldin badugu. Esan bezala, intsektua identifikatu ostean, morfologia-eragiketarako burutu behar ditu hiztunak, hots, *liztorra* hitza osatzeko beharrezko *liztor* erroa aurkitu eta *-a* determinatzailearekin elkartu. Azkenik, egitura fonologikoak hornitu behar da behin aukeratutako kontzeptua, [l] [i] [s] [t] [o] [r] [a] fonomez hain zuzen ere. Behin operazio hauek guztiak burutu ondoren, hiztunak *liztorra*



Irudia 1: Hizkuntza-ekoizpenaren mekanismoa (Costa *et al.*, 1999, lanetik moldatua)

ahoskatzen du. Goiko eskema errazago ere irudika liteke, ekoizpena delako eragiketan hiru maila daudela argudiatuz (Caramazza, 1997, besteak beste): kontzeptuala, lexikala eta fonologikoa. Horrela, bada, hiztunek erabaki behar dute zein kontzeptu adierazi nahi duten, sarrera lexiko egokia aukeratu, hitzaren eduki fonologikoa bilatu eta azkenean hitza ahoskatu ahal izateko. Prozesu hauek behar bezala gauza daitezten, hizkuntza-ekoizpenaren ereduak bi gune nagusitan oinarritzen dira: alde batetik lexikalizazio prozesuan itxurapen lexiko bat baino gehiago daude indarrean edo aktibaturik (gure kasuan *liztorra* izenaz gain, *erlea*, *eltxo*, *matxinsaltoa* bezalako kontzeptuak leudeke); beste aldetik, hautapen prozesua aktibatutako adabegi lexikoen arteko lehiaren ondotik burutzen da. Bestela esanda, adabegi lexiko asko aktibatuta daudenez gero, hiztunak nolabaiteko mekanismoa erabili behar du, adierazi nahi duen kontzeptuari dagokion sarrera lexiko egokitu ahal izateko. Hizkuntzaren ekoizpenaz ari garela, Levelten proposamena (Levelt, Roelofs & Meyer, 1999) ere ezin dugu aipatzeke utzi. Funtsean 1. irudian islatu dugunaren antzekoa da proposamen hori. Levelt eta enparauek ondoko maila hauek zehazten dituzte hizkuntza-ekoizpena delako prozesu honetan: prestaketa kontzeptuala, hautaketa lexikoa, kodetze eta silabifikazio morfofonologikoa, kodetze fonetikoa eta ahoskatzea. Hala ere, *lema* kontzeptuari ematen zaion garrantzia da 1. irudian aurkeztu dugunetik bereizten duen ezaugarri nagusietako bat. Levelten ereduaren arabera, hautaketa lexikoa funtsean *lema* lexikoi mentaletik berreskuratzen datza. Aukeraketa hori egitean, *lemaren* sintaxia erabilgarri geratzen da hurrengo kodetze prozesuetarako. Esate baterako *joan lema* aukeratzeak argumentu bakarreko aditz iragangaitza egingo du erabilgarri. Leveltek eta lankideek argudiatzen dutenez, *lema* askok egokitu beharreko parametroak dituzte: esate baterako *joan*

aditzak pertsona, numero, aldi eta modu tasunak ditu, ondorengo kodetze prozesuan erkatu beharko direnak. *Joan* aditza, adibidez, *joaten*, *joango*, *doa*, *nindoake*, etab. bezala ahoskatuko da, erkatuko diren tasunen arabera. Esan bezala, Levelt eta lankideen (Levelt *et al.*, 1999) ereduari *lemak* garrantzi handia du, hautaketa lexikoaren oinarri baita. Egileen arabera, hiztunak lexikoi mentaletik aukeratzeko duen osagaiak zehaztasun sintaktiko nahikoa izan behar du berbaldian erabili ahal izateko; izan ere hitzaren sintaxia da hizketaldia modu inkrementalean sortzeko ezinbestekoa den lehenengo informazioa. Honek iradokitzen du *hitzaren* eta *lemaren* hautaketa ez direla gauza bera, eta modu ezberdinetan gauzatzen diren bi prozesu direla. Hori baieztatzeko, badugu *mingainaren puntako egoera* gertaera, hau da *tip-of-the-tongue states* delakoa: Vigliocco, Antonini & Garrett (1997)-k egindako esperimenduetan erakutsi dutenez, italiarazko hiztunek gehienetan badakite hitzaren generoa zein den – perpausak sortzeko ezinbestekoa den informazioa badute, beraz – baina hitzaren forma osoa zein den ez dute asmatzen. Honetaz gain, badaude bestelako zantzuak hitza eta lema berdin prozesatzen ez direla pentsarazten digutenak (besteak beste ikus bedi Van Berkum, 1997; Van Turenout, Hagoort & Brown, 1997, 1998). Beraz, beste ereduetan ez bezala, Leveltek proposatutako honetan *lemaren* garrantzia maila kontzeptuala eta sistema lexiko-semanticoa lotzean datza.

Elebidunei dagokienez, antzeko eredu batzuk proposatu dira, bi nagusiki: *Language-Specific Selection Model* (Costa *et al.*, 1999) eta *Inhibitory Control model* (Green, 1986). Xehetasunetan sartu gabe, lehenengoaren arabera adabegi lexikoak hizkuntza bietan indarrean egon arren, aukeraketa-sistemak ekoiztu nahi den hizkuntzako osagaiak baino ez ditu kontuan hartzen eta honenbestez, beste hizkuntza ez da ahoskatzeko aukeren artean sartzen. Egileek egin zituzten esperimenduetan katalan-gaztelania elebidun batzuek irudiak izendatu behar zituzten katalanez edo katalanez eta gaztelaniaz. Irudietan katalanezko edota gaztelaniazko hitzak zeuden idatzita, baina parte-hartzaileei hitzoi ez erreparatzeko eskatu zitzaizen (ing. *picture-word interference task*). Emaitzek erakutsi zuten, irudiekin bat zetozen hitzek (bai katalanez, bai gaztelaniaz) izendapen prozesua erraztu egiten zuten eta efektu hori handiagoa zen izendapena hizkuntza berean gauzatzen zenean, hizkuntza ezberdinetan egiten zenean baino. Halaber, irudiarekin semantikoki lotutako hitzek antzera zailtzen zuten izendatze prozesua hizkuntza bietan. Egileen arabera emaitza hauek iradokitzen dute ekoiztuko den hizkuntzako berbak baino ez direla aintzat hartzen hautaketa lexikoan, eta ondorioz, berba horiek baino ez dira aukeratzeko lehian sartzen.

Inhibitory Control Model (Costa & Santesteban, 2004; Santesteban, 2006) delakoaren arabera ere hizkuntza bietako adabegi lexikoak aktibatzen dira, baina haietako bat eragotzi edo inhibitu egiten da, bestea lehenetsiz. Costa & Santesteban (2004)k hizkuntzaren aldatze ariketa (ing. *language switching task*) motako esperimenduetan erakutsi zuten bigarren hizkuntza ikasten ari ziren elebidunei gehiago kostatzen zitzaizela bigarren hizkuntzatik lehenengora aldatzea, lehenengo hizkuntzatik bigarreneara aldatzea baino. Hau da, aldatze-kostua *asimetrikoa* zen. Hala ere, ez zuten gauza bera ikusi hizkuntza biak maila berean zekizkiten elebidunengan. Hitzun horiek erakutsi zuten aldatze-kostua *simetrikoa* zen, hau da, berdintsua zen lehenengo hizkuntzatik bigarreneara eta bigarrenetik lehenengora aldatzean. Are gehiago, maila altuko elebidun horiek orokorrean azkarrago izendatzen zituzten hitzak euren bigarren hizkuntzan lehenengoan baino. Egileen arabera, emaitza hauek inhibizio prozesuaren bitartez azal daitezke, hau da, gehiago kostatzen da bigarren hizkuntzatik lehenengora aldatzea alderantziz baino. Izan ere, “indartsuagoa” den hizkuntzan inhibizio prozesua handiagoa da hizkuntza “ahulagoan” baino. Aldiz, hizkuntza bien maila antzekoa baldin bada, lehenengo hizkuntzatik bigarreneara aldatzea bigarrenetik

lehenengora aldatzea bezain zaila da.

3. Ulermena: nola bihurtzen ditugu hitzak kontzeptu?

Ulermenari dagokionez, prozesuak bestelakoak dira eta besteak beste hizkuntza-patologiek ematen digute horretarako ebidentzia. Esate baterako, gaixo batzuek hitzak ulertu bai, baina ekoizpen-eragozpenak dituzte, eta alderantziz, hitz egiteko ia zailtasunik ez duten batzuk ez dira mezurik errazena ere ulertzeko gai (Caramazza, 1997). Horrek esan nahi du sistema bi hauek nolabait bereizi egiten direla eta ez direla gauza bera. Labur esanda, mezu bat ulertzea ezinbestean informazioa gramatikalki egituratzea edo prozesatzea da, alegia lehenik eta behin entzun edo ikusi ditugun hitzak ezagutu behar ditugu (maila fonologiko zein ortografikoan) eta gero prozesu lexiko eta morfologikoak abian jarrita, hitz hauek kategorien arabera sailkatu behar ditugu, eta euren artean uztartu edo konbinatu egiten ditugu (maila sintaktikoa). Azkenik, interpretazio kontzeptuala ematen diegu (maila semantikoa) eta berbaldira egokitzen ditugu (berbaldi maila eta maila pragmatikoa) (Kempen, 1998). Prozesatzailearen (edo parserraren) ezaugarri nagusienetako bat da hain zuzen *gehigarritasuna* (ing. *incrementality*) (Kempen, 1998). Alegia, perpausa prozesatzen dugunean ez dugu itxaroten hura amaitu arte, eta hitzak entzun ahala egituratzen ditugu berbaldian. Hala ere, prozesatzen ari garen perpausean elementu ambiguo bat baldin badago, prozesatzaileak nolabaiteko erabakia hartu behar du; izan ere, *input* ambiguo hori modu eraginkorrean egituratzea da prozesatzailearen eginkizuna. Errepara diezaiegun ondoko adibideei:

1. Badakit hau...
2. Badakit hau buruz.
3. Badakit hau dela.

Ikusten dugunez, (1) adibidea ambiguo da: *hau* hitza *jakin* aditzaren osagarria izan daiteke (2)n bezala, edota mendeko perpaus baten subjektua, (3)n bezala. Prozesatzaileak erabakia hartzeko unean lehenengoaren alde egingo balu eta (3)ko *izan* aditza ikusiko balu, ondoriozta genezake huts egin duela aurrikuspenean. Bestalde, hasieran *hau* hitza mendeko perpausaren subjektutzat hartuko balu, (2)ko *buruz* osagaiarekin topo egiteak ere zailduko luke hura prozesatzea. Horrela, bada, psikohizkuntzalarien helburuetako bat da, hain zuzen ere, (1) bezalako perpausen aurrean prozesatzaileak nola jokatzen duen aztertzea. Hurrengo ataletan aipatuko ditugu proposatu diren zenbait eredu. Alde batetik XX. mendeko 80 - 90. hamarkadetan proposatutako eredu klasikoak ikusiko ditugu, eta bestetik, eredu “berriak”, azken urteotan egindako esperimentuetan eta datu neurokognitiboetan oinarritutakoak.

3.1. Eredu “klasikoak”

Eredu hauetako baten arabera, alegia, *serial processing* ‘sail edo atalkako prozesamendua’ ereduaren arabera, prozesatzaileak perpausak irakurketa bakarra izango balu bezala prozesatzen du eta huts egiten duenean atzera egiten du beste bide bat hartuz. Hauxe izango litzateke, hain zuzen, gorago deskribatu dugun egoera, non prozesatzaileak *hau* hitza *jakin* aditzaren osagarritzat hartu duen, baina gero *izan* aditzarekin topo egiten duen.

‘Sail prozesamendua’ren arabera, menpeko perpausaren aditza ikusten duen unean erabakia hartu behar zuen unera itzultzen da, *hau*-ra alegia, eta subjektua balitz bezala prozesatzen du. Estrategia honek, halere, nabarmen atzeratuko luke prozesamendua eta prozesatzaileak huts egingo lukeen bakoitzean atzera egin eta perpausa berriro aztertzeari ekin beharko lioke. Honen aurrean, *paralell processing* ‘prozesatze paraleloa’ izeneko eredua proposatu izan da (xehetasunetarako eta eztabaidarako ikus bedi [Mitchell, 1994](#)). *Paraleloak* gutxi gorabehera esan nahi du perpausaren elementu berri bat gehitzen denean parserrak bere konfigurazio aukera guztiak hartzen dituela kontuan eta horrenbestez, ez duela inoiz atzera egin behar. Abantaila honen aldean desabantailarik ere badu teoria honek, – zeren eta memoriaren ginkarga eragin baitezake, elementu anbiguo bakoitzaren aukera guztiak gorde eta gogoratu behar izanez gero. Azkenik, *Minimal Commitment Model(s)* dugu ([Frazier & Rayner, 1982](#); [Mitchell, 1994](#), berrikusketarako). Eredu honen argitan, anbiguotasunaren aurrean parserrak ez du aukera bakar baten alde egiten, ezta posibilitate guztiak kontuan hartzen ere. Perpausa anbiguo bihurtzen duen osagaiarekin topo egiten duenean tarte baterako geldirik geratzen da, harik eta perpausa modu batera edo bestera prozesatzen laguntzen duen informazioa eskuratzen duen arte. Hori gertatzen denean, prozesatzailea berriro jartzen da abian.

Hiru teoria hauetatik gain, *Minimal attachment* ‘gutxieneko lotura’ izeneko ere aipatu behar dugu ([Frazier & Fodor, 1978](#)). Haren arabera, item berria prozesatzen ari den perpausaren zatian txertatzen da; hala ere, modelo honen argitan ezin dira *garden path* edo ‘labirintu perpausak’ bezalako egiturak ondo azaldu. Azter bedi hurrengo adibide klasiko hau ([Bever, 1970](#)):

4. The horse raced past the barn fell.

zaldia ibili zen(a) atzean ikuilua erori zen

‘Ikulu atzealdean ibilitako zaldia erori zen.’

Perpaus honetan parserrak *raced* ‘lehiatu, arinetan ibili’ lehenaldiko adizki jokatutzat edo partizipiotzat har dezake eta lehenengo irakurketan aurreneko aukeraren alde eginez gero, *fell* ‘erori zen’ aditzarekin egiten du topo amaieran. Perpausa prozesatzen jarraitu nahi badu, ordura arte eraikitako egitura ezinbestean berrikusi eta *raced* partizipiotzat hartu behar du. Argi dago, beraz, ‘gutxieneko lotura’ teoria ezarritik gero, parserrak huts egingo lukeela (4) bezalako perpausaren aurrean.

Ulermenari buruzko teoria “klasikoekin” amaitze aldera, *Syntactic Prediction Locality Theory* (SPLT) ([Gibson, 1998](#)) izeneko aipatuko dugu. Teoria honek perpaus konplexuen prozesatze kostua azaltzea du helburu. Haren oinarrian bi gauza daude: alde batetik *integratze-kostua* eta *memoria-kostua*, biak *lokalitate* kontzeptuarekin estu lotuak. Lehenengo distantzia-kidetasunaren bidez azal daiteke, hau da, zenbat eta distantzia handiagoa egon burua eta atxikituko zaion elementu berriaren artean, orduan eta integratze-kostu handiagoa izango du prozesatzaileak. Bestalde, memoria-kostuak esan nahi du aurrikusitako kategoria zenbat eta denbora luzeagoan aurrikuspenean bete arte memorian gorde behar izan, orduan eta kostu handiagoa dela parserrarentzat aurrikuspenean hau mantentzeko. Ikus bitez ondoko adibideak:

5. [t_i^1 [Mutilak ikusi] dituen] $neska_i$ atsegina da.

¹ t – mugitutako elementuaren azterna; i – indizekidea.

6. [Mutilak [t_i ikusi] duen] $neska_i$ atsegina da.
7. *(?) Ikusi dudak neskak erosi duen liburuari falta zaizkion orrietan aurkitu dituen akatsek eragin dioten lotsari aurre egin beharreko momentua iritsi zaiola uste du.

Integratze kostuaren kontua azaltzeko (5) eta (6) adibideei begiratzea baino ez dugu. (6) perpausean *neska* izen-sintagmaren eta haren aztarnaren² (t_i) arteko distantzia laburragoa da (5)ean baino, hortaz azken hau konplexuagoa da (6)aren aldean.³ (7), berriz, memoria kostuarekin lotuta dago. Parserrak lehenengo hitzak prozesatu ondoren aditz nagusiaren zain dago, hau da, *aditz* kategoriako elementua aurrikusten du, baina hura iritsi orduko tartean beste erlatibozko perpaus askorekin egiten du topo eta azkenean ezinezkoa egiten da (7) bezalako perpaus luze eta konplexua prozesatzea, memorian informazio gehiegi gorde behar delako.

3.2. Eredu “berriak”

Ikertzeko teknika berriek (fMRI, ERPs, eye-tracking) prozesamendua ikertzeko baldintza hobek eta zehaztasun handiagoa ekarri dituzte nahitaez. Garunaren azterketa sakonagoa eta batez ere egindako esperimendu ugariaren emaitzek eredu berriak planteatzera bultzatu dituzte ikerlariak. Ondoren hauetako hiru aipatuko ditugu.⁴ Ullmanek, esate baterako, datu esperimentaletan oinarriturik *deklaraziozko* / *prozedurazko* ereduak proposatu du (Ullman, 2001). Haren arabera, hizkuntzaren prozesamendua bi sistematan oinarritzen da: deklaraziozkoan eta prozedurazkoan. Lehenengoa lexikoiak, semantikaz eta jakintza episodikoaz arduratzen da – soinuak, esanahiak, gertakariak eta abar gordetzen dituen sistema da. Prozedurazko sistemak, aldiz, gramatikaren prozesamenduan du garrantzia, hau da, deklaraziozko sistemak gordetako informazioa antolatu eta egituratzen du. Adibide bat jartzearen, deklaraziozko memoriak *bide*, *etxe*, *-ko* eta *-ra* elementuak gordetzen baditu, prozedurazko sistemak berauek antolatu, egituratu eta konbinatu, *etxerako bidea* bezalako determinatzaile sintagma sortzen du.

Aldiz, bestelakoa da Friederici (2002)-k proposatzen duen ereduak, *perpaus prozesamenduaren eredu neurokognitiboa* izenez ezagutzen duguna. Izenak berak adierazten duenez, eredu honek entzutezko informazioa du oinarri. Gertaerei Loturiko Potentzialen Metodoa (ing. *Event-Related Potentials*) erabiliz, Friedericik hizkuntza prozesatzean sistemak zeintzuk pausu ematen dituen aztertu du. Metodo honek duen abantaila denborazehaztasuna da, hau da, garunaren aktibitate neuroelektrofisiologikoa neurtuz, zehatz-mehatz igar daiteke alaketak noiz gertatzen diren. Friedericik proposatzen duenaren arabera, lehenengo 100 milisegundotan soinu-analisia egiten da, fonemak eta gero hitzak identifikatuz. 150 - 200 milisegundo tartean hitzen kategoriaz ohartzen gara eta morfologiako informazioa identifikatzen dugu. Ondoren, 300 eta 500 milisegundo tartean sintaxi eta semantikazko informazioa integratzen du garunak eta azkenik (500 milisegundotik aurrera) ordura arte prozesatutako informazioa berraztertu eta bidean hutsen bat topatuz gero, konpondu egiten du.

²Lekuz aldatutako argumentuaren (*neska*-ren) aztarnaz ari gara hemen. Labur esanda, *aztarnak* (eta *kategoria isilak* oro har) fonologikoki hutsa den argumentua adierazten du.

³Izan ere, euskaraz egindako esperimenduek argi utzi dute (6) bezalako perpausak errazago prozesatzen direla (5) bezalakoak baino (Carreiras, Duñabeitia, Vergara, de la Cruz-Pavía & Laka, 2010).

⁴Beste batzuetarako, ikus bedi esaterako Ferreira, Ferraro & Bailey (2002), Ferreira & Patson (2007) edo Hagoort (2003).

Eredu honetatik abiatu dira, hain zuzen ere, Bornkessel eta Schlesewsky ikerlariak *Extended Argument Dependency Model* izenekoa proposatuz (Bornkessel & Schlesewsky, 2006). Eredu honek, Friedericirenak bezalaxe, hiru etapa edo fase aurreikusten ditu prozesamenduan. Lehenengoan sistemak *ereduak* edo *template*-ak aktibatu eta hitz-kategoriak identifikatzen ditu. Bigarren etapan argumentuen arteko hierarkia, lotura eta komunztadura bezalako prozesuak gauzatzen dira eta azkenik sistemak prozesatutako informazioa berrikusatu eta behar izanez gero, akatsak zuzendu egiten ditu.

4. Bigarren hizkuntza eta prozesamendua

Azken urteotan, gero eta ugariagoak dira lehenengo hizkuntzaren (L1) eta bereziki bigarren hizkuntzaren (L2) prozesamendua aztertzen ari diren lanak. Ikerketa horiek erakutsi dutenez, hainbat faktorek eragiten diote L2aren prozesamenduari. Horietako bat jabetze-adina da; – hau da, elebidun *goiztiar* eta *berantiarrez* hitz egin dezakegu, beraz. Bereizketa honek berebiziko garrantzia du; izan ere, ume txikiekin (Bosch & Sebastián-Gallés, 2003; Sebastián-Gallés & Bosch, 2005; Sebastián-Gallés, 2006) (eta jaioberrieekin) eginiko esperimenteren emaitzek oso argi utzi dute haurrak oso goiz (dagoeneko 4 hilabete dituztenean) jabetzen direla sistema fonologiko edota azentu patroiz ezberdinez. Honenbestez, hizkuntza biak zenbat eta goizago ikasi, orduan eta “elebidunagoak” izango dira hiztunak. Era berean, Weber-Fox & Neville (1996)-ren eta Perani, Paulesu, Sebastián-Gallés, Dupoux, Dehaene, Bettinardi, Cappa, Fazio & Mehler (1998)-ren datu elektrofisiologikoen berretsi dute hizkuntzaz goiz eta berandu jabetu diren hiztunen artean alde nabarmenak daudela hizkuntza prozesatzeari dagokionez.

Halaber, jabetze-adinak ezezik, hizkuntzaren ezagutza mailak ere eragiten dio prozesamenduari, alegia maila altua eta baxua duten hiztunek ez dute hizkuntza berdin prozesatzen. Rossi, Gugler, Friederici & Hahne (2006)-k esaterako aleman maila baxua eta altua zuten hiztun italiarrak aztertu zituzten alde batetik, eta bestetik italiara maila baxua eta altua zuten alemaniarrak. Hiztun guztiek perpaus batzuk entzun behar zituzten euren L2an, batzuk gramatikalak eta beste batzuk ezgramatikalak eta ondoren adierazi behar zuten zuzenak ziren ala ez. Maila baxuko L2 hiztunek akats gehiago egin zituzten L2an maila altua zutenek baino; bestetik, akatsek eragin zituzten zantzu elektrofisiologikoak ere ezberdinak ziren hiztun mota biengan. Hortaz, datu hauek agerian uzten dute L2aren ezagutza maila ezberdinek ez diotela prozesamenduari modu berean eragiten.

Azkenik, jabetze adinaz eta jabetze mailaz gain, hizkuntza bien arteko (ez)berdintasunek ere garrantzi handia dute L2aren prozesamenduan. Euskaraz, esate baterako, Zawiszewski, Gutiérrez, Fernández & Laka (2011)-k erakutsi dutenez, gaztelania ama-hizkuntza duten euskara hiztunek ez dute ergatibo kasua euskara ama-hizkuntza dutenek bezala prozesatzen, nahiz eta L2a goiz (hiru urte dituztenean) ikasten hasi. Aldiz, aditz-komunztadurarekin zerikusia duten akatsek oso antzeko emaitza eragin dute talde bietan. Egileen arabera, litekeena da ezberdintasunok hizkuntza bien arteko aldeak eragin izana – euskara hizkuntza ergatiboa da (subjektu iragangaitzek eta osagarri zuzenek absolutibo kasu marka daramate, subjektu iragankorrek, berriz, ergatiboa) eta gaztelania akusatiboa (subjektu guztiek nominatibo kasu marka daramate eta osagarri zuzenek akusatiboa). Komunztadurari dagokionez, ordea, bai euskaraz, bai gazteleraz aditzak komunztadura egiten du bere argumentuekin (gazteleraz subjektuarekin⁵ eta euskaraz subjektu, objektu

⁵Ohar bedi gaztelaniak ere baduela nolabaiteko komunztadura osagarri zuzena eta zeharkako osagarriarekin:

eta zehar-objektuarekin). Beraz, jabetze-adinari baino, euskara eta gaztelararen arteko ezberdintasunei egotzi dakizkieke jaiotzezko eta bestelako hiztunen arteko aldeak ergatibo kasua prozesatzeko garaian. Amaitzeko, esan beharra dago goian aipaturiko hiru faktore nagusiez gain bestelako eragile batzuk ere badaudela L2aren prozesamendua aztertzeko garaian. Esate baterako, bigarren hizkuntza ikasten deneko inguruak garrantzi handia izan dezake hizkuntza hori prozesatzerakoan. Izan ere, L2a eskolan, familian, lagunekin edota hizkuntza hori hitz egiten ez den herrian ikasteak ezberdin eragin diezaioke L2aren prozesamenduari. Zer esanik ez, L2a ikasten eta erabiltzen emandako denborak ere eragin handia izango du bere prozesamenduan. Argi dago aipatutako faktore hauek guztiak oraindik hobeto eta xehetasun handiagoz aztertu behar direla, hizkuntzaren prozesamenduari nola eragiten dioten ondo ulertu nahi baldin badugu.

5. Ondorioak

Artikulu honek hizkuntzaren prozesamendua zertan den azaltzea zuen helburu. Haste-ko ekoizpena eta ulermena zer diren erakutsi dugu eta gero prozesamenduaren izaera deskribatzeko zenbait eredutara jo dugu. Azkenik bigarren hizkuntza prozesatzeko garaian zenbait faktoreren eragina azpimarratu dugu, jabetze-adina, hizkuntza-maila eta lehenengo eta bigarren hizkuntzaren arteko ezberdintasunak aipatuz.

Erreferentziak

- Bever, T. (1970). The cognitive basis for linguistic structures. In J. Hayes, ed., *Cognition and the development of language*, 276–360, Elsevier, North Holland.
- Bock, K. (1999). Language production. In R. Wilson & F. Keile, eds., *MIT Encyclopaedia of Neurosciences*, 453–456, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Bornkessel, I. & Schlesewsky, M. (2006). The extended argument dependency model: A neurocognitive approach to sentence comprehension across languages. *Psychological Review*, **113**, 787–821.
- Bosch, L. & Sebastián-Gallés, N. (2003). Simultaneous bilingualism and the perception of a language specific vowel contrast in the first year of life. *Language and speech*, **46**, 217–243.
- Caplan, D. (1994). Language and the brain. In M. Gernsbacher, ed., *Handbook of Psycholinguistics*, 1023–1053, Academic Press.
- Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, **14**, 177–208.
- Carreiras, M., Duñabeitia, J., Vergara, M., de la Cruz-Pavía, I. & Laka, I. (2010). Subject relative clauses are not universally easier to process: Evidence from Basque. *Cognition*, **115**, 79–92.
- Costa, A. & Santesteban, M. (2004). Lexical access in bilingual speech production: Evidence from language switching in highly proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, **50**, 491–511.
- Costa, A., Miozzo, M. & Caramazza, A. (1999). Lexical selection in bilinguals: Do words in the bilingual's two lexicons compete for selection? *Journal of Memory and Language*, **41**, 365–397.

- Ferreira, F. & Patson, N. (2007). The 'good enough' approach to language comprehension. *Language and Linguistic Compass*, **1**, 71–83.
- Ferreira, F., Ferraro, V. & Bailey, K. (2002). Good-enough representations in language comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, **11**, 11–15.
- Fodor, J. (2000). *The modularity of mind*. MIT press, Cambridge.
- Frazier, L. & Fodor, J. (1978). The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, **6**, 291–325.
- Frazier, L. & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, **14**, 178–210.
- Friederici, A.D. (2002). Towards a neural basis of auditory sentence processing. *Trends in Cognitive Sciences*, **6**, 78–84.
- Gibson, E. (1998). Linguistic complexity: locality of syntactic dependencies. *Cognition*, **68**, 1–76.
- Green, D. (1986). Control, activation and resource: A framework and a model for the control of speech in bilinguals. *Brain and language*, **27**, 210–223.
- Hagoort, P. (2003). How the brain solves binding problem for language: a neurocomputational model of syntactic processing. *Neuroimage*, **20**, S19–S29.
- Jackendoff, R. (1983). *Semantic and cognition*. Cambridge, Massachusetts.
- Kempen, G. (1998). Sentence parsing. In A.D. Friederici, ed., *Language comprehension: A Biological perspective*, Springer, Berlin.
- Levelt, W., Roelofs, A. & Meyer, A. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, **22**, 1–75.
- Mitchell, C., Don (1994). Sentence parsing. In M. Gernsbacher, ed., *Handbook of Psycholinguistics*, Academic Press.
- Perani, D., Paulesu, E., Sebastián-Gallés, N., Dupoux, E., Dehaene, S., Bettinardi, V., Cappa, S., Fazio, F. & Mehler, J. (1998). The bilingual brain. proficiency and age acquisition of the second language. *Brain*, **121**, 1841–1852.
- Rossi, S., Gugler, M., Friederici, A.D. & Hahne, A. (2006). Impact of proficiency on syntactic second-language processing of German and Italian: Evidence from event-related potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **18**, 2030–2048.
- Santesteban, M. (2006). *Lexical Representation and Selection on Bilingual Speech Production*. Ph.D. thesis, University of Barcelona.
- Sebastián-Gallés, N. (2006). Native-language sensitivities: evolution in the first year of life. *Trends in Cognitive Sciences*, **10**, 239–241.
- Sebastián-Gallés, N. & Bosch, L. (2005). Phonology and Bilingualism. In J. Kroll & A. de Groot, eds., *Handbook of Bilingualism. Psycholinguistic Approaches*, 68–84, Oxford Press.
- Ullman, M. (2001). A neurocognitive perspective on language: the declarative / procedural model. *Nature Reviews Neuroscience*, **2**, 717–726.
- Van Berkum, J. (1997). Syntactic processes in speech production: The retrieval of grammatical gender. *Cognition*, **64**, 115–152.
- Van Turennout, M., Hagoort, P. & Brown, C. (1997). Electrophysiological evidence on the time course of semantic and phonological processes in speech production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **23**, 787–806.
- Van Turennout, M., Hagoort, P. & Brown, C. (1998). Brain activity during speaking: From syntax to phonology in 40 msec. *Science*, **280**, 572–574.

- Vigliocco, G., Antonini, T. & Garrett, M. (1997). Grammatical gender is on the tip of italian tongues. *Psychological Science*, **8**, 314–317.
- Weber-Fox, C. & Neville, H. (1996). Maturational constraints on functional specializations for language processing: ERP and behavioural evidence in bilingual speakers. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **8**, 231–256.
- Zawiszewski, A., Gutiérrez, E., Fernández, B. & Laka, I. (2011). Language distance and non-native syntactic processing: Evidence from event-related potentials. *Bilingualism: Language and Cognition*, **14**, 400–411.