



HAL
open science

Noam Chomsky: Hizkuntza Teoria eta Hizkuntzaren Filosofia

Ricardo Rikardo, R. Etxepare, Aritz Irurtzun

► **To cite this version:**

Ricardo Rikardo, R. Etxepare, Aritz Irurtzun. Noam Chomsky: Hizkuntza Teoria eta Hizkuntzaren Filosofia. Gogoia, 2007, VII, pp.1-65. artxibo-00167304

HAL Id: artxibo-00167304

<https://artxiker.ccsd.cnrs.fr/artxibo-00167304v1>

Submitted on 18 Aug 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Noam Chomsky: hizkuntza teoria eta hizkuntzaren filosofia

Noam Chomsky: theory and philosophy of language

Ricardo Etxepare (IKER, CNRS) eta Aritz Irurtzun (UPV-EHU, IKER, U. Bordele 3)

Abstract:

*This is a survey paper on some of the relevant themes of Chomsky's linguistics and philosophy of language. We provide some basic biographical information and a discussion of some of the most important aspects of his contribution to the theory of language. Chomsky's research program in the theory of grammar, started 50 years ago with the publication of *Syntactic Structures* (1957), can be said to have revolutionized linguistic inquiry, at the same time that it launched what is today called the "cognitive revolution" in the study of mind. We present in a succinct manner some basic concepts of Chomsky's theorizing, including the idea of a specialized mental organ for the acquisition of language (Universal Grammar), the choice of I-language as the relevant target of theoretical research, and the formal elaboration of an explicit, generative theory of grammar. We also offer a perspective on the way Chomsky's linguistics conflicts with some classical views in the philosophy of language concerning issues such as the mind/body problem, intentionality or the evolution of language. Finally, we present a brief outline of his recent Minimalist Program, which focuses on the nature of the design features of language.*

Key words: Chomsky, generative grammar, I-language, language acquisition, language evolution, mind/body problem, minimalism, reference, poverty of stimulus, Universal Grammar

1. Sarrera gisa.

Hizkuntzalaritzatik heldu den izen gutirekin gertatu bezala, Noam Chomsky garaiotako ikonoetariko bat da. Aitortuaz ere jendartean iritsi duen entzutearen parte handi bat bere idatzi politikoei zor zaiela (eta merezimendu osoz gainera), ez zaigu gehiegizkoa iruditzen esatea gehienbat bere gain eman behar dugula hizkuntzalaritzak azken hamarkadetan irabazi duen omenetik asko. Baina hizkuntzalaritzan itzal handiko figura izan dela esateak nabarmenki apalduko luke bere eraginaren hedadura. Chomsky-k azken 50 urteotan aurrez –inoiz lagun– izan dituen filosofo, logikari, matematikari, psikologo, biologo edo bestelako zientzialarien zerrendari ohartuz gero konturatzen gara XX. mendeko historia intelektualaren bigarren erditsuan bere ideiek utzi duten aztarnaren tamainaz. Chomsky-ren ibilbidea,aldi berean, ezin bereizia da “zientzia kognitiboen iraultza” deitu izan den horretatik. Chomsky-ri berari hanpatu xamarra iruditzen zaio terminoa: iraultza horren ezaugarri gisa aurkezten diren pentsamolde eta joera berriek aitzindari zaharragoak dituzte XVII. eta XVIII. mendeko filosofia arrazionalistan. Zernahi gisaz, delako iraultza horrek ikuspegi aldaketa garrantzitsu bat

ekarri du, hala gizakiaren baitakotzat ditugun gogo-ahalmen jakinen ikerketa moldeetan, nola haien izaera definitzeko orduan erabilitako kontzeptuetan. Ikermoldeei dagokienean, iraultzaren ekarpen nagusia ikerketaren arreta gunearen lerraketa da: gogoaren atal desberdinek beren jardunean sortutako emaitzen zuzeneko behaketatik emaitza horiek produzitzen dituzten mekanismoen itxurapenera. Ikuspegi kognitiboak ez ditu portaera eta haren emaitzak ikerketako gai gisa hartzen, baizik eta gogoaren barneko mekanismoen eta mekanismo hauek ekintzak burutzeko edo esperientzia interpretatzeko orduan nola jokatzaren argitzeko datu gisa. Arreta gunearen lerratze hau aldi berean, gogo-ahalmen horiek irudikatze sortutako bitarteko berriei esker da posible. Hizkuntzalaritzaren kasuan, errepresentazio bitarteko horiek izaera konputazionala dute, eta XX. mendeko matematiketan sistema formalen inguruan sortutako lan emaitzik hartuak dira. Chomsky-ren hitzetan esateko (1991, 4 or.): “50etan abiatutako iraultza kognitiboa, gramatika generatiboa barne, lehen [hau da XVII. eta XVIII. mendeetako] iraultza kognitiboaren ideia eta aurkikuntza zenbaiten eta XX. mendean garatutako konputazioaren eta sistema formalen ulermen tekniko berriaren gurutzaketaren ondorio da. Horrek izaera lauso xamarra zuten lehenagoko problema batzuk modu askoz ere argiagoan tratatu ahal izatea ekarri zuen”. Definizioak hautu jakin batzuk jartzen ditu agerian: bitarteko formalen lanabes izaera; hizkuntzalaritza galdera filosofiko tradizionalen argitan paratzeko borondatea; hizkuntzaren egiturazko alderdiak, sistemaren barne antolaketa, ikerketa gai nagusi gisa hartzea.

Zientzia kognitiboak, Chomsky-arentzat, filosofian erro zaharrak dituzten problemak zientzia modernoaren zeregin gisa irudikatze asmoetatik definitzen dira. Problema horiek, oro har, ezagumenaren arloari dagozkio. Har dezagun giza gogoaren (edo beste animalia edo organismoen baten) ahalmen gisa kontsidera dezakegun zerbait: ikusmena, hizkuntza, aitzinatze eta planifikazio sistema, eta ordezkari dezagun x aldagai batez. Zer da “x ezagutza/ahalmena” deitzen dugun hori? Nola zehaztu eta deskriba daiteke? Nola eskuratzen da? Nola baliatzen da zeregin desberdinetarako? Nola txertatzen da burmuinean? Nola eratortzen da organismoen eboluzio-historia luzean? Galdera horiek hizkuntzaren eta hizkuntzalaritzaren eremuan egin ditu Chomsky-k, baina kognizioaren beste sistemetara zabal daitezke. Alde horretatik, eta hizkuntzak ikertuak diren beste sistema kognitiboan aldean iritsi duen (edo berak iritsi duela uste duen) gailentasuna tarteko, iruditzen zaio Chomsky-ri hizkuntza gogoaren ispilu delako ideia zaharra berreskura daitekeela. Ez XVII. mendeko filosofian bezala pentsamenduaren zuzeneko errainu gisa (garaian arrunta zen pentsabidea), baizik eta

kognizioaren antolamendu orokorraren aurkikuntzan ekar dezakeen aurrerabidean. Giza hizkuntzak osatzen duen sistema inteligentzia orokorrari edo beste funtzioei mailegaturiko ezaugarri estrukturalen peko ez den aldetik, bere berezkotasunak kognizioaren antolamendu orokorraren gaineko hipotesi bat bermatzen du: hura, alde zaharretatik, sistema berezi eta beregainekoaren bilduma antolatu bat dela, ezagutza klase desberdinak ahalbidetzen dituzten adimen-organo partikularrez osatua. Horrela ulertu behar da, Chomsky-ren arabera, hizkuntza gogoaren barnean begiratzeko leiho bat delako ideia, Leibnizengandik datorren irudia baliatzearen. Hizkuntz sistema beregaineko hau, gogo/burmuinaren atal funtzionalki bereizgarri bat osatzen duena, hizkuntz organoa deituraz izendatzen du Chomsky-k (ikus 3. atala).

Chomsky-ren hizkuntzalaritzaren bigarren ideia nagusia, aurrekoarekin hertsiki lotua dagoena, gramatika unibertsalaren hipotesia da. Hizkuntz organoak hizkuntza posiblearen nozio bat definitzen du. Intuitiboki, nozio hau giza gramatika posibleak mugarrizten dituen espazio egituratu bat bezala uler daiteke. Espazio egituratu hori, gogo/burmuinaren egoera baten gisa har daitekeena, haurrak jabetze prozesura eramaten duen “sortzezko ezagutza” bat da. Beste hitzetan esanda, gramatika unibertsala jabetzaren prozesuaren hasierako egoera da (Chomsky 1986, 25 or.). Hipotesi honen arabera, hizkuntza jakin batez jabetzeko orduan, haurrak sortzezko ezagutza bat baliatzen du (hasierako H-egoera), jabetze prozesuan jomuga-hizkuntza iristeko gidatzen duena. Sortzezkotasunaren hipotesia, problema enpiriko ondo zehaztu batean oinarritzen da, ikuspegi filosofikotik indukzioaren problemaren kasu gisa deskriba daitekeena, eta Chomsky-k *estimuluaren pobrezia*ren argudioaren bitartez garatzen duena (ikus 3. atala). Chomsky-k Russell-i harturiko hitzekin adierazteko: “Nola liteke gizakumeak, munduarekiko hartu-emanak laburrak eta zatikakoak dituztelarik, bizkitartean gai izatea dakiten beste jakiteko?” Problema honi Chomsky-k *Platonen problema* deitzen dio. Hizkuntz jabetzaren eremura aldatuta, problema honela formula daiteke: nola liteke haur batek, zeinen input linguistikoa eskasa, barreiatua eta inoiz okerra ere baden, halaz guztiz jasotzen duenaz haratago doan hizkuntz ezagutza sendo eta sortzaile baten jabe izaten bukatzea? Nola estal daiteke jasotzen denaren eta eskuratzen denaren arteko tarte hori? Erantzuna da jabetzaren prozesua ez dela ikasketa prozesu arrunt bat, inguruaren ezaugarri jakin batzuen barneratzean datzana, baizik eta ikasketa-prozesuaren aurrekoa den gaitasun baten zehaztapena, inguruko input linguistikoaren eraginez. Beste hitzetan esateko: inputak ez du ezagutza determinatzen; hura gauzatzen laguntzen du, hizkuntza posibleen espazioan jomuga-hizkuntzari

dagozkion aukera mugatuak finkatuaz (ikus 3. atala). Hizkuntz ahalmenaren sortzezkotasuna giza-biologiaren ondare genetikoak eta garapen-bide epigenetikoek ezartzen dituzten hertsiduren barnean baizik ezin da ulertu (ikus 6. atala). Honela, hizkuntzalaritzak biologiaren beste adar batzuk ere bidaide egiten ditu. Bidezkoa iruditzen zaigu esatea hizkuntzaren biologian egiten den ikerketa ulertezina dela Chomsky-ren ekarpena gabe. Honek, jakina, haren hipotesien kontra altxatzen diren lanak hartzen ditu baita ere.

Bada, Chomsky-ren urte luzeetako lan ugarian, asmo gidari baten antzeko zerbait hizkuntzalaritzaren norabideari dagokionean: hizkuntzalaritza zientzia gogorren ereduaren bidetik ikertu eta zientzien artean emateko borondatea, aldi berean zientziar-arlo gisa duen autonomia beste arlo handiagoen itzalean galtzera utzi gabe, hori zinezko justifikaziorik gabeko erredukzionismo baten izenean egiten delarik. Chomsky-k hizkuntzalaritzak filosofian zein zientzietan (berezi biologiakoetan) egin dezakeen berariazko ekarpenean uste osoa dauka. Uste horrek, berak abiarazitako programaren arrakastan oin hartzen duenak, hizkuntzalaritzaren eta alboko zientzien arteko ikerketa gune emankor baten sorrera ekarri du. Ez da kasualitatea gaur, hizkuntzalaritzari loturiko hainbat auzitan, kopuru gero eta handiagoan ikertzen diren hizkuntzen analisi konparatiboez aparte, axolazko ebidentzia ere bil badaiteke hizkuntza jabekuntzako estudioetatik, hizkuntzaren berariazko eritasunetatik¹, pertzepzio ikerketetatik, keinu-hizkuntzetatik, neurologiatik, genetikatik, jardun-errakuntzetatik, ebakuntza bidez erdibituriko burmuinen azterketatik, burmuinaren aktibitate elektrofisiologikoaren behaketatik edota jakintsu linguistikoen² edo haur isolatuen muturreko patologietatik. Kasu askotan, delako arloa hizkuntzari begira jartzea Chomsky-k egin zituen galderari eta proposatu zituen ideiei zor zaie (inork ez baitu begiratzen deus ere aurkitzea uste ez duen tokian). Alde askotako bilaketa horrek hizkuntzaren autonomiaren tesia du aurreko baldintza.

Hizkuntzalaritza metodologikoki zientzia gogorren artean paratzeko asmoak hein bateko erresistentzia ere jaso du. Gogoaren esparrua, denbora luzez, arlo humanistikoen zeregina izan da, berezi filosofiarena. Chomsky-k hizkuntzalaritza

¹ Hemen sustrai genetikoak dituen “Specific Language Impairment” delakoaz ari gara (ikus Lai eta beste, 2001, eta Gopnik eta beste, 1997).

² «Jakintsu linguistikoa» ez da hemen Chomsky, edo Saussure, edo beste horrelako izen handi bat, baizik eta patologia jakin baten jabe diren eriak, ingelesez *linguistic savants* deitzen dietenak: inteligentzia orokor oso apal bati hizkuntz gaitasun harrigarriak gaineratzen dizkiote. Ikus Smith eta Tsinpli (1995). Inteligentzia orokorraren eta hizkuntz gaitasunaren arteko bereizketa berresteko erabiltzen den kasu bat da.

filosofiaren historia gorpuztu duten kontzeptu eta galderen gunean kokatzen badu ere, bere ekarpena filosofiaren baitan izan duten formulaziotik ateratzeko ahalegin bat da, aldi berean. Azken 50 urteetan, ugari izan dira hainbat filosoforekin, hala nola Quine, Putnam, Searle, Davidson, edo Foucault-ekin izan dituen eztabaidak, “ezagumena”, “hizkuntza”, “gogoia” edo “jakintza” bezalako kontzeptuen erabilera eta ulermenaren inguruan. Chomsky-rentzat, maiz aski, eztabaidaren funtsa zentzu komunaren eskutik formulaturiko ideiek, tartean filosofiaren tradizioetik datozenek, naturaren esparru jakin bat modu zientifikoan ikertzeko orduan alde aurretiko egokitasun-mugak ezartzeko duten ustezko eskubidean dago. Zientzia gogorren jarduera, partez, zentzu komunak agintzen duenetik etengabeko askapen bat bezala ikus daiteke. Inork ez luke gaur egun DNA molekularen espiral egitura bikoitzaren teoria “biziaren” kontzeptu arruntaren autoritatearen arabera neurtuko (Jacob, 2007). Halaber, egungo fisikariek 11 dimentsio daudela iragartzen badute inork ez die arrazoirik ukatuko guk 3 dimentsio besterik ez dezakegulako hauteman. Hein berean, dio Chomsky-k, gramatika generatiboaren aurkikuntza teorikoek hizkuntz fenomenoak argi berri baten pean ikusteko posibilitatea ekartzen badute, horiek baztertzera behartuak ote gara ez datozelako bat ezagutzaren kontzeptu arruntarekin? Erantzuna, bistan da, ezezkoa da. Mundu naturala ikertzen duten zientzietan, arrazionalitatearen irizpideak azalpenen arrakastak ezartzen ditu, eta ez alderantziz. Chomsky-ren irudiko, filosofiaren eremutik heldu zaizkion kritika asko aitortu gabeko kontrako aurreiritzi batean oinarrituta daude: arrakasta esplikatiboa duen teoria batek gogoaren izaera alde aurretik definitzen duten kategorien moldeetara egokitu behar duela. Honi Chomsky-k “dualismo metodologikoa” deitzen dio: laburki esanda, mundu naturaleko fenomenoak ikertzeko metodoek ez dutela, garbiki adierazten ez diren arrazoiengatik, gogoaren ikerketarako balio. Grafikoki adierazteko: lepoaz gainekoa ezin dela lepotik beherakoa bezala tratatu. Uste horren kontra, Chomsky-k “naturalismo metodologikoa” deitu duenaren alde egiten du: alegia gogoaren ikerketak ez lukeela aldendu behar jarduera zientifiko ohikoan erabiltzen diren metodo eta arrakasta irizpideetatik. Eztabaida honen adibide batzuk emango ditugu 4. atalean.

Hizkuntzalaritzaren egitekoa esparru humanistikotik esparru zientifikora igarotzean, Chomsky-k beste muturreko ikuspegi bat borrokatu behar izan du, berak “naturalismo metafisikoa” deitzen duena. Ikuspegi honen arabera, gogoaren alderdi kognitiboak termino neurofisiologiko hutsetan aztertu behar dira. Azterbide honek analisi maila kognitiboaren autonomia eta axola ukatzera jotzen du, oinarritzekoagoak iduri duten analisi maila fisikoen faboretan. Chomsky-rentzat berriz, gogamenaren

alderdiak (hizkuntza horietako bat izanik) munduko beste alderdi mekaniko, kimiko, optiko eta abarren parean daude, eta naturaren alderdi bezala hartu eta ikertu behar ditugu cartesiar dualismo metafisikotik aldenduz, eta erredukzionismo materialista sinplezalean erori gabe (ikus 4. atala).

Esan beharrik ez da, hemen aurkezten dugunak Chomsky-ren lanaren sintesi xume eta halabeharrez sinplifikatzaile bat besterik ezin du izan. Hizkuntzalaritzaren eta gogoaren teoriaren esparruan gaur arte idatzi dituen 35 liburuak eta 170 bat artikulak ez dira erraz moldatzeko gaia. Ez gara saiaturiko ezta ere Chomsky-ren lanaren lerro nagusiak zirriborrazten ditugularik haien kontrako iritziak edo ustezko datu eta argumentuak modu sistematikoan kontrajartzen, ez eta Chomsky-ren ideien garapenaren ondorioz aldeko agertu diren beste hainbat datu eta arrazoibide jasotzen, ez bada dosi mugatuetan eta beti ere Chomsky-ren beraren ideiak argitzeko balio dezaketen neurrian. Asmoa, hemen, haren lanaren ikusmira bat ematea da. Artikuluak, tarteka, aldebakarreko hizketaren itxura har dezake horren ondorioz. Hau bilatua da, ez oharkabean egina. Agian merezi du baita ere beste hau gaineratzea: Chomsky-ren lanak, zuzenean behintzat, gramatika generatiboa deitzen den horren baitarik eta honek alboko arloekin izandako hartu-emanetarik sortutako emaitzen parte bat baizik ez du ordezkatzeko, eragin handikoa bada ere. Chomsky-k berak dioen bezala, ez dago zientzia edo egiteko zientifiko duin bakar bat ere x-ren zientzia edo egiteko gisa defini daitekeena, x hori norbait delarik. Beraren eraginez abiarazitako ikerketa programak aspaldi edukitzen du berea, orain 50 urte seguruenik ezin imajina zitekeen luze-zabala hartuaz.

2. Chomsky-ren ikerketa programaren sorrera.

2.1. Datu biografiko zenbait eta lehen lanak

Avram Noam Chomsky Filadelfian jaio zen, 1928an. Bere familia judutarra zen. Aita, William Chomsky, Errusiatik ihes egin zuen Tsar-aren armadaren kaxan sartua ez izateko. Erdi aroko hebreerari aditua zen. Bere lanen artean David Kimhi erdi aroko hebrear gramatikariari buruzko liburu bat dago, bere doktorego tesia izan zena. Ama Filadelfiako eskola esperimental aurrerazaleko hebreera irakaslea zen. Bi urte egin zituenetik 12 bete arte Chomsky eskola hartako ikasle izan zen. Eskolak arrasto sakona utzi zuen bere izaeran eta pentsamoldean. Eskola John Dewey, Ameriketako pentsalari liberal eta demokrazia-zalearen ideia pedagogikoetan oinarriturik zegoen, eta aski ez-ohikoa zen garai haietarako: bertan ikaslearen sormena, adierazpen ahalmena, elkarlan

emankorra eta norberaren interesen zabalkundea bultzatzen ziren, orduko eskola arrunteko arautze hertsia goez bestera. Handik sistema erregularrera jauzi egitea (Filadelfiako High School batera, gure institutu edo lizeoen antzeko zerbait) shock moduko bat izan zen Chomsky-arentzat. Bertan arrotz kausitzen zuen bere burua. Eskolak lehia eta arrakasta grina bultzatzen zituen motibazio gisa, eta hura bigundu egiten zitzaion. Berak dioen bezala, orduantxe jakin zuen, ordura arte galderak ez baitzuen izateko arrazoirik, “ikasle on bat” zela. Haurretako eskolaren aldean, ez omen du deus ere gogoratzen institutuan ikasi (bide) zuenaz. Garai haren oroitzapenen artean, hona hemen eskolako kirol jardueraren ingurukoa, irkaintz batez emana, seguru aski:

“Gogoan dut institutuan nintzenean, eta arras pasionatua eta berotua nintzenean gure futbol taldearekin. Eta gogoratzen naiz nire buruari galde egin niola: baina niri zer axola zait? Ezin nuen hitz bat ere gurutzatu morroi haiekin. Ez nuen haiekin batera mahai batean eseri nahi, eta haiek ere ez zuten nire ondoan eseri nahi, eta finean ez ziren ondoko institutuko morroiez apartekoak, eta niri zer, partida bat irabazi edo galdu egiten bazuten? Ardura horiek egiten duten gauza bakarra leialtasun itsu eta ergelak bultzatzea da. Hori oso arriskutsua da, estatua eta antzekoen alderako txobinismora eramaten baitu.” (Haley eta Lunsford, 1994, 6 or.).

Institututik unibertsitatara aldatzearekin, itxaropen batzuk ernatu zitzaizkion. Chomsky-k Pennsylvaniako Unibertsitatean eman zuen izena. Pennsylvaniako unibertsitatea ordea, berehala institutuaren jarraipen hutsa begitandu zitzaion. Chomsky gaztea noraezean zebilen. Berak dioenez, eginkizun nagusia unibertsitate garai hartan eskubaloien praktika omen zuen. Dena uzteko zorian zela, batean Zellig Harris hizkuntzalariaren ezagutza egin zuen. Ez zen hizkuntzalaritza ordea, Harrisengana hurbildu zuena. Harrisen beraren ideia politikoak izan ziren. Garai hartan Chomsky mugimendu sionistan engaiatua zen, haren korrante binazionalean, eta Harris joera horretako figura handi bat zen. Harrisen pentsamendu politikoa ezker ez-boltxebista eta anarkistaren baitan kokatzen zen, Chomsky bera esploratzen saiatzen ari zen ideien ildoan. Chomsky hain gelditu zen Harrisen jakitate eta ikusmen politikoarekin liluratua non haren ikasgaia hartzerantz deliberatu baitzen. Harrisen beraren metodoak ohiz kanpokoak ziren. Itxura batean ikasleak Harrisengana biltzen zituzten arrazoiak era askotakoak ziren, pixka bat Chomsky bera hartara bultzatu zuten modukoak. Irakaslea eta ikasleak maiz campusetik kanpora elkartzen ziren, eta eguna ematen zuten hizkuntzaz gaineko bestelako gaiak jorratzen. Harris-ekiko elkartzeak Chomsky-k etxetik zekarren hizkuntzarenganako jakin-min zaharra piztu zuen, eta Harris-ek beste

ikastaro batzuk ere hartzeko konbentzitu zuen, tartean filosofiakoak (Nelson Goodman-ekin hartu zituenak) eta matematikakoak. Oroz gain, Harris-ek bere *Methods of Structural Linguistics* liburuaren probak luzatu zizkion. Harris-ekin ukan eztabaida akuilagarri batzuen ondoren, azkenean bere metriza edo lizentzia egitea erabaki zuen, hizkuntzalaritzan. Harris-ek Chomsky lanean jarri zuen: hizkuntza bat hautatu eta haren gramatika estruktural bat egitea proposatu zion. Chomsky-k etxetik hebreerarekin nolabaiteko hartu-eman zuenez gero, huraxe aukeratu zuen. Ideia Harris-en liburitik ateratako metodo zorrotzen bitartez hebreeraren gramatika taxonomiko bat egitea zen. Harris-en liburua, perpaus egituraren tratamenduari dagokionean, hizkuntzalaritza estrukturalaren obrarik garaiena da. Chomsky-k suharki ekin zion lanari. Metodoak corpus jakin batean indukzio arau hertsia aplikatzeko jarraibide batzuk proposatzen ditu. Jarraibide horiek aurkikuntza jarraibideak (*discovery procedures*) bezala ezagunak direnak, corpusaren hustuketa gramatikala egiteko baliatzen ziren. Jarraibide hauen bitartez –helburua hori zen behintzat– analizatua den corpusaren unitate simple eta konplexuen multzo ondo definitu bat lortzen ahal da, corpusaren egiturazko alderdi esanguratsu guztien isla izango dena. Metodoa behetik gorakoa da: lehenik unitate oinarrikoenak (fonemikoak) definitzen dira eta handik abiatuta, aurreko unitateen sail gisa definituriko kategoria geroz eta konplexuagoak. Kategoria bakoitza aurreko kategoriatik eratorria da. Zeinahi unetan, kategoria jakin bateko unitate bat haren azpikoa den kategoriako unitateekin zuzenean lot daiteke, eta alderantziz. Chomsky-k hebreera informatzaile bat lortu eta metodoa aplikatzera bermatu zen. Emaitza, ahalegin luze baten ondoren, hitsa eta zalantzakoa gertatu zen, Chomsky-ren beraren esanez.

Eginbehar ofizial hari jarraitzen zitzaiolarik, laster aterabide berri bat probatzen hasi zen, berak guztiz naturala aurkitzen zuena. Harris-en metodoko jarraibide formalak beste eginbehar baterako moldatu zituen: hebreera modernoaren perpausen forma fonetikoak generatuko (eta ez bakarrik atera eta sailkatuko) zituen metodo bat bilatzeko. Maila fonemikoan geldituz, Chomsky-k honako adibide xumea ematen du: “Honakoa bezalako etsenplu konkretuak nituen buruan: hebreerazko *mlk* erroak (errege) ondoko formen eraketan parte hartzen du: *malki* (ene errege), *malka* (erregina), *mlaxim* (erregeak). *K*-tik *x*-rako aldaketa *mlaxim*-en bokalaren ondoko posizioen hasperenketa erregela orokor batetik segitzen da. Baina hartu orain *malxey* (*X*-ren errege) eraketa egoerako forma (*construct state form*). Hemen badugu *x* bat *k* esperoko genukeen testuinguru batean (cf. *malki*, *malka*). Anomalia hau azaldu daiteke baldin eta hasperenketa erregela bokalaren erredukzio erregelaren aurretik ezartzen

bada. Honek *malaxim mloxim* bilakatzen du eta *malaxey malxey*.... Aski naturala ematen zuen gramatika sinkroniko bat eraikitzea zeinetan hasperenketa edo erredukzioa bezalako erregelak ordenatuta egongo liritekeen existitzen diren formen distribuzioa esplikatzeko” (Chomsky, 1975, 25 or.)³. Hau ez da, bistan da, corpus batetik indukzioz ateratako kategoria bat, baizik eta bere eskuko modelo baten eraketa, corpuseko datuekin alderatzen dena. Bide aldaketa honen emaitza Chomsky-ren master tesia da, *The Morphophonemics of Modern Hebrew* (1951an argitaratua). Adibide osatuago bat emate aldera, ekar dezagun Chomsky eta Halle-ren *The Sound Pattern of English*-eko (1968) etsenplu ezagun bat: *writer/rider* pareen deribazio fonologikoa (1).

(1)	writer	rider
Azpiko formak	/rajtər/	/rajdər/
Bokalaren luzapena	_____	/ra:jdər/
Igoera	/rʌjtər/	_____
Flapping	/ rʌjɾər/	/ra:jɾər/
Itxurapen fonetikoa	[rʌjɾər]	[ra:jɾər]

Bloomfieldengandik zetorren azterbide estrukturalistan, maila fonemikoa azaleko hurrenkera fonetikotik ahal bezain hurbil mantendu nahi zen. Horretarako, maila fonemikoak hertsidura batzuen barnean formulatua izan behar zuen. Hertsidura horiek segurtatu egiten zuten bana-banako erlazio bat bazela alofono eta fonemen artean. Hau da, alofono bat emanik, posible izan behar zuen anbiguotasunik gabe fonema bati lotzea; eta fonema bat emanik, garbi egon behar zuen zein alofonoren bitartez gauzatzen zen kate mintzatuan (Dresher, 2005, 111 or.). (1)era itzultzen bagara, ohartzen gara baldintza horietako asko ez direla betetzen: lehenik, /t/ eta /d/ fonemek alofono komun bat dute: [ɾ]. Honek bi fonemen hein bateko teilakatzea dakar, bana-banakotasun baldintza bortxatzen duena. Teilakatzeak dakarren arazoa da ez dagoela modurik, azaleko azterketa batean, alofono jakin bat zein fonemari dagokion jakiteko. Jakina, morfemen izaerari begiratzetik bagenu, ikusiko genuke *writer*-eko [ɾ] /t/ fonemari legokiokeela, azpian *write* aditza dugulako, eta *rider*-ekoa berriz /d/-ri, azpian *ride* aditza dugulako. Kontua da, indarrean zen fonologia bloomfieldarrean,

³ Chomsky (1955) Chomsky (1975) bezala argitaratu zen horretarako zati batzuk kenduz eta sarrera bat gehituz zuzenketa txiki batzuek gain. Oro har lan honi erreferentzia egin behar diogunean Chomsky (1975) aipatuko dugu hauxe delako argitaratutako bertsioa eta, honenbestez, aurkitzen errazena dena. Hala ere, Chomsky (1975)-n agertzen ez diren zatien inguruan aritzeko Chomsky (1955) aipatuko dugu.

morfologiari erreferentzia egite hori ez zela zilegi, behetik gorako bide ondo mailakatuan mailen nahasketa bat ekartzen zuelako (morfologia eta fonologiaren artekoa). Bigarrenik, bada asimetria nabarmen bat bi hitzen arteko kontraste fonetiko eta fonemikoaren gauzatzean. Fonemikoki, kontrastea /t/ eta /d/-ren artekoa da. Fonetikoki berriz, bi bokalen artekoa. Arazo honek ere beste hau erakusten du: pare minimo baten nozioa ez dela begien bistako kontu bat. Kasurik sinpleenean, pare minimo batek laguntzen digu operazionalki bi fonemen arteko diferentzia egitera. Hartu esate baterako *hitzal/hitsa* parea euskaraz, edota *sip/zip* ingelesez. Honelako pareak, *tz* eta *ts*, edo *s* eta *z* fonemak direla ondorioztatzeko balio digute. Kasu honetan berriz, test berberak [ʌj] eta [aj] ingelesez bere eskuko fonemak direla erakutsiko liguke. Ondorio oker bat, bistan dena. Azkenik, Chomsky-ren aurreko etsenplu xumean bezala, erregelak ordenatuta agertzen zaizkigu, ezinbestean. Ordena ezin onartuzkoa zen Bloomfieldar fonologian, ez baitzen input fonetikotik zuzenean ateratako informazio bat. Garai hartan agintzen zuen ereduaren arabera, maila fonemikoan ezarritako hertsidura guztiak xede bati begira diseinatuak ziren: errepresentazio fonemikoa eskuragarri zen input fonetikoaren bitartez errazki eratu ahal izatea (ikus Dresher, 2005, 111-113 or.)

Chomsky-k honela deskribatzen du bere *Morphophonemics of Modern Hebrew* idazterakoan emeki-emeki hartzen ari zen norabide berria: “Uste osoa neukan Harris-en Metodo-etako analisi prozedurak edo horien antzekoak, behar bezala landu eta zorroztuak, gramatika oso eta zehatzak produzitzeko moduan zirela. Baina hebreeraren gramatika ikertzen ari nintzela proposatzera behartua nintzen elementuak ez ziren, argi eta garbi, prozedura horien helmenean. Nahi adina landuta ere, prozedura horiek segmentazio eta sailkapen prozedurak ziren. Hots klaseak isolatzeko diseinatuak ziren, eta handik hara, klase horien segidak, segida horien klaseak, eta abar, harik eta, azken buruan, perpausa bere osagai guztiekin ezaugarritua gelditzen zen arte. Baina gramatika generatiboan beharrezkoak ziren elementuak ez zituzten ezaugarri horiek. Ez ziren klaseak, edo antzeko zerbait, baizik eta kateak eratzen zituzten elementu abstraktuak, errepresentazio fonetikoetan islatu zitezkeenak sakonean ordenaturiko orokortasun maila handiko erregelaren bitartez.” (Chomsky 1975, 29 or.).

Chomsky-rena edo Chomsky eta Hallerena bezalako proposamenak ez ziren, honenbestez, entzungabeak garaiko fonologia estrukturalista ortodoxoenean. Bere *Menomini Morphophonemics* lanean, Bloomfield-ek deribazio generatibo bat zirudien analisi bat proposatu zuen: azpiko errepresentazioetatik abiatuaz, erregela segida bat

aplikatzen zuen errepresentazio fonemikoak ekoizteko. Azpiko errepresentazio horiek “maila morfofonemiko” bati egozten zizkion⁴. Analisi bide honek halako bazterreko izaera zuen fonologia estrukturalistan. Interesgarria dena, Chomsky-k bere ideiak garatu zitueneko giro intelektuala deskribatzen duelako, Bloomfield-en beraren jarrera da analisi hauen estatusari buruz. Andersonen arabera (Anderson 1985, 276. or.), Bloomfieldentzat era horretako analisiak “trepeta dotoreak ziren, fenomeno multzo korapilatsu baten azalpen bildu bat ematen zutenak, baina inola ere ezin nahas zitezkeenak hitzunen zinezko hizkuntz gaitasunarekin.”

Chomsky eta Halle-ren lanek fonologiaren eremuan eredu honen ezintasunak agerian jarri zituzten, baina horrekin batera, Bloomfield-ek eta bestek tresna artifizialtzat jo eta analisi dotoreak ahalbidetzen zituzten maila abstraktuagoko errepresentazio horiek hitzunen gaitasunaren itxurapena ezin izan zitezkeelako *a prioria* desegin zuten, beren azterbideak oso bestelako ustekizun psikologikoetan integratuaz. Zientziaren filosofiari dagokionean, Bloomfield-ek eta bere jarraitzaileek 1920 eta 30-eko hamarkadetan hedatua zen ikuspegi bati jarraitzen zioten, *operazionalismo* gisa ezagutzen dena. Ikuspegi horren arabera zientzia orok operazio basikoak deskribatzen dituzten baieztapenen bitartez formulatua izan behar zuen. Arreta gunea operazioen gain ezarriaz, zientziaren edukia beha zitezkeen entitateen gainean eraikitzen ahal zen, estaliko entitate eta printzipio ilun eta ustezkoak alboratuz. Termino teorikoak eta teoria bera obserbazioen eta neurketen laburbide gisa har zitezkeen (Dresher 2005, 115-117 or.; baita Matthews, 2001: 20-25.or.). Ikuspegi honek ezin ditu teoria zientifiko garrantzitsuenak jaso, eta laster bazterrean utzia izan zen. Ameriketako hizkuntzalaritzan berriz, bere bidea egiten segitu zuen eta hizkuntz analisiaren behetik gorako metodoaren oinarri teorikoak elikatzen jarraitu zuen. Zientzialaria, kasu honetan hizkuntzalaria, oinarrizko datuekin hasten da, hots esaldi multzo batekin (corpus bat). Esaldi horiek kate mintzatu baten moduan agertzen zaizkio hizkuntzalariari. Hizkuntzalariak, orduan, kate horren baitan operazio batzuk exekutatzeko dituzten esaldia hots indibidualetan banatzen da eta hotsak fonematan, fonemak morfematan eta morfemak hitzetan, eta honela esaldiaren gailurrera iritsi arte. Segmentazio prozedura hauek lehen aipaturiko aurkikuntza jarraibideak dira. Hizkuntzalaritzaren xedea,

⁴ Maila morfofonemikoa maila fonemiko taxonomiko bati lotua zen bana-banako erlazioak obeditzen ez zituzten harremanen bitartez. Maila fonemiko honek errepresentazio abstraktu horien eta maila fonetikoaren arteko zuzena egiten zuen. Bien arteko entitate bat zen, fonetikatik hurbilago, errepresentazio morfofonemikoak baino. Fonologiaren historian mugari den artikulua baten bidez (ikus hala ere Anderson eta Lightfoot (2002, 77.-90. or.)) Halle-k (1959) maila fonemiko taxonomikoa onartzeak fenomeno fonologikoen analisisian okerreko ondorioak ekartzen zituela erakutsi zuen.

honenbestez, corpus jakin bati automatikoki ezartzeko moduko bilaketa jarraibideak definitzea da, corpus horren gaineko segmentazio eta sailkapen operazioak gidatuko dituen, eta haiek zorrozki aplikatzea. Chomsky-k (1975) argudiatu bezala, ez dago zientzia bakar bat ere honelako metodoak iristeko itzaropena agertu duenik. Metodo hori algoritmo bat izango litzateke, ideologia operazionalistak baimentzen dituen datu mugatuak bakarrik erabiliaz eremu jakin baten gaineko teoria zuzen batera eramango gintuzkeena. Zientziari buruzko ikuspegi hau ondo uztartzen zen psikologiaren ikuspegi behavioristarekin: ikuspegi honetan, “gogoa” bezalako entitateak eta haren baitakotzat jo daitezkeen beste batzuk zuzenki behagarriak ez diren aldetik, zientzia psikologiko zehatz baten esparrutik kanpora gelditzen ziren, hura portaera behagarritik eratorritako kontzeptuak baizik ezin baitzituen erabili. Psikologia behavioristak behagarriak ziren kontzeptuen gaineko ezagumen eta ikasketa teoria orokorrak formulatuak zituen, eta orduko hizkuntzalaritza bloomfieldarra psikologia klase horren mugen artean kokatzen zen. Chomsky-ren hurbilbidea ezin kontrakoagoa zen. Zeregin zientifikoan axola duena ez da teoria jakin batera nola iritsi garen zuritu edo esplikatuko duen metodo bat, baizik eta teoriak onak diren ala ez ebaluatzeko irizpideak taxutzea. Psikologiari dagokionean, Chomsky-k ez du uste portaeraren zientzia bat egingarri denik. Aldiz, portaeran baliatuak diren kognizioaren atal batzuen, ezagutza sistema batzuen, ezaugarriak zehaztera iritsi gaitzke. Hizkuntz ezagutza, eta ez hizkuntz portaera, da ikerketa gaia.

Chomsky-ren pentsamenduaren garapenean axola handia izan zuten Pennsylvania-ko unibertsitatea utzita 1951tik aurrera Harvard-en eman zituen lau urteek. Orduantxe garatzen ari ziren Harvard-en indukzioaren auzia eta haren izaera problematikoa agerian jartzen zituzten lan filosofikoak, tartean Goodman-ena berarena⁵ eta Quine-ren enpirizismo logikoaren kritika ezaguna⁶. Quine-k argudiatzen zuen teoria zientifiko baten printzipioak multzo konplexu eta antolatu baten gisa alderatzen zaizkiola esperientziari, eta bien arteko erlazioa ez dela zuzeneko, baizik eta zeharbidezkoa eta kontsiderazio orokorrek gobernatua. Chomsky-k berak ohartarazten duenez, ikuspegi hori hizkuntz teoriara ere hedatzen ahal zen galdetzea guztiz naturala ematen zuen. Filosofian korritzen zuten aire berriez aparte, Cambridge-eko orduko giroan boladan ziren hizkuntzari, komunikazioari eta giza portaerari begirako arlo-arte hurbilketak. Logika matematikoa, bereziki funtzio errekursiboen teoria eta

⁵ Ikus bere *Fact, Fiction and Forecast* (1954).

⁶ Batez ere bere "Two dogmas of Empiricism" (1951) [Euskarazko itzulpena: Agustin Arrietak. *Gogoa* I-1 (2001): 9-32 or.

metamatematikak, mundu akademikoan zabaltzen ari ziren, eta hizkuntz naturalaren ikerketarako tresna egokiak hornitzen zituztela zirudien (ikus Chomsky 1975, 39. or.). Horren aldean, konputagailu elektronikoak beren sartzeari egiten ari ziren. Komunikazioaren teoria metamatematikoa, zibernetika, hotsaren espektrografia, psikofisika eta psikologia esperimentalak hazkuntza azkar eta deigarria izaten ari ziren. Beren ekarpenak hizkuntzaren ikerketari zientzia-aire bat ekartzen zioten, eta arrakasta handia zuten bereziki zientzia guztien batasunean sinesten zutenen artean. Konfiantza osoa zegoen hizketaren errekonozimendu automatikoa berehalako kontua izango zela. Psikologiaren arloan, pentsatzen zen Skinner-en lanak gizakiaren pentsamenduaren ekoizpen konplexuenak ere portaeraren zientziaren metodo hertsien barnean esplikatu ahal izango zituela. Filosofiaren eta matematikaren ekarpen berriak ez bezala, hau guztia ezkortasun handiz, ez bada erabateko gaitzerizkoz, hartzen zuen Chomsky-k. Bere hitzetan: “Nire erreakzio pertsonala hau guztiaren aurrean oso negatiboa izan zen. Eredu behaviorista bide itsua iruditzen zitzaidan, ezpada eskandalu intelektual bat. Eztabaidatu eta ikertzen ziren hizkuntzaren ereduak egiantz tipia zuten, eta ez nuen interes handirik estudio esperimentaletan ez eta aurrerapen teknologikoetan ere. Azken hau zenbait alderditatik kaltegarri ere iruditzen zitzaidan, ikerketa eskuragarri zen teknologiak trata zitzakeen gaietara eramateko joera ekartzen zuelako. Itzulpen automatikoari dagokionez, alferrikakoa iruditzen zitzaidan, eta seguru aski batere itxaropenik gabea ere...Harritua naiz geroztik, gramatika generatiboa konputagailuen alderako interesaren ondorioz sortu zelako esplikazio fidaerrezak idatziz errepikatuak ikusten ditudanean.” (Chomsky 1975, 40 or.). Shannonen informazioaren teoriatik datorren hizkuntzaren tratamendurako modelo bat –kate markoviarrena- Egitura Sintaktikoak liburuko lehen kritikagaia da.

2.2. Egitura sintaktikoak

1953tik aurrera, Chomsky buru belarri jarri zen bere ideia berriei forma ematen. 1955ean bere opus magnum-a, *Hizkuntza Teoriaren Egitura Logikoa* (hemendik aurrera *LSLT*), bukatua zuen. Jakina denez, liburu gisa publikatzen saiatu zen, orduan lanean ari zen tokian, MIT-n bertan. Bertako arduradunek zuhurki gomendatu zioten liburu gisa publikatu baino lehen, egoki zatekeela, tartean ideia berri eta orijinalak zeudenez, ohiko aldizkarietan atal batzuk argitaratzea. Berak dioen bezala, kontua ez zen begi bistakoa: egin zituen zenbait saio atzera-postaz zuzenean itzuli zizkioten. Azkenean, lankide zuen Morris Halle-ren bultzadak akuilatuta, klaserako erabiltzen zituen oharrak erakutsi

zizkion Holandako Mouton argialetxeko arduradunari. Hark bere lana publikatzea onartu zuen.⁷ Publikatu zena, *Egitura Sintaktikoak* izenburuarekin, LSLT-ko bederatzigarren kapitulua da (Chomsky 1957), aldi berean bere doktorego tesia egiten zuena, eta gehienbat ingeniartzara bideratuak ziren bere MIT-ko ikasleentzako eskolen arabera pixka bat moldatua. Liburuak berak ez zuen oihartzun handirik izan Robert Lees, bere orduko ikasle batek, *Language* aldizkarian berrikuste artikulua sonatu bat idatzi zuen arte (Lees, 1957). Hortik aurrerakoa, historia ezagunagoa da.

Egitura Sintaktikoak liburuaren xede nagusia fenomeno linguistikoak itxuratuko zituen formalismo esplizitu bat (*generatiboak* horixe esan nahi du) garatzea zen. Bere hitzetan (Chomsky 1957, 31 or.):⁸ "H hizkuntzaren azterketan, helburu nagusia Hko perpausak diren hurrenkera gramatikalak Hko perpausak ez diren hurrenkera ez-gramatikaletatik bereiztea da, eta perpaus gramatikalen egitura aztertzea. Hren gramatika, beraz, Hko hurrenkera gramatikal guztiak generatzen dituen lanabesa izango da, gramatikalak ez direnetik bat ere generatzen ez duena."

Xede nagusia beraz, konputazionala edo konbinatorioa da. Izaera konputazionala eta esplizitua duen errepresentazio prozedura honek hiztunen gaitasunak ezarritako bi muga-baldintzaren arabera jokatu behar du: batetik, hizkuntza guztietan, perpausak naturalki banatzen ahal dira ondo eraturakoen eta gaizki eraturakoen artean;⁹ bestetik, hizkuntza natural baten ondo eraturako perpausen kopurua infinitua da. Bi ezaugarri hauek hiztunen gaitasunari buruzko irudikapenak dira. Gramatikariaren zeregina ondo eraturako perpaus guztiak generatu edo sortuko dituen erregela sistema aurkitzea da. Xede honek baditu, bere zehaztasun asmoan, erantsizko onura batzuk (Chomsky 1957, 25. or.):

"Hizkuntzalaritzan formulatze zehatzak bilatzea ez du bakarrik logikaren edertasunarekiko zaletasunak edo hizkuntz analisiko metodo ezagunak garbitzeko nahiak eragiten. Zehazki eraturako hizkuntz egituraren erduek berebiziko papera joka dezakete, baikorra eta ezkorra, asmakuntza prozesuan bertan. Zehatza baina desegokia den formulazio bat onartezineko ondorioetara eramatean, maiz desegokitasunaren iturria

⁷ Chomsky-k Donostian garai hura gogoan berriki esandakoaren arabera, « Holandan, zernahi publikatzen zuten »

⁸ Itziar Lakaren itzulpenetik aipatzen dugu. Orrialdeak itzulpen honi dagozkio. Hala izango da *Egitura Sintaktikoak* liburutik aipaturiko pasarte guztiekin.

⁹ Baldintza honek balio metodologiko hutsa dauka. Ezinezkoa da hizkuntza baten ondo eraturako esaldi guztien multzoa bezalako zerbait definitu. Besteak beste, multzoa infinitua delako. Hasiera hasieratik (LSLT-en bertan) garbi adierazten den ideia da. Egitura Sintaktikoak liburuan pixka bat ilundua gertatzen da hau, Chomsky-ren entzuleria sistema formalekin ohituta dauden MIT-ko ingeniartzak ikasleak direlako. Sistema formaletan honelako multzo bat definitzea konplikaziorik gabeko kontua da.

argiro erakuts dezakegu, eta ondorioz, hizkuntz datuen ulermen sakonagoa lortu. Baikorrago, teoria formalizatu batek automatikoki konpon ditzake jatorrian azaldu behar zituenak baino arazo gehiago. Intuizioari loturiko nozio ilunek ezin gaituzte ondorio zentzugabeetara eraman, ez eta ondorio egoki berriak eskaini.”

Honela bada, Chomsky-rentzat hizkuntzalariaren zeregina honelako sistema finitu eta generatibo bat eraikitzea izango da. Finitua, gramatikaren sinboloen alfabetoak eta erregela kopuruak mugatuak izan behar dutelako; bestela hizkuntza-jabekuntza ezinezkoa litzateke. Generatiboa, delako hizkuntzaren perpaus gramatikalen multzoa esplizituki definitu beharko duelako (multzo hau mugagabea izanik).

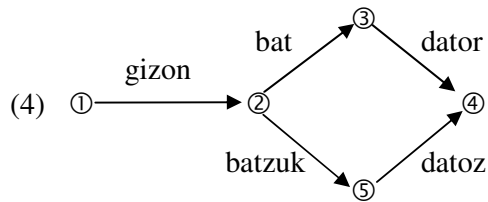
Nolako ezaugarriak izan behar ditu horrelako sistema batek? Chomsky-k (1956, 1957, 1975) hiru aukera saiatzen ditu, hurrenez hurren. Eredurik sinpleenetik hasi eta konplexuagoetara pasatuz, sistema konputazionalen hierarkia bat (“Chomsky-ren Hierarkia” izenez ezagutua) osatzen du. Hartan, konplexuagoa den sistemak bere baitan gordetzen du sinpleagoa den baten ahalmen konputazionala. Lehen aukera, orduko komunikazioaren teoriatik aldatua, egoera finituzko prozedura markoviarra da. Bigarrena, sintagma egiturazko gramatika bat. Hirugarrena, aurreko bien laburtasuna erakutsi eta gero proposatua, sistema transformatzaile bat da, sintagma egituren arteko isla erlazioak jasotzen dituen.

2.2.1. Egoera Finituzko Prozedura Markoviarrek

Sistema markoviarrek lanabes mugatu batzuen bidez perpaus kopuru mugagabea generatzeko gaitasuna duten sistemarik sinpleenak genituzke. Egoera finituzko gramatika honela definituko genuke: E_0, \dots, E_q egoera kopuru finitu bat, A trantsizio sinbolo multzo bat, non $A = \{a_{ijk} \mid 0 \leq i, j \leq q; 1 \leq k \leq N_{ij} \text{ i j bakoitzarentzat}\}$, eta $C = \{(E_i, E_j)\}$ egoera-pare multzo bat non egoera-pare hauek elkarrekin ‘konektatuta’ dauden. Honela, sistema E_i egoeratik E_j egoerara mugitu ahala $a_{ijk} \in A$ sinbolo bat sortuko du. Euskarazko gramatika honelako sistema bat bezala ikusiz, euskarazko hitzak trantsizio-sinboloak liriateke eta gramatikak sinbolo hauen arteko hurrenkera posibleak zehaztuko litzuzke. Egoera finituzko gramatika bat ‘egoera-diagrama’ moduan irudika daiteke; adibidez (2) eta (3) perpausak bakarrik generatuko dituen gramatika honelakoa litzateke:

(2) Gizon bat dator.

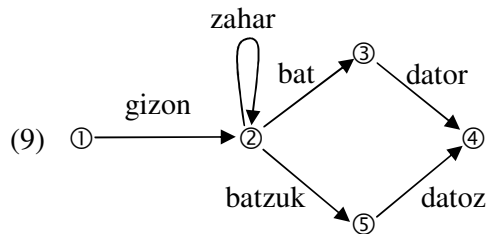
(3) Gizon batzuk datoz.



Bertan ①-⑤ egoera desberdinak izango genituzke. Geziek egoeratik egoerarako trantsizioak adierazten dituzte, eta geziekin doazen hitzak trantsizio sinboloak dira.

Trantsizioek ez dutenez egoera desberdinen artean gertatu beharrik, honelako gramatika finitu bat perpaus kopuru infinitu bat generatzeko gaitu dezakegu egoera batean itzulbide itxiak gehituz. Honela (2) eta (3) perpausez gain (5), (6), (7), (8), eta funtsean nahi bezainbat ‘zahar’ dituztenak sor ditzakegu, (9)-ko diagraman irudikatu bezala:

- (5) Gizon zahar bat dator.
- (6) Gizon zahar zahar bat dator.
- (7) Gizon zahar batzuk dato.
- (8) Gizon zahar zahar batzuk dato.



Ikus daitekeen bezala (9)-ko gramatika finitua da (bere sinbolo eta trantsizio kopurua mugatua da), baina bere ahalmen generatiboa infinitua (nahi bezainbeste itzulbide eragin ditzakegu nahi adina perpaus generatuz).

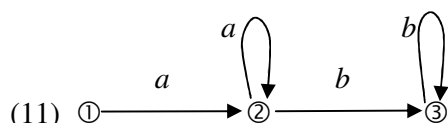
Egoera finituzko prozedura markoviarrek motz gelditzen dira hizkuntza naturalak itxuratzeko. Hau ikusteko egin dezagun abstrakzio txiki bat: eman dezagun hizkuntza batzuen sinbolo-alfabetoak bi osagai besterik ez dituela; a eta b . Eman dezagun ere (10)eko esaldiak gramatikalak direla delako hizkuntzetan:

(10) (i) $ab, aabb, aaabbb, \dots$, eta oro har, a -ren n agerpen b -ren n agerpenez jarraiturik eraturiko perpaus guztiak, eta horiek bakarrik;

(ii) $aa, bb, abba, baab, aaaa, bbbb, aabbaa, abbba, \dots$, eta oro har, X katea bere “ispiluaren aurreko isla den” (hots, atzekoz aurrerakoa den) X kateak jarraiturik eraturiko perpausak, eta horiek bakarrik;

(iii) $aa, bb, abab, baba, aaaa, bbbb, aabaab, abbabb, \dots$, eta, oro har, a eta b letrez eraturiko X katea, X kate berberak jarraiturik, eta horiek bakarrik.

Argi ikus daitekeenez, honelako perpausak generatuko dituzten sistemak ezin dira egoera finituzko prozedurak izan; izan ere, prozedura markoviarrek ez dute memoriarik (egoeran egoerako informazioarekin besterik ez dute lan egiten). Ikus dezagun (10i) kasuarekin; (11)ko egoera finituzko prozedura markoviarrek sor al dezake (10i)ko gramatika? Bada ez: (11)n irudikatu bezala $a^n b^m$ bezalako gramatika bat sor dezakegu haren bitartez, baina ezin dugu $n=m$ murriztapena segurtatu, horretarako memoria behar dugulako:



Hau da, zeinahi a eta zeinahi b -z osatutako perpausak generatzeko gaitasuna du, baina ezin dugu segurtatu a eta b kopuru berdina izango dugunik.

Alta, Chomsky-k argudiatzen duenez, giza hizkuntzek (10i) eta (10ii) bezalako egiturak erakusten dituzte. Ikus (12), non P_1 - P_5 adierazpen perpausak diren:

- (12) (i) Baldin eta P_1 , orduan P_2 .
(ii) Edo P_3 , edo P_4 .
(iii) P_5 -la esaten zuen gizona, gaur iritsiko da.

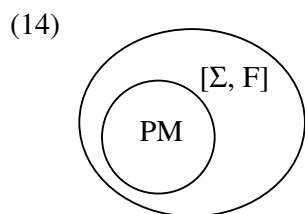
(12)ko egitura guztiotan bada kaxotxaren bi aldeetako hitzen artean mendekotasun erlazio bat (hots, 'baldin'-'orduan', 'edo'-'edo', 'gizona'-'da'). Baina mendekotasun honen testuinguruan adierazpen perpausak sar ditzakegu (bakunak, ala (12)koak bezain konplexuak direnak, ikus (13)):

- (13) Baldin eta (12iii) edo P_4 , orduan P_2 .

Hau da, hizkuntza naturalek badute perpaus barnean egitura txertatzeko ahalmena, eta honela $a + P_1 + b$ bezalako kateak izan ditzakegu, non a eta b -ren artean mendekotasun harremana dagoen eta P_1 zeinahi formatakoa den (hau ere $c + P_2 + d$ formakoa izan daitekeelarik). Honela, Chomsky-k argudiatzen duenez, (10ii) moduan osatutako perpausen multzoa mugagabea izango da, perpaus txertaketa nahi adina aldiz egin daitekeelako. Aldiz, egoera finituzko prozedura markoviarrek ezin dituzte honelako perpausak generatu, horretarako egitura abstraktuak behar ditugulako (sintagmak). Konputazionalki ahaltsuagoa den mekanismo bat behar dugu; hauek dira Chomsky-k 'Osagai Egiturazko Gramatikak' deituko dituenak.

2.2.2. Osagai Egiturazko Gramatikak

Osagai Egiturazko Gramatikak (Chomsky-k $[\Sigma, F]$ deiturikoak) prozedura markoviarrek defini ditzaketen gramatikez kontu emateaz gain, gaitasun konputazional handiagoa dute. Honela sistema konputazional bakoitzaren gaitasun generatiboa kontutan hartuz gramatika-hierarkia bat osa dezakegu non $[\Sigma, F]$ gramatikak prozedura markoviarrek (PM) baino gorago dauden (ikus Chomsky eta Schützenberger, 1963, zehaztasunetarako):



Osagai Egiturazko Gramatikak H_s sinbolo-hiztegi mugatu bat, Σ hasiera-kateen multzo mugatu bat eta F deribazio-arauen multzo mugatu batez osatuak izango dira. F arauak honelako forma dute: $X \Rightarrow Y$ (non X eta Y H -ko kateak diren eta araua interpretatzeko modua ‘ $X Y$ bezala berridatzi’ den)¹⁰. Honela K_t katearen deribazioa $D = (K_{i+1} \dots K_i)$ kate-segida bat izango da, non $K_t \in \Sigma$ den eta $i < t$ bakoitzarentzat K_{i+1} K_i -ren ondoren datorren. Deribazioa bukatua izango da ez baldin badago K_t -tik jarrai daitekeen katerik eta K_t katea terminala izango da bukatutako deribazio baten azken lerroa baldin bada. Deribazioek, beraz, honelako forma abstraktua izango dute:

$$(15) \quad \begin{aligned} \Sigma: & \Sigma_1, \dots, \Sigma_n \\ F: & X_1 \Rightarrow Y_1 \\ & \dots \\ & X_m \Rightarrow Y_m \end{aligned}$$

Honenbestez, eta Chomsky-k (1956, 117. or.) dioenez “deribazioak [...] froga baten modukoak dira, Σ axioma-sistematzat, eta F inferentzia-arauak bezala hartuta”. Guretzat interesgarriak izango diren hizkuntzetan osagai terminalen H_t hiztegi bat ere izan beharko da deribazioa bukatzeko (non $H_t \subset H_s$). Honela, demagun (16)ko gramatika sinplea dugula, non $P \in H_s$ eta $a, b \in H_t$, beraz, P ez da terminala izango, baina a eta b bai:

¹⁰ Oraingoz, arauen ezkerreko partean kate bakunak dituzten erregelez ari gara. Ikus geroago gramatika transformazionalen aurkezpena 2.2.3. atalean.

$$(16) \quad \Sigma: P$$

$$F: P \Rightarrow aPb$$

(16)koa bezalako gramatika batekin generatzen zaizkigun deribazioak era honetakoak lirateke:

$$(17) \quad 1: \quad P$$

$$2: \quad aPb$$

$$3: \quad aaPbb$$

$$4: \quad aaaPbbb$$

Eta honela mugarik gabe. Deribazioa bukatzeko beste berridazketa-arau bat beharko genuke terminala ez den P sinbologia ordezkatzeko; adibidez $P \Rightarrow ab$. Honela, 5. berridazketan 'aaaabbbb' lortuko genuke.

Ikusten denez, osagai egiturazko gramatikek, egoera finituzkoekin alderatuta, ahalmen generatibo handiagoa dute, terminalak ez diren ('azalean' ikusten ez diren) sinboloak manipulatzeko dituztelako. Honela, hizkuntza natural bat definitzerakoan, kategorizazio eta sintagmak erabil ditzakegu sinbolo terminalez (hau da, hiztegi arruntaz) gain. Erakusgarri gisa, ikus euskarazko gramatikaren ondoko atala (non '#' sinbologia muga-adierazlea den, '^' konkatenaizio-algebretatik mailegatutako konkatenaizio-adierazlea, 'AS' aditz sintagma eta 'IS' izen sintagma):

$$(18) \quad \Sigma: \#^{\wedge} \text{Perpaua}^{\wedge} \#$$

$$F: \text{Perpaua} \Rightarrow \text{IS}^{\wedge} \text{AS}$$

$$\text{AS} \Rightarrow \text{IS}^{\wedge} \text{Aditza}$$

$$\text{IS} \Rightarrow \text{gizon}^{\wedge} \text{bat}, \text{liburu}^{\wedge} \text{bat}$$

$$\text{Aditza} \Rightarrow \text{darama}$$

Honela, (18)ko gramatikarekin, besteak beste, (19)ko deribazioak ditugu¹¹:

$$(19) \quad D_1: \#^{\wedge} \text{Perpaua}^{\wedge} \#$$

$$\#^{\wedge} \text{IS}^{\wedge} \text{AS}^{\wedge} \#$$

$$\#^{\wedge} \text{IS}^{\wedge} \text{IS}^{\wedge} \text{Aditza}^{\wedge} \#$$

$$\#^{\wedge} \text{gizon}^{\wedge} \text{bat}^{\wedge} \text{IS}^{\wedge} \text{Aditza}^{\wedge} \#$$

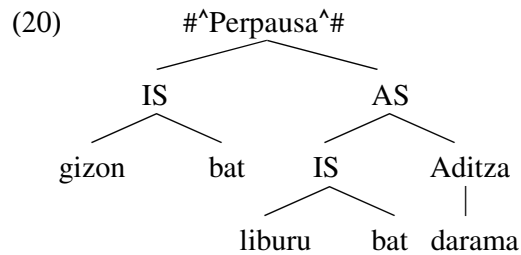
$$\#^{\wedge} \text{gizon}^{\wedge} \text{bat}^{\wedge} \text{liburu}^{\wedge} \text{bat}^{\wedge} \text{Aditza}^{\wedge} \#$$

$$\#^{\wedge} \text{gizon}^{\wedge} \text{bat}^{\wedge} \text{liburu}^{\wedge} \text{bat}^{\wedge} \text{darama}^{\wedge} \#$$

¹¹ Kasu-morfologiaren arazoa (hots, subjektuak bukaerako ergatiboaren '-k' beharra) alde batera utziko dugu azalpenaren argitasunerako.

$D_2: \#^{\wedge}Perpau\#$
 $\#^{\wedge}IS^{\wedge}AS^{\wedge}\#$
 $\#^{\wedge}gizon^{\wedge}bat^{\wedge}AS^{\wedge}\#$
 $\#^{\wedge}gizon^{\wedge}bat^{\wedge}IS^{\wedge}Aditza^{\wedge}\#$
 $\#^{\wedge}gizon^{\wedge}bat^{\wedge}IS^{\wedge}darama^{\wedge}\#$
 $\#^{\wedge}gizon^{\wedge}bat^{\wedge}liburu^{\wedge}bat^{\wedge}darama^{\wedge}\#$

Deribazio hauek, jakina, baliokideak dira, biei dagokien (20)ko diagraman erakutsi bezala (euren perpau-markatzailea):



Zuhaitz itxurako diagrama hauetan, adabegietan ikusten diren etiketak berridazketa-arauaren ezkerretara agertuko diren sinboloak dira. Arau kopuru mugatua izanik, eta perpau kopuru posiblea mugagabea, sinbolo hauetako zenbait mugarik gabe agertu ahal izango dira deribazioetan. Bestela esanda, sistema *errekurtsiboa* izango da. Honelako formalismoek gaitasun generatibo handia daukate, eta terminalak ez diren sinboloen gainean orokortze gramatikalak egiteko bidea ematen digute ('gizon bat' dagoen tokian beste edozein IS agertzeko aukeraren bitartez). Hau, osagai egiturazko gramatikek deskripzioak automatikoki egituraz hornitzen dituztelako da. Honelakoak, jakina, ezin zitezkeen jaso egoera finituzko prozedura markoviarrekin. Horrezaz gain, orain arte ikusitako (21a)ko berridazketa-arau soilez aparte gramatika batek (21b)koak bezalako berridazketa-arau konplexuak ere izan ahalko ditu orokortze gramatikalak jasotzeko.

(21a) $A \Rightarrow a$

(21b) $bAc \Rightarrow bac$ (edo: $A \Rightarrow a$ b_c kontestuan)

(21a) erako arauetaz bakarrik osatua den gramatika bati *testuinguru gabeko gramatika* deritza (*context-free grammar*), eta generatzen duen hizkuntzari *hizkuntza kontestugabea* (*context-free language*). Aldiz, (21b)koak bezalako arauetaz osatutako

gramatikari *gramatika testuinguruduna* deitzen zaio (*context-sensitive grammar*)¹². Honela bada, bi dira gramatika baten zereginak; hizkuntza baten perpaus multzo mugagabea generatzea, eta hauetako bakoitzari (20)koa bezalako egiturazko deskripzio bat atxikitzea. Honelako sistema batek ahalbidetzen du Chomsky eta Miller-ek (1963) egiten duten baliokidetza moten arteko bereizketa garrantzitsua. Ikerlari hauek argudiatu bezala, bi gramatikaren artean bi baliokidetza mota agertzen ahal zaizkigu: *baliokidetza ahula* eta *baliokidetza hertsia*. Bi gramatikak *baliokidetza ahula* dutela esango da biek hizkuntza berdina generatzen dutenean; aitzitik, bi gramatikaren artean *baliokidetza hertsia* izango da egiturazko deskripzio multzo berdina generatzen dutenean; hots, kate batentzako osagai-markatzaile berberak (deribazio baliokideak ematen dituzten kate-multzo berberak) definitzen dituztenean.

Osagai egiturak eta errekursibitateak egoera finituzko gramatikez haratagoko gaitasun generatiboa ematen badute ere, Chomsky-k eta bestek argudiatuko dutenez, honelako osagai egiturazko gramatikak ere motz gelditzen dira hizkuntza naturalak aztertzerakoan (ikus, besteren artean: Chomsky, 1955, 1956, 1957; Lees, 1957; Chomsky eta Miller, 1963). Arrazoa honakoa da: osagai egiturazko gramatikek (20)koa bezalako adierazpen-perpaus multzo infinitua generatzeko gaitasuna badute ere, ezin dituzte perpaus sinpleenetatik aldentzen diren perpaus pasibo (22), galderazko (23), ezezko (24) eta bestelako perpaus anitz generatu; ez modu elegante batean, behintzat:

(22) Liburu bat gizon batek eramana da.¹³

(23) Zer eramaten du gizon batek?

(24) Gizon batek ez darama liburu bat.

Areago, osagai egiturazko gramatika batek ezin du kontu eman hiztun bezala (20)ko perpausa eta (22-24)etakoan artean sumatzen dugun harremanaz. Harreman horiek itxuratzeko, Chomsky-k sistema ahaltsuago bat proposatuko du: gramatika transformatzaileak.

2.2.3. Gramatika Transformatzaileak

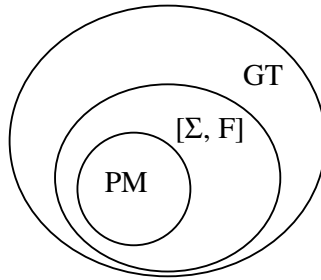
Gramatika transformatzaileek ahalmen generatibo handiagoa dute, eta Chomsky-ren Hierarkian goreneko maila hartzen dute¹⁴:

¹² Honelakoak izango dira Chomsky eta Halle-ren (1968) fonologia-arauetatik asko.

¹³ Alde batera utziko dugu euskarazko pasiboen benetako izaeraren auzia.

¹⁴ Gramatika transformatzaileez haratago konputagarriak diren hizkuntza formal guztiak emateko gai den sistema bat genuke; Turing-makina bat.

(25)



Gramatika hauek bi atalez osatuak daude: osagai egitura bat (2.2.2. atalean ikusitakoen bidetik) eta *egiturazko deskripzio* eta *egiturazko aldaketa*-z osatutako transformazioak. Transformazioak (26)-koa bezalako arauetz osatuak dira, non ϕ_1, \dots, ϕ_n eta ψ osagai-markatzaileak diren (deribazio baliokideak ematen dituzten kate-multzoak (ik. 20, gorago)), eta $n \geq 1$):

$$(26) \phi_1, \dots, \phi_n \Leftrightarrow \psi$$

Zehazkiago, 2.2.2-n ikusitako gramatika-eredutik abiatuz, eman dezagun b kate terminalaren osagai markatzailea Q dela, eta $b, (b_1 \dots b_n)$ osagai txikiagoez osatua dela non b_i bakoitza ($b_i \in H_t$) Q -ren A_i ($A_i \in H_s$) adabegi batekin lot dezakegun. Honela, b Q -rekiko, $(b_1 \dots b_n; A_1 \dots A_n)$ bezala analizagarria dela esan dezakegu. Transformazioaren izaera zehazterakoan bere $A_1 \dots A_n$ eremua zehaztu beharko genuke, hala nola zein motatako osagai-markatzailea ematen duen (informalki, transformazio baten sarrera eta irteera, (20)ko osagai-markatzailea eta (22-24)ko perpausak ematen dituztenen arteko erlazioak).¹⁵

Transformazio bat, honenbestez, osagai-markatzaile bat (edo batzuk) beste osagai-markatzaile bat bihurtzean datza. Markatzaile batetik besterako funtzio bat.

Hizkuntza naturaletarako honelako sistema bat aintzat hartuta gramatika izugarri sinpletzen dugu. Eraiki litezke, apika, kasuan kasuko perpausak zuzenean generatuko dituzten gramatikak Chomsky-ren Hierarkian oinarrian dauden sistemekin, baina honelako formalizazioek azalpen-gaitasun ahulegia izango lukete. Hau da, zenbat eta sistema generatibo aberatsagoa, orduan eta ahalmen handiagoa izango dugu hiztunen gramatika-ezagutzak azaltzeko (erregularitateak, murriztapenak etab.); aitzitik, zenbat eta ahulagoa den sistema generatiboa, orduan eta *ad hoc*ago bihurtuko dira azalpenak. Honela bada, transformazioek berridazketa erregelez generatutako bi errepresentazioaren arteko lotura egiten dute, bigarren errepresentazioaren sorrera (egitura-aldaketaren

¹⁵ Ikus Goenaga (1978) euskararen gramatika sortzaile batentzat.

emaitza) gramatikaren berridazketa-araueetatik kanpo emanaz. Honela, gramatika asko sinpletzen da, eta jabekuntza-prozesua errazagotzen.

Transformazioen ideia hau, Chomsky-k XVII. mendeko Port Royal-go abadiako gramatikagile eta logikariengandik berreskuratzen du (ikus Chomsky, 1965, 1966). Arnauld eta Lancelot-en 1660ko gramatikan aipatzen denez (Arnauld eta Lancelot, 1997), (27) bezalako perpaus bat hiru judizioz osatua da: (i) Jainkoa ikusezina da, (ii) Jainkoak sortu du mundua, eta (iii) Mundua ikusgarria da.

(27) Jainko ikusezinak mundu ikusgarria sortu zuen.

Hiru judizioetatik bigarrena nagusia litzateke eta lehenengoa eta hirugarrena gehigarriak besterik ez. Alabaina, gogo-judizio horiek batzuetan esplizituki agerraraz ditzakegu (28)koa bezalako perpaus bat osatuz:

(28) Ikusezina den Jainkoak ikusgarria den mundua sortu zuen.

Arnauld eta Lancelot-ek diotenez, bi perpausotan judizio berdinak ditzakegu, bi perpauson azaleko forma besterik aldatzen ez dela.

Bi urte beranduagoko Arnauld eta Nicole-ren logikan (Arnauld eta Nicole, 1662) proposizioaren eta azaleko egituraren arteko aldearen analisi hau ezeztapen, juntagailu eta beste egitura batzuetara hedatzen da, Chomsky-k bere analisi transformatzaileetarako iturburu hartuko duena. Honela, adibidez, pasiboaren, ezeztapenaren, galderaren eta abarren transformazioak proposatzen ditu (ikus Chomsky, 1957, 1975).

3. Estimuluaren pobrezia

LSLT-ren helburua, gaur ere oso osorik har daitekeen definizio baten bitartez emana, hauxe zen (Chomsky, 1975, 61. or.): “Batez ere ondokoa bezalako gertakarien gainean argi pixka bat egingo duen teoria baten eraikuntzan gaude interesatuta: hiztun batek esaldi multzo mugatu bat baino ez du jaso bere hizkuntzan. Esperientzia linguistikoa mugatu honetan oinarrituz, ezin konta ahala esaldi berri produzi dezake, hiztun komunitateak berehala onartzen dituenak. Aldi berean, sekula entzun eta agian inoiz ere produzituko ez dituen esaldien artean, gai da esaldi ‘gramatikalez’ osaturiko azpimultzo jakin bat bereizteko. Honenbestez, bere iraganeko esperientzia linguistikoa proiektatu egiten du esaldi berri batzuk barnean hartuaz eta beste batzuk baztertuz.”

Input linguistikoa ez du hiztunaren hizkuntza ezagutza osoki determinatzen. Hiztunak bere hizkuntza ezagutza sekula entzun ez dituen perpausak eratu eta interpretatzeko erabiltzen du. Lehen aipatu bezala, hiztunak jasotzen duena baino

gehiago jakiten bukatzen du. *Platonen problema* gisa identifikatzen du Chomsky-k arazo hau. Nola gertatzen da baina fenomeno hori? Zein da islatze aberats horren funtsa eta zein gogo-egituratan oinarritzen da? Islatze horren azpian dauden gogo-egiturak ezaugarritzeko, Chomsky-k arrazoibide jakin bat proposatzen du: estimuluaren pobreziaren argudioa. Estimuluaren pobreziaren arrazoibidea indukzioaren problema orokorraren aplikazio dinamiko bat da, azpiko gogo-egiturak zein diren argitzea helburu duena. Logikoki, honela funtzionatzen du: hartu P printzipio gramatikal bat; hizkuntz hartzailearen inguru linguistikoan P-rentzako ebidentziarik aurkitzen ez baduzu, emazu printzipio hori Gramatika Unibertsalaren barnean (Chomsky, 1980, 66. or.)¹⁶.

Arrazoibide hau azaltzeko, Chomsky-k proposaturiko adibide bat jarriko dugu¹⁷. Adibidea ingelesaren erregela bati dagokio eta aski ezaguna da, testu liburuetako klasiko ttipi bat osatzeraino. Hona ekartzearen arrazoia (euskarazko kasuren bat ekarri beharrean) hauxe da: esperimentalki ondo ikertua da (ikus Crain eta Nakayama, 1987), eta argudioarentzat axolazkoak diren jabekuntza prozesuaren zenbait muga-arazo interesgarri ere agerian jartzeko modua ematen digu (ikus behean). Har dezagun ingelesak *bai-ez* erako galderak osatzeko baliatzen duen ondoko erregela:

- | | | |
|------|--|--|
| (29) | a. John is at home
Jon lag Prep etxe
"Jon etxean da" | b. Is John at home?
lag Jon Prep etxe
"Jon etxean al da?" |
| (30) | a. John can sing
Jon lag kantatu
"Jonek kanta dezake" | b. Can John sing?
lag Jon kantatu
"Jonek kanta al dezake?" |
| (31) | a. John will sing
Jon lag kantatu
"Jonek kantatuko du" | b. Will John sing?
lag Jon kantatu?
"Jonek kantatuko al du?" |

¹⁶ Bada definizio labur honetan aitortu gabe gelditzen den baina Chomsky-k behin eta berriro ohartarazten digun erantsizko suposatu bat: propietate horiek hizkuntzaren baitakoak dira, ez adimen edo gogo-egitura zabalago edo orokorragoen baitakoak. Hau ez da *a priori* bat, baizik eta kasuz kasu begiratu behar den zerbait. Ikus seigarren atala, eta Laka (2007) honen inguruko zehaztapenentarako. Kontua axola handikoa da, baina espazio arrazoiak direla, bazterrean uztera behartuak gara. Gramatika generatiboaren orainarteko ekarriek ikasketa organo berezitzen aldeko hipotesia bermatzen dute, hau da, nolabaiteko modularitatearen tesia (ez nahitaez Fodortarra). Honetan, Chomskyren ideiek berdin egiten dute gogoa *tabula rasa* moduko zerbait litzatekeela diotenena kontra (Skinner), nola hizkuntza-ezagutza adimenaren garapen prozesu orokorragoen ondorioz eratua dela diotenena kontra (Piaget). Honetaz, ikus Chomskyren Skinner-en berrikusketa artikulu sonatua, Pello Huizik aldizkari honetarako itzulia (*Gogoa* V-1:9-50) eta Chomsky eta Piaget buruz buru jarri zituen Royaumont-eko eztabaida jasotzen duen Piatelli-Palmarini (1979).

¹⁷ Chomskyren etsenplu ezagun hau eta haren inguruko beste datu batzuk aurkezteko orduan zordun gara Boeckx eta Hornstein-ekiko (2007).

Erregela, honela deskriba daiteke:

(32) Galdera bat eratzeko P perpaus batetik abiatutik, bila ezazu P-ko laguntzailea eta mugia ezazu ezkerretara, perpaus buruan jarri arte.

Erregela ondo moldatzen da (29)-(31)ko adibide sinpleekin, baina huts egiteko arriskua agertzen du adibideak pixka bat konplikatuz gero. Hartu esate baterako ondokoa:

(33) John will believe that Peter is here
Jon lag uste Konp Peru lag hemen
"Jonek usteko du Peru hemen dela"

(33)ko perpausaren laguntzaile bat baino gehiago dugu. Gure erregelak, ezinbestean, zein laguntzaile mugitu behar duen beharko du erabaki. Hemen aukera bat baino gehiago dago. Gutxienez honako hirurak:

- (34) a. Mugia ezazu laguntzaile nagusia (perpaus nagusiari dagokiona) perpaus burura
- b. Mugia ezazu aurkitzen duzun lehen laguntzailea perpaus burura
- c. Mugia ezazu zeinahi laguntzaile perpaus burura

Ohar gaituzen (34)ko edozein aukerak (33) bezalako adibide bat eratzeko balio digula. (32)ko erregelak beraz ez digu, bere horretan, deus ere esaten erregelaren forma egokiaz. Ikus dezagun (34c) formulazioak zer dakarren. Nabarmenki, ondorio okerretara garamatza:

(35) *Is John will believe that Peter _ here?
Lag Jon lag uste Konp Peru hemen

Badakigu beraz ingeles hiztunek (34c) bezalako erregelarik ez dutela bereganatu. Bestelako egiturek (34b)ren desegokitasuna ere erakutsian uzten dute:

- (36) a. *Is the man who _ tall is drinking a martini?
Lag det gizon erl altua lag edaten det martini
- b. Is the man who is tall _ drinking a martini?
Lag det gizon erl lag altua edaten det martini
"Garaia den gizona martini bat edaten ari al da?"

Erlatibozko perpausaren barnean den laguntzailea ezin ezkerretara daiteke. (34a)k zuzen asmatzen du hori. Honen guztiaren ondorioa da ingeles hiztunek (34a)ren erako erregela bat barneratua dutela. Kontua orain, hau da: nola iritsi dute ezagutza hori? Bi erantzun baizik ez zaizkigu bururatzen: (i) egungo helduak atzoko haurrak dira, eta hizkuntzazko lekukotasunen behaketaren bitartez erregela egokia (34a) delako ondorioa iritsi dira; (ii) (34a) bezalako zerbaitetan planto egiteko arrazoia ez da

hizkuntzazko lekukotasunek hartara eraman dituztela, baizik eta ez dutela inoiz ere bestelako aukerarik aintzakotzat hartu. Bigarren honek, ikusiko dugun bezala, egiantz handiagoa dauka lehen aukerak baino. Ikus dezagun zergatik.

Eman dezagun, eztabaidaren fabore, (34a) erregela ikasia dela. Honek esan nahi du haurrak (34a) bezalako erregela batera iritsi direla oinarrizko hizkuntza datuen asimilaziotik. Zein itxura dute haurren lehen datu basea osatzen duten oinarrizko hizkuntz ekoizpenek? Besteren artean, honako ezaugarriok arrazoizkoak ematen dute: lehenik, finituak dira (ez dirudi gehiegi barrendu behar denik honetan, ez bada esateko denboran ere finituak direla, hizkuntz jabekuntza, aipatu ohi denez, denbora tarte mugatu batean gertatzen baita); bigarrenik, jomuga hizkuntzari dagozkion perpaus edo adierazpide ondo eratuek osatzen dutela (akaso bestela ere izan daiteke, baina honek prozesua zaildu besterik ez luke egingo ikasketa arruntaz ari bagara); azkenik, iduri luke oinarrizko datu horiek sinpleak izan behar dutela, haurraren prozesamendu ahale araberakoa¹⁸. Baina hau honela bada, eman genezake oinarrizko datuak, haurrak aintzat hartuko dituenak, gehienbat (29)-(31)ren antza izango dutela, (32) edo (33)rena baino gehiago. Aldiz, ikusi dugu (29)ko kasuek ez dezaketela erabaki laguntzailearen mugimendua deskribatzen duten erregelaren formulazio desberdinen artean. Ohar gaitezen aipaturiko kasuetan badirela (34b) eta (34c) baztertzea posible egingo luketen datuak, tartean (36a) eta (36b)ren arteko diferentzia. Baina esan dugu haurrak baliatuko lituzkeen oinarrizko datuak hizkuntz forma ondo eratuak direla. (36a) honenbestez, kanpoan gelditzen da. Oinarrizko hizkuntz datuak era horretakoak badira, neke da ikusten zer bestelako ondorio atera daitekeen, eztabaida eskema honetan behintzat. (36a) bezalako perpausen ez-gramatikaltasunaren datua (*ezezko ebidentzia* deitzen den ebidentzia klase bat) ez da haurraren ingurune linguistikoaren parte. Modu bakarra egongo litzateke ebidentzia klase hori ikasketaren parte izateko: haurrak forma ez gramatikalak (tartean (36a) bera) ekoitziko balitu. Orduan zuzendua izateko aukera izango luke. Alta, badakigu ezezko ebidentzia horrek oso presentzia tipia duela hizkuntzaren jabekuntzan, ia guztiz bazterterainokoa (ikus Jackendoff, 1994). Eta kasu honetan, zehazkiago, haurrek ez dutela behin ere huts egiten laguntzailea mugitzeko erregela ezartzen dutenean (Crain eta Nakayama, 1987). Zuzenduak izateko paradarik ez, beraz.

¹⁸ Aldaketa sintaktikoan oinarrituriko proposamen zehatz baterako, ikus Lightfoot (1991). Harentzat, oinarrizko datuen konplexutasun sintaktikoaren goren gradua perpaus nagusia gehi mendekoarekiko lotura unea da.

Baina ez ote liteke beste ezezko ebidentzia klase bat imajina? Eman dezagun esate baterako, haurrek xuhurki jokatzeko dutela jabekuntza prozesuan, soilki entzuten dutenarekin bat datozen erregelak eraikiaz. Honela, (36b) bezalako zerbait agertzea, baina (36a) bezalako zerbaiten ez agertzea, ez litzateke azaldu beharreko arazo bat. (36a)-bezalako formak ez agertuaren poderioz baztertuak izango lirateke. Zeharbidez (*zeharbidezko ezezko ebidentzia* deitu izan zaio indukzio bide honi), erregela berberera ailegatzeko gara, baina hizkuntz ekoizpenek erregela zuzenean taxutzen laguntzen digute, indukzioaren problema mugatuaz¹⁹. Merezki luke kasu honetan zeharbidezko ikasbide hori posible den edo ez ikustea. Honelako zerbait gertagarri izateko, gutxienez (36b) bezalako perpausak nolabaiteko maiztasunez agertu behar dute haurraren ingurune linguistikoan. Horrela bakarrik abiarazi ahal izango da agerpen maiztasunarekin lotua den indukzio prozedura hau. Zein maiztasunez agertu behar du fenomeno jakin batek haurraren hizkuntz ingurunean fenomeno bera aintzat hartua izateko? Zein da fenomeno bat ebidentzia bilakatzen duen sendotasun maila hizkuntz jabekuntzan? Berriki, Legate eta Yang (2002) eta Yang-ek (2002) sendotasun maila hori neurtzeko modu bat proposatu dute. Ikus dezagun nola.

(36a) bezalako etsenpluak, gertatu, gertatzen dira haurraren ingurune linguistikoan (Pullum eta Scholz, 2002; Cowie, 1999; Sampson, 1999). Bizkitartean, honek ez du arazoa alde batera edo bestera trenkatzen: jakin behar dugu agerkunde hori aski den adinakoa den ala ez. Yang-ek, berriki, gertakari linguistikoek oinarritzko hizkuntza-datu bilakatzeko iritsi behar duten agerpen maila neurtzen saiatu da. Gordinki esateko, zenbat entzun behar du haur batek fenomeno jakin batetik fenomeno hori hatsarre edo arau gramatikal baten euskarri bihurtu dadin? Yang-ek proposatzen duen agerpen-atalasea haurren hizkuntzan ondo ikertua dagoen subjektu isilen erabilerari lotua da. Subjektuen erabilera zuzena (helduen jomuga-hizkuntzari dagokiona) 3 urte betetzerako iritsia da. Antzeko adin-muga aurkitu zuten Crain eta Nakayama-k *bai/ez* erako galderen jabekuntzaren kasuan. Ingelesa ikasten duten haurren artean haien jomuga-hizkuntzak subjektu agerikoa galdetzen duela hobeki eta zuzenki erakusten duen hizkuntza gertakari nagusia subjektu espletiboen existentzia da (*there* bezalako betegarri hitzak):

(37) There is a man here
Espl da det gizon hemen

¹⁹ Ohar gaitzen hala ere, oraindik gramatikak itxura hori zergatik duen galdetzeraz behartuak aurkituko ginatekeela, oraindik ere. Ikus 6. atala.

"Hemen bada gizon bat"

Honelako perpausak oinarriko hizkuntz datu potentzialen %1.2 inguru ordezkatzeko dute. Legate eta Yang-ek iradokitzen dute *bai-ez* erako galderen erregela finkatzeko behar den datuen zenbatekoak ere proportzio horren inguruan egon beharko lukeela. Zenbateko hori gehiegi hertsatu gabe, %0.5-1 artean egotea askitatzat jotzen dute. Pullum (1996) eta Pullum eta Scholz-ek (2002) *Wall Street* aldizkarian egin bilaketa batean aurkitu dute (36b)-ren gisako etsenpluen agerpen tasa % 1-ekoa dela, aurreko estimazioaren mugen barnean beraz. Kontua da, Legate eta Yang-ek adierazten duten bezala, *Wall Street* aldizkaria ez dela haurren ingurune linguistikoa itxuratzeko bitartekorik egokiena. Beraiek CHILDES corpusean egindako bilaketa proposatzen dute alternatiba gisa. CHILDES corpora haurren eta haien zaintzaileen arteko interakzio linguistikoak biltzen dituen corpora da. Corpus honetan egin bilaketan, (36b) bezalako perpausen maiztasuna oso ttipia da: %0.045 eta %0.065-en artekoa. Hain ttipia izan ere, non ezin segurta baitaiteke haur guztien ingurunearen parte denik. Ematen du beraz, zeharbidezko ezezko ebidentziaren aukera baztertu beharrea garelara. Ohar gaitzen, hala ere, aurreko eztabaida guztia (34b) erregelaren formulazioari dagokiola: deusek ere ez luke, aztertu ditugun datuen artean, (34c) bezalako hipotesi bat ezeztatuko. Gauzak horrela, iduri luke oinarriko hizkuntza datuek ez dutela berez eta haiek bakarrik ebidentziarik aski ematen *bai-ez* erako galderak eratzeko erregela finkatzeko. Erregela hori finkatzeko zerbait gehiago behar dugu. Erregelaren azpian osagai sintaktikoen arteko mendekotasun erlazioak daudenez, ematen du hizkuntz hartzaileak bere hipotesi gramatikalak eratzen dituelarik, mendekotasun erlazio horien barnean uler daitezkeen hipotesiak bakarrik sortzen dituela. Honek ondoko ondoriora eramaten gaitu, alegia giza gramatikak ez dituela egituraren mendekoak diren operazioak baizik baimentzen, hitz hurrenkerari loturiko egitura hierarkikoa ustiatzen dutenak. Honek automatikoki bazterten ditu izaera lineala duten (34b,c) bezalako erregelak. Murriztapen kognitibo hau hizkuntzak berezkoa duena den bezainbatean, eta ez adimen orokorrari edo bestelako gogo-atalei hartua, hizkuntzaren jabekuntzari berariaz loturiko organo bati egotzi behar diogu, Gramatika Unibertsalari, funtsean burmuinean gauzaturiko atal funtzionalki ondo berezitu bati.

4.Hizkuntza eta gogamena: ontologia arazoak

4.1 Naturalismo metodologikoa, cartesiar dualismoa eta naturalismo metafisikoa

Chomsky-k hizkuntzaren ikerketa giza gogamenaren ikerketaren barruan paratzen du, eta giza gogamenaren ikerketa zientzia naturalen esparruan. Honela, gogamenaren ikerketa-programa bat proposatzen du non “hizkuntza eta antzeko fenomenoak mundu naturalaren partetzat hartuak diren, eta ohiko lanabes enpirikoekin ikertuak izateko modukotzat” (Chomsky, 2000, 106. or.). Modu bertsuan, eta euskaraz besterik argitaratu ez den lan batean dioen bezala (1983, 135. or.): “bi hitzez esatearren, nire ustetan, sistema hauek ikertu beharko lituzke batek, beste edozein sistema biologiko, gorputzaren edozein organo, odolaren ibilbidea, adibidez, edo organismo konplexuaren parte den beste edozein sistema estudiatzen den modu berberean”. Honela bada, hizkuntzalaritza ikerketa mentalista eta naturalista izango da, munduaren gogamenezko alderdiei dagokiena (non, ‘gogamenezkoak’ diren alderdiak munduaren bestelako alderdi mekaniko, kimiko, optiko eta abarren pareko diren). Azterbide honi, *naturalismo metodologikoa* deitzen dio.

Naturalismo metodologikoa beste bi ikuspegi kontrajartzen zaio. Bata cartesian jatorriko dualismoa da. Chomsky-rentzat “gogamena” deitzen dugun horrek ez du cartesian filosofian zeukan izaera ontologikorik: “Ez dugu zertan cartesian metafisika onartu, zeinak [...] azpiatalik gabeko “bigarren substantzia” desegituratu bat, “substantzia gogoetari” bat (*res cogitans*), postulatu duen, “kontzientziaren batasuna” eta arimaren hilezkortasuna azaltzen dituen, eta kontzientziaren eserleku dena” (Chomsky, 1988, 142. or.). Cartesian dualismoaren arazoa, Chomsky-rentzat, ez da “gogoa” halere; “gorputza” baizik: dualista metafisikoen formulazioetako “gorputzaren” irudia zaharkitua eta desegokia iruditzen zaio. Chomsky-k hainbatetan argudiatu duenez (ikus, besteak beste, Chomsky, 1980, 1988, 2000, 2006), Descartesen mekanika klasikoa eta handik segitzen den gogo/gorputz dualismoa formulazina bilakatzen da Newtonen mekanikaren garapenaren ondoan. Filosofia mekanikoaren ikuspegiari, mundua artisau iaio batek sortutako makina konplexu baten gisa ikusten zen. Ikuspegi hau zentzu komunaren baitakotzat jo daitezkeen ulerbideetan oinarritua dago. Bertatik jasotzen du funtsezkoa duen ustekizun bat, alegia objektuek elkarri ukimenez baizik ez diezaioketela eragin. Descartes-ek arrazoitu zuen munduaren zenbait alderdi, tartean hizkuntzaren erabilera arrunta, mekanismo horren helmenetik kanpo aurkitzen zirela. Horientzat, bigarren substantzia bat proposatu zuen, pentsamenduari lotua zen “substantzia gogoetaria”. Gogoa eta gorputzaren (materiaren) batasunaren auzia beraz, garai hartako teoria fisikoaren mugen barnean ulertu behar da. Cartesian teoria behera etorri zen Newton-ek lurreko objektuen eta planeten mugimenduak urrutiko indarrek

gobernatuak direla erakutsi zuenean. Newton-en lanak Erdi Aroko filosofo eskolastikoen entitate metafisiko misteriotsuak berreskuratu zituen mundu naturalean gorputzez gain mugimendu fisikoak eragingo lituzketen ‘ezkutuko’ ‘indarrak’ ere bazeudela erakutsiz. Honela, mekanika newtondarraren garapenarekin cartesiar ‘gorputz’ substantziaren (*res extensa*) ideia koherenterik formulatzea ezinezkoa bilakatzen da, eta “gorputz”, “materia”, edo “fisikoa dena” zedarritzeko modurik ezean, ezingo ditugu “gogo-gorputz” arazoaren alderdiak aztertu. Chomsky-ren hitzetan esateko (2000, 109. or.): "era honetako eztabaidek materiala edo fisikoa denaren inguruko alde aurretiko ulermen bat eskatzen dute. Termino hauek zentzua zuten filosofia mekanikoan, baina ez horrenbeste Newton-en indar misteriotsuetan oinarrituriko unibertso batean, edo are misteriotsuagoak diruditen bestelako adigaien gainean eraturikoan, hala nola indar-eremuak, espazio kurbatua, hamar dimentsiotako espazio baten barneko dimentsio bakarrek hari edo soka infinitua, edo zientziak egosiko duen beste zernahi holako." Materiaren kontzeptu garbi bat falta badugu, ez dago gogo eta gorputzaren batasunaren edo bereizketaren auziari modu koherentean heltzerik. Joseph Priestley filosofo arrazionalistaren esanei jarraiki, "kontua ez da dena materia dela, baizik eta materia zenaren itxuraldaketarekin, gogamenaren izaeraren eta harek burmuinarekin ukan zitzakeen harremanen inguruko galdera tradizionalak ez direla gehiago egokiak". Sistema biologiko antolatu eta konplexu batean pentsatzen hasi behar dugu, aldi berean propietate fisiko eta mentalak izango dituen (Chomsky 2000, 113. or.). Locke edo Priestley bezalako filosofoen ideiekin bat eginez, “gogamenezkoa” “burmuinen propietate” gisa besterik ez dezakegu azter.²⁰

Chomsky-rentzat, dualismo metafisikoa gaitzesteak ez du esan nahi erreduzcionismo faktual ala potentzial batean sinetsi behar dugunik. Zientziaren historian honelako batasun arazoak aurkitu izan direnean bi substantzien arteko harreman gatazkatsua desagiteko erreduzcionismora jo izan da, maila jakin bateko fenomenoak oinarritzeko iduri duen sistema edo teoria baten barnean esplikatzen asmoz. Alta, ezagun den bezala, erreduzcionismo-saiakerek oro har huts egin dute. Honela bada, Chomsky ezkor agertzen da gogo "gorputzera" ekartzeko egitasmo

²⁰ Esan beharra dago Chomsky-k Descartes-en jarrera epistemologikoa jarrera zehurtzat jotzen duela, dualismoaren postulazioa bere filosofia naturalaren ondorio logiko bezala ikusirik. Hala, Descartesena jarrera zientifiko zuzena besterik ez zela izan argudiatzen du: bere mekanika klasikoaren azalpen-eremutik aldentzen zenari beste izaera ontologiko bat suposatu zion. Tronpatu zen Descartes, baina izpiritu zientifiko zuzena erabiliz Chomskyren ustez (ikus Ronat, 1977; Chomsky, 2000).

dogmatikoekin, berak *naturalismo metafisikoa* deitzen duena²¹: “Eskala handiko erredukzioa ez da eredu ohikoa; ez ginateke nahasi behar hogeigarren mende erdialdean biologia gehiena biokimikara erreduzitu izana bezalako muturreko adibideengatik. Hainbatetan, ‘oinarrizko’ zientzia berrikusi behar izan da, batzuetan erro-errotik, batasuna lortzearren” (Chomsky (2000, 82. or.). Hots, batasun bat lortu bada, normalean “oinarrizko” eremua beste eremuak bere baitan hartzeko moduan moldatuz izan da; ez alderantziz. Chomsky-k (2000, 144.-145. or.) dioenez honela gertatu da planeten mugimendua eta mekanika filosofikoaren batasunarekin (indar materiagabeak postulaturaz), elektrizitatea eta magnetismoaren mekanikarekiko batasunarekin (‘eremu’ fisikoak postulaturaz) eta fisika eta kimikaren batasunarekin ere (mugimenduan dauden partikula, uhin elektromagnetiko eta abarren postulazioarekin). Modu bertsuan, honela ikusten du Chomsky-k gogo-gertakari eta gertakari neuroanatomikoen balizko batasuna: lortzekotan, ez da lortuko gogoa gorputzera ekarriz, baizik eta gorputza gogora ekarriz; hau da, fisikak duen gorputzaren nozioa gogoa bere baitan hartzeko moduan moldatuz (ikus besteak beste Chomsky, 1998, 2000).

Chomsky-ren ustez, usu monismo metafisiko honek are kaltegarriagoa den bigarren ondorio bat dakar berekin, *dualismo metodologikoa* deitzen duena. Dualismo metodologikoaren bidetik gogamenezko alderdiak ‘zientzia berezi’ bat bezala aztertzen dira, eta beste zientziei eskatzen ez zaizkien betekizunak ezartzen zaizkie (ikus bereziki Chomsky, 2000, eta Hinzen, 2006a, eztabaidarako). Dualismo metodologiko honen zantzuak nabarmenak dira esate baterako, zenbait filosofok gramatika teoriaren ekarriak ezagutzaren kontzeptu arruntaren arabera neurtzen dituztenean. Searle-ren (1992) ustetan, esate baterako, fenomeno mental ororen azalpenak *konexioaren printzipioa* deitzen duen baldintzari obeditu behar dio. Baldintza honen arabera, egoera edo prozesu bat ezin da zinez gogamenezkotzat hartu bere edukia ez bada potentzialki fenomeno hori ematen den agentearen esperientzia subjektibo kontzientearen helmenean aurkitzen. Hitzunak ez baitira obeditzen dituzten erregelen jakitun, segitzen da hizkuntza teoriak esplikatzeko duen hori ez dela gogamenezko objektu bat, edo azterbidea goitik behera erratua dela. Alde batera utzita *potentzialki* adjektiboak ez duela areagoko zehaztapenik jasotzen ikuspegi honetan, eta beraz zail dela ikustea noraino heda daitekeen, proposamenak ezagutzaren kontzeptu arruntaren ezaugarrietako baten arabera neurtzen

²¹ Honetan ere, Chomskyren ikerketa-programak paradigma-aldaketa bat ekarri zuen, hizkuntzaren ikerketa behaviorista premisa monista materialista (fisikalista) hutsetan oinarritzen baitzen (ikus Chomsky, 1983, eta Hinzen eta Uriagereka, 2006, eztabaidarako).

du hizkuntz teoriaren balioa. Eskakizun honen desegokitasuna agerian gelditzen da bestelako eremuetara mugitzen bagara: ez genioke antzekorik eskatuko ikusmenaren teoria bati, bereziki irudien analisi maila konputazionalari dagokionean (Marr, 1982), edo motor sisteman gure ibilera koordinatua gobernatzen duten mekanismoei. Badakigu ibiltzen eta ikusten, baina estu hartuko genuke inor ekintza horiek gobernatzen dituzten mekanismoen berri ematera behartuko bagenu. Davidson-en (1986) ondoko arrazoibideak ere antzeko jarrera agertzen du. Davidson-entzat esanahiaren ikerketa deskriptiboaren xedea "teoria esplizitu bat osatzea da interpretatzailearen gaitasunaren eredia izango dena". Gero eranstean du: "Deus ez dio ekartzen tesi honi esateak teoriak zuzen deskribatzen badu interpretatzailearen gaitasuna, orduan interpretatzailearen zenbait mekanismo teoriak erabiltzen dituenak direla". Bistan denez, honelako *a priori*ak ezin onartuzkoak dira zientziaren beste edozein eremutan. Hizkuntzaren ikerketari inon ez bezalako betekizunak ezartzea Chomsky-k aipatzen duen dualismo metodologikoaren erakusgarri da. Berarentzat, giza hizkuntzaren ikerketako adigai eta propietateak fisikak edo beste edozein zientziak postulatu dituenak bezalaxe onartu beharko genituzke; hots, errealtzat. Chomsky-ren jarrera, beraz, positiboa izango da: Newton-en osteko fisikariek egin bezala, batasunaren arazoa alde batera utzi eta 'gogamenezkoa' ahalik eta hobekien aztertu beharko genuke, beste zientzietan egiten den bezala, postulatuak teorien iragarpen gaitasun eta emaitza enpirikoak bere horretan ebaluatuz eta ikerketak berak eramaten gaituen tokira joanez, alde aurretik jarritako mugarik gabe. Ikerketa bere horretan eramanez, gerora, agian, gogoia eta gorputzaren batasunaren arazoa ulertzeko argigarriak gerta daitezkeen emaitzak jaso ahal izango ditugu.

Guztiarekin ere, balizkatzen du Chomsky-k, gerta liteke batasunik ez aurkitzea, besterik gabe gure gogamenezko gaitasunen mugak direla-eta (ikus Chomsky, 1975, 1980, 1983, 1988, 2000). Honetan, Chomsky-k "misteriozale berrien" eszeptizismoan (nabarmenki Colin McGinn-en lanean) eragin handia izan du²². Chomsky-k dioenez "gerta liteke [gogo-gorputz harremanari eragiten dioten] printzipio operatiboak ez izatea soilik ezezagunak, baizik eta gure gaitasun intelektualen mugak direla-eta gizakiontzako ezagutezinak izatea, *a priori* baztertu ezin den aukera bat; gure gogamenak sistema biologiko finakoak dira, beren eremu eta mugekin. Printzipioz, bereizi ditzakegu "arazoak", muga hauen barnean erortzen direnak eta arrakasta izateko esperantzarekin

²² Ikus besteak beste McGinn, 2001.

zientzien bitartez azter ditzakegunak, eta “misterioak” dei ditzakegunak, besterik gabe duten egitura izanik, gure gogamenen eskumenetik at daudenak [...]” (Chomsky, 1980, 6. or.). Xedea, hizkuntza ikertuz gogo hobeki ulertzea litzateke, eta honen bidez etorkizunean, agian, gogo eta neurofisiologiaren arteko harremana ulertzea. Baina ezin dugu gauza segurutzat eduki zubi-lan hori egin dezakegunik, gehiegikeria eta hantustekeria litzateke.

4.2. *E-Hizkuntza eta I-Hizkuntza*

Hizkuntza objektu natural bat bezala ikusten dugularik, hauexek dira Chomsky-ren ustez erantzuten saiatu beharko ginatekeen galderak (ikus Chomsky, 1986, 3. or., eta artikulu honen sarrera):

- (38) (i) Zer da hizkuntzaren ezagumena?
- (ii) Nola eskuratzen da?
- (iii) Nola erabiltzen da?

Zein da ordea "hizkuntza" hitzak agertzen dituen alderdi desberdinen artean Chomsky-k abiarazitako programaren aztergaiari zehazki dagokiona? Ohar gaitezen hiru galdera horietako lehenak baduela ezin saihestuzko eduki kognitibo bat, hizkuntzaren ezagumenari egiten baitio erreferentzia. Chomsky-k hizkuntzaren bi kontzeptu bereiztea proposatzen du: “E-Hizkuntza” edo “kanpoko hizkuntza” alde batetik, eta “I-Hizkuntza” edota “barneko hizkuntza” bestetik, filosofikoki garrantzitsua den bereizketa.

E-Hizkuntza hiztunaz kanpoko izango da (non “E” letrak ingelesezko “External” ordezkatzan duen), soziala, eguneroko ‘euskara’ hitzaren (39)-ko erabilerekin adierazi nahi duguna:

(39a) Euskara sustatzeko ahaleginak egiten ari dira.

(39b) Jonek eta Mirenek euskaraz hitz egiten dute.

E-Hizkuntza adigaia, publikoa, soziala edota geopolitikoa da; gizakiaren gogoburmuinaz kanpoko. E-Hizkuntzari dagozkion adigaiak definiezinak dira, eta ez dute interes zientifiko handirik. Honela, hizkuntzaren izaera eta haren erabileraren inguruko eztabaidetan eskuarki beste gai batzuk nahasten dira: komunitateak beren hizkuntzekin, hizkuntza eremuak kultura zabalago batean hedatuta, eta gizarte mailako beste kontu batzuk. Honelako entitateak mugatzea oso zaila da. Joera hori arrunta da eguneroko hizkeran. Adibidez, Peter eta Tom-ek antzeko hizkuntza edo hizkuntza bera egiten dutela esan dezakegu, baina Juan beste hizkuntza batez mintzatzen dela. Modu berean, Boston New York-etik hurbil dagoela baina Londresetik ez dagoela esan dezakegu, edo

Peter eta Tom-ek elkarren antza dutela, baina Jonek ez duela antzik haietako inorekin. Berdin, baieztapen hauetatik edozein uka genezake. Chomsky-ren iritziz hor “ez dago kategoria naturalik, ez idealizaziorik. Honela, hizkuntza bera edo antzekoa hitz egitea gertu egotea edota elkarren antza izatea bezala da. Ohikoa da bigarren zikloko hizkuntzalaritza klaseetan Max Weinreich-en zirtoa, hizkuntza bat armada bat duen dialekto bat dela dioena, baina dialektoak ere nozio ez-linguistikoak dira, modu batean edo bestean enplega daitezkeenak, norberaren interes eta kezken arabera. Konkistak, muga naturalak (ozeanoak, mendiak), telebista nazionalak, eta era horretako faktoreek beste zerbaiten ilusioa eragin dezakete, baina ez da “hizkuntza komunaren” noziorik formulatu inongo modu koherente edo erabilgarritan, eta etorkizunak ere ez dirudi itxaropentsua. Honelako nozioetan oinarritzen den hizkuntzaren edo esanahiaren inguruko edozein ikerketa susmagarria da.” (Chomsky (2000, 30-31. or.)). Hau da, bi pertsonak elkarrekin duten E-Hizkuntza horrek nolabaiteko objektu abstraktu bat izan beharko luke, komunitatearen propietate bat-edo. Eman dezagun Peter eta Tomek gutxi gorabehera forma berdina dutela; hala izanik ere, ez dugu ondorioztatuko badela forma bat biek elkarrekin dutena. Modu bertsuan, Chomsky-k argudiatzen du Peter eta Tomen interakzioen azterketak ez digula zertan pentsarazi behar badela hizkuntza bat elkarrekin dutena. Chomsky-k ondorioztatzen duenez, E-Hizkuntzaren adigaiak erabilgarriak dira eguneroko hizketarako, baina zientziaren ikuspegitik ez dute interes handirik (ikus, besteak beste, Millikan (2003) eta Chomsky (2003a) eztabaidarako). Beste zientzietan egiten den bezala hizkuntzalaritzak ere bere primitibo teorikoak definitu beharko lituzke eta ikerbide autonomo bati jarraitu, eguneroko hizkera arrunteko eta “zentzu komunari” dagozkion kontzeptuetatik libratuz.

E-Hizkuntzaren ifrentzua “I-Hizkuntza” da. I-Hizkuntza organismo batek (gizaki batek) duen egoera psikologiko bat izango da; gaitasun generatibo bat (non “I”-k ingelesezko “innate”, “individual” eta “intensional” ordezkatzen dituen)²³. Hizkuntzalariaren zeregina, beraz, organismo horren hasierako egoera eta iritsitakoa (eta batetik besterako bidea) ikertzea izango da. Aztergai enpirikoa honenbestez, mundu naturalean organismo jakin batzuek (gizakiek) dituzten egoera psikologiko konkretu eta indibidualak (idiolektok/I-Hizkuntzak) dira.

Hizkuntzaren eta gogamenaren filosofian joera nagusia bestelakoa da: hizkuntza burmuinetik at dagoen zerbait bezala ikusten da; komunitate baten edo kultura edo nazio

²³ Hau da "sortzezkoa", "indibiduala" eta "intentsionala".

baten propietate baten gisa. Hizkuntza oro, ikuspegi honetan, hiztunengandik aparte bizi da, eta hiztunek hizkuntzaren aldeko ezagutza bat baizik ez dute. Haurrek hizkuntza mailegatu egiten dute komunitate horretatik. Ingelesaren edo euskararen hitzen hots eta esanahiak honenbestez maileguan ematen dituenarenak dira, eta gure burutik kanpora aurkitzen dira. Honek guztiak ez du inolako interpretazio biologiko posiblerik (Chomsky, 2000, 23. or.). Chomsky-rentzat E-hizkuntzek, onenean ere, I-hizkuntzen ekoizpenen gaineko abstrakzio dudazko baten estatusa baizik ez dute.

5. Ezagumena eta erreferentzia

I-hizkuntzaren kontzeptuak dakarren ikuspegi internalistak galdera interesgarriak airerarazten ditu semantika eta erreferentziaren gaien inguruan, tartean nola daitekeen gogamenaren barnekoa den sistema batek gogamenaz kanpokoari erreferentzia egitea. I-hizkuntzaren kontzeptuarekin koherentea izanez, Chomsky-k erreferenzialtasuna hiztunaren borondatezko ekintza gisa definituko du, ez hitzek edo hizkuntz atalek berez duten ezaugarri gisa. Hamazazpi eta hemezortzigarren mendeetako filosofia arrazionalistan inspiratuz, baieztatuko du hizkuntza naturaletako espresioek ez diotela gogamenaz kanpoko inongo elementuri zuzenean erreferentziarik egiten (ikus Chomsky, 1965, 198 or., 12. oin-oharra). Erreferentzia gizakiek hizkuntzarekin intenzionalki egiten duten ekintza bat besterik ez da izango (inferentziak, baieztapenak eta abar luze batekin batera). Ikuspegi honetatik, erreferenzialitatearen ikerketarekiko eszeptikoa azalduko da Chomsky; alde batetik, erreferenzialitatearen kontzeptua izugarri zabala eta zehaztugabea delako, eta bestetik, erreferentziak berekin dakartzalako intenzionalitatea eta borondate-askatasuna, hauek ikerketa zientifikorako gai ezegokiak izanik.

Chomsky-ren hitzetan (Chomsky 2005, 4. or.): giza hizkuntzaren kontzeptu oinarritzkoenak ere ez dira gogamenaz kanpoko objektuekin lotzen erreferentzia erlazioaren antzekoa izango litzatekeen lotura baten bitartez, sinboloak eta inguruneko ezaugarri fisiko jakinak uztartuko lituzkeena. Aldiz, iduri luke gogamenaren ahale sorkuntzak direla, kanpoko munduari ikuspegi jakin batzuen arabera erreferentzia egiteko bitarteko aberatsez hornitzen gaituztenak, eta mintzo garen gauzaren 'berezko izaeraz' harago doazen operazio mentalen bidez ezaugarritzen ditugunak".

Berezko erreferenzialitatearekin eza giza hizkuntzen bereizgarria litzateke, izan ere "ebidentzia argia dago giza hizkuntzetako item lexikoak eta beste animalien elementu sinbolikoak nabarmenki diferenteak direla [...]. Elkargune K[ontzeptual]-

I[n]tentionalean], [giza-hizkuntzetako item lexikoek] ez dituzte animalien komunikazio-sistemetan orokorrak diruditen gogamenaz kanpoko elementuekiko harreman zurrinak; beste horrenbeste aintzat hartzen da elementu fonologikoentzat²⁴. Hala bada, ez dago *erreferentzia* bezalako erlaziorik giza hizkuntzetan, honenbestez, ez dago semantikarik Frege, Peirce, Tarski, Carnap, Quine eta egungo “externalisten” zentzu teknikoan.” (Chomsky, 2006b, 5. or.).

Honelako argudioak sostengatzeko eguneroko adigai “sinpleez” dugun ezagutza eztabaidatzen du. Adibidez, “ur” hitzaren esanahia ezagutu nahi izanez gero, nola ikertuko genuke? Putnam-ek (1975), kanpoko semantikaren defendatzaileen artean eragin handia izan duen artikulu batean “Lur Bikiaren” gogo-esperimentua planteatzen digu horretarako: eman dezagun badela gure lurraren biki perfektu bat, bere osagai guztien kopia perfektuekin, baina non “ur” hitza ez den H₂O izendatzeko erabiltzen baizik eta XYZ konposizio kimikoa duen beste likido batentzat. Hala ere beste alderdi guztietan, isurkaritasunean, kolorean, usainean, zaporean, etab., gure “ura” eta Lur Bikiko “ura” berdinak dira. Kontua orain hauxe da: Lur Bikiko norbait hona etorri eta H₂O-ri “ura” deitzean zuzen ari al da? Chomsky-k esperimendu honen balioa kritikatu du esanahiak ez direlako erreferentzialak, buru barnekoak baizik. Hala, gizakion interesen arabera erabiliko ditugu hitzak: “ura” H₂O dela esatea ez da zuzena, hasteko Aturri ibaiak daramanari “ura” deitzen diogulako (nahiz eta, tamalez, H₂O-tik oso urruti dagoen), eta areago “ur” katilu bati te poltsatxo bat bota eta “ura” izateari uzten dio “te” izatera pasatzeko, nahiz eta “tea” H₂O-tik hurbilago egon “Aturriko ura” baino (ikus Chomsky, 1980, 2000). Kimikoki formula dezakegun gai batekin arazo latz hauek agertzen bazaizkigu, arazoak areagotu baizik ez dira egiten eguneroko beste kontzeptu batzuetara makurtzen bagara: Zein dateke, adibidez, “zeruak”, hemengoak, Kuala Lumpur-ekoak etab., batean biltzen duen kanpoko substantzia? Zer “maitasuna”? Areago, “Jonen liburu aspergarriak 5 kilo pisatzen du” bezalako perpausak ikusirik, aldi berean konkretua (pisatu) eta abstraktua (aspergarri izan) izan daitekeenik ba al da munduan? Berdintsu “Jonek bere etxea gorritz margotu eta gero saldu egin du” bezalako esaldi batean: etxearen paretak bakarrik margotu ditu, baina ez ditu horiek bakarrik saldu. Zein da, beraz, “Jonen etxearen” erreferentzia? Chomsky-k ezkortasunez erantzuten die galdera hauei: hizkuntzaren kontzeptuek ez diete zuzeneko erreferentziarik egiten gogoaz kanpoko objektuei, izan ere ontologia bera ere giza

²⁴ Elkargunea da hizkuntzaren modulu desberdinek bat egiten duten lekua, ingelesezko “interface”-a.

intereseekin oso nahasia den alderdi bat da (Quine-k eta bestek argi utzi bezala); azken batean bidean begiz joak ditudan makila batzuk “ez dira inolaz ere gauza bat baldin eta ez bazait azaltzen objektu jakin bat bezala eraikiak izan zirela[...]. Zer den gauza bat, eta halakotan zer gauza den, giza interes, intentzio, helburu eta ekintzen konfigurazioen arabera izango da, hein batean, Aristoteles bezain zaharra den obserbazio bat” (Chomsky 2000, 137. or.).

Kanpo semantika eta erreferentzialitatearen beste arazo larrietako bat identitatearena litzateke: hizkuntzako zeiniek gogamenaz kanpoko elementuei erreferentzia egiten dietela esaten badugu “Teseoren Itsasontziaren” motako arazoak agertzen zaizkigu: erreferentziak identitatea mantentzerik ba al du gogamenaz kanpoko gauza erabat aldatzen bada? Eman dezagun “Londres erabat suntsitu ondoren berreraikitzen ari dira” esaldia. Zein da “Londres”-en erreferentzia; munduko zein objektu hautatzen du hitz horrek suntsitutakoa eta berreraikitakoa gauza bera izan dadin? Argiki, ezin da izan eremu geografiko berbera okupatzea, Londres handitzen ari delako, eta areago, Londres berreraiki liteke gaur egungo Newcastlen eremu geografikoan. Honela hitz egiten dugu halako “bankua” beste kale batera mugitu dela, edo horrelako “lantegia” itxi eta beste herrialde batean irekiko dutela.

Azkenik, erreferitutako elementuen existentzia eza ere arazo argia da: kontua ez da soilik erreferentzialak ez diren “Pegaso” eta abarretara mugatzen; “esaten baldin badut 'Argudioak duen hutsa begi-bistakoa da, baina horrek Jonen oharmenari itzur egin zion', ez nago behartua munduko gauzen artean hutsak badaudela aintzat hartzeraz [...]”. Alta, “argudioaren hutsa” I[zen] S[intagmak] benetan erreferentziala den “armairuko berokia” espresioak bezalatsu jokatzeko duen dagokion moduan – adibidez, “horrek”-en aitzindari bezala joka dezake eta argumentu bezala funtzionatzen du theta-rol bat hartuz.” (Chomsky 1981, 324. or.). Halaber, Hornstein-en (1984) (40)-ko adibidearekin: (40) Batez besteko gizona bere pisua dela-eta kezkatu egiten da.

Ezin dugu ondorioztatu munduan diren gauzen artean “batez besteko gizonak” badirenik; hala ere “bere” izenordainak erreferentzia egiten dio. Eta “izenordainek erreferentzia-menpekotasuna erakusten dute, baina ez halabarrez gauza berdinarekikoa; eta bai erreferentzia-menpekotasunak eta bai berdintasunezko nozio ahulagoak giza-interes eta axolen eremuan funtzioak betetzen dituzte. Intuizioak oso sotilak izan daitezke, ia aztertu ere egin ez diren faktoreak barne direlarik” (Chomsky 2000, 126. or.).

Honela, Montaguereana bezalako eredu-teoriazko semantika “externalistei” kritikagarri iritziko die (ikus Chomsky, 2000; Piattelli-Palmarini eta Cecchetto, 1997): semantika hauek, alde batetik, besteren artean Lepore-k (1983) argudiatutako eredu edo mundu egokia hautatzearen arazoa dute, hots, denotazioak hizkuntza adierazpideek erreferentzia erlazio baten bidez munduan aukeratzen dituzten elementuak badira, mundu posibleen artean benetako mundua eta harekiko diferentzia minimo bat dutenak bereizteko gai izan beharko genuke (adibidez, benetako munduaren berdina den baina Kanadan zuhaitz bat gehiago duen mundu posible bat bereizten jakitea). Baina “nire ustez funtsezko arazoa nahi dugun eredu hautatzearen zailtasunaz haratago doa. Ereduak berak dira arazoa. Zein dira eredu indibiduoak? Hutsak, liburuak, etxeak, ura, ibaiak, gauza izendagarriak, soinuak...? Hala bada, oraindik ere hizkuntza erreferentzia egiteko nola erabiltzen den konpondu beharra dugu” (Chomsky 2003b, 293. or.). Honenbestez, giza hizkuntzetako semantikaren ezaugarri behinena berezko erreferentzialitatek eza dela ondorioztatzen du: “Posible da hizkuntza naturalak soilik sintaxia eta pragmatika izatea [...]. Ikuspegi honetan, hizkuntza naturala barne-konputazioz eta, horiez gain, bestelako informazio eta uste ugari baliatzen dituzten ekintza sistemez osatua dago, haiek emandako instrukzioak modu berezian gauzatu eta besteak beste hitz egitea eta komunikatzea posible egiten dutenak”(Chomsky 2000, 132. or.). Horregatik, semantikari dagokionez, beti izan ditu nahiago Austinena edo beranduko Wittgensteinena bezalako “erabilera-teoriak” (ikus Chomsky, 1975, 1957, 2000, 2003c).

Honenbestez, hizkuntzaren esanahiaren “kanpoko” ikuspegia alde batera utzi eta “barneko” ikuspegia (I-Hizkuntzarena) hartzera gonbidatzen gaitu, non espresioen esanahia barne errepresentazioak izango diren, beste modulu kognitibo batzuekin elkartzen direnak, eta gerora hamaika modutara erabiliko ditugunak. Izan ere, Higginbotham-ek (1991) azpimarratu bezala, perpaus bat ez da gure gogamenean errepresentatzen dugun kanpoko zerbait, baizik eta bere osagai fonologiko, sintaktiko eta semantikoez horniturik, gogamenean duen errepresentazioengatik bereizgarria den zerbait. Honela bada, Chomsky-k espresio linguistikoaren erabilera (hots, pragmatika) eta osaera sinbolikoa (hots, sintaxia, modu zabalean) besterik ez ditu aztergai zientifikotzat emango (ikus Chomsky, 2000, 2003b; eta McGilvray, 2005b). Giza hizkuntzetako

espresioen semantika deitzen dugun horrek munduaren alderdi batzuk bereizi, eta haiek hauteman eta tratatzeko perspektiba bereziak ematen dizkigu²⁵.

6. Hizkuntzaren eboluzioa eta programa minimalista

Hizkuntza espeziearen berezko ezaugarria da, gaitasunaren aldetik gizakien artean diferentzia ttipiak erakusten dituen eta giza espezieaz kanpo kide esanguratsurik ez duena. Kasu analogo hurbilena agian intsektuen artean aurkitzen da, bilioi bat urteko bilakaera tartean. Erleen komunikazio sistemak, esate baterako, badu giza hizkuntzarengana hurbiltzen duen hemengoaz besteko erreferentzia²⁶ egiteko ahalmena (hau da, espazioan eta denboran gugandik urrun den zerbaitez hitz egiteko ahalmena)²⁷. Horretarako, erleek dantza konplexu bat egiten dute, urrutiko ezti leku baten norabidea, distantzia eta balioa komunikatzen dituen (von Frisch, 1967). Antzekotasunak, hala ere, ez doaz oso urruti, susma litekeen bezala. Giza hizkuntza isolatua agertzen zaigu bere funtsezko ezaugarrietan, eta baliteke nahiko garapen berria izatea eboluzioaren ikuspegitik, beharbada zenbait antropologok ikusi uste izan duten "aitzinerako jauzi handia"rekin lotua (Klein 1999; Diamond 1992, 2006)²⁸. Tattersall paleoantropologoaren arabera (Tattersall 1998), "hizkuntzaren sorrera da seguruenik faktore eragile nagusia eboluzioaren agiritegietan jasoriko giza gaitasunen bat-bateko lehen agerpen konplutuan". Aitzinerako jauzi handi hori orain 50.000 urte inguru gertatuko zen, egungo gizakia Afrikatik erbesteratzen hasi zenean, hizkuntzak emaniko aukera berriak baliatuz. Denbora tartea oso laburra da, eta aditzera emango luke hizkuntzaren sorrera bat-batekoa izan zela, agian orain ehun bat mila urte burmuinak bere gaurko batez besteko tamaina iritsi eta gero aldaketa genetiko xume batek eraginiko berrantolaketa ttipi baten ondorioz, seguru aski burmuin tamainak berak

²⁵ Alde batera utziko dugu semantikak hizkuntza gaitasunean izan dezakeen tokiaren auzia.

²⁶ Ingeleseko *displaced reference* terminoaren itzulpen gisa ematen dugu. Propietate hau Hockett-ek proposatu zuen lehenbizikoz (Hockett, 1960) giza komunikazioaren tasun berezi gisa, beste 12 propietaterekin batera. Ikus Hauser (1996, 47-48. or.), berrikuspen labur baterako.

²⁷ Komunikazio sistema naturalen bilakaera, gogo-ahalmen gorenaren bilakaeraren gaineko beste ikerketak bezala, guztiz espekulatiiboak iruditzen zaizkio Chomskyri, bere ikuspegi propioak barne. Hizkuntzaren bilakaerari buruzko hipotesiez beti ere ironiko agertu da: "Badira liburutegi osoak giza hizkuntzaren bilakaerari eskainiak, erleen komunikazio sistemaren bilakaeraren kasuan ez bezala. Giza hizkuntzari dagozkion auziak, alabaina, askoz ere konplexuagoak dira" (Donostiako hitzaldia, agertzekoa). Chomsky (2004, 395. or.), gai beraren inguruan: "Baina hau guztia, garbiki esateko, fabulak dira".

²⁸ Delako jauziak portaera aldeko zenbait ezaugarri berriren ustezko elkar hartzea deskribatzen du: Diamond-en arabera, orain 50.000-40.000 urte inguru hasten dira gizakiaren leinua ordezkatzen duten izakiak lehen ehorzketa arretatsuak, larruzko janzkera berriak, ihizi teknika sofistikatuak eta leize hormetako margo-lanak erakusten. Honi, egungo gizakia Afrikatik atera zuen migrazioa ere erantsi behar zaio (Wells, 2002).

baldintzatu (Straedter, 2006).²⁹ Baina hondakin arkeologiko eta fosilak zuzenean galdekatzeak ez dezake argi handirik ekar. Ez burmuina ez portaera ez dira hondakin bilakatzen, eta buru-hezur fosilen zein haien barrunbeen eitearen azterketatik ateratako uestzko ondorioek adostasun ttipia piztu dute orain arte. Nola muga daiteke hizkuntz bilakaerari buruzko ikerketa programa fidagarri bat? Hauser, Chomsky eta Fitch-en oraintsuko lan bat (2002) horrelako programa baten oinarri kontzeptualak ezartzen saiatzen da, aldi berean hizkuntzaren bilakaeraren auzian behin-behineko helduleku gisa proposatzen diren zenbait hipotesi formulatuz. Chomsky-k egun gai honetan duen ikuspegiaren laburbilduma osatuena da hau, eta denbora pixka bat emango dugu azaltzen. Ikuspegi hau, zeharbidez bada ere, lotua dago azken urteotan gramatika generatiboaren barnean Chomsky-k eta bestek garatu duten programa minimalistarekin (ikus 6.2 atala)³⁰.

6.1. Hizkuntzak berezkoa duena.

Hizkuntzaren eboluzioaren gaia, beste gogo edo gorputz atalen eboluzioaren kasuan bezala, hiru galdera larrik mugatzen dute: (i) hizkuntza giza espezieak berezkoa duen edo beste animaliekin partekatzen duen; (ii) hizkuntzaren bilakaera mailakatua edo jauzi bidezkoa den³¹; (iii) giza hizkuntza aurreko komunikazio sistemen gutxiak zabaltzearen poderioz eratorritako sistema bat den ala hizkuntzaren zenbait zati bederen bestelako funtzio adaptatibo batetik erakarriak izan diren, exaptazio fenomeno baten bitartez. Hiru galderek badute nolabaiteko lotura. Eman dezagun esate baterako, giza hizkuntzak beste animaliekin partekatu gabeko funts berezi bat erakusten duela, animalien komunikazio sistemetan aurki dezakegunarekin ezin aldera daitekeena (i galdera). Berezitasun hori hain markatua bada non mailakatze prozesu arrunt baten ondorio gisa ikustea zaila gertatzen den, aiseago makurtuko gara pentsatzera bat-bateko berrikuntza baten aurrean gaudela (ii galdera). Eboluzioak zaharretik berri egiteko joera baitu, susma genezake berritasun hori bestelako funtzio bat zuen ahalmen bat hizkuntz zereginetarako moldatuzetik datorrela (iii galdera). Lehen galderari emandako erantzunak beraz, neurri batean baldintzatu egiten du besteei ematen dieguna. Ikerlari gehienak bat datoz animalien erresuman aurkitzen diren komunikazio sistemak giza hizkuntzarenak

²⁹ Chomsky-k aipatua (agertzekoa).

³⁰ Hauser, Chomsky eta Fitch-en artikuluak (2002) erantzuna izan du Jackendoff eta Pinker-en aldetik (Jackendoff eta Pinker, 2005), eta ihardespen berri bat aurrekoen aldetik (Hauser, Chomsky eta Fitch, 2005).

³¹ "Jauzi bidezko" honekin literatura anglosaxoiak dakarren *saltational* terminoa itzultzen dugu.

ez bezalakoak direla: giza hizkuntzak erakusten duen adierazkortasun aberatsa eta mugarik gabeko sormena falta dute. Itxuraldatze hori nola eta zeren bertutez gertatu den esplikatzea da kontua.

Aldi berean, eboluzioari buruzko galderak arkitektura jakin baten testuinguruan baizik ez dute zentzurik: giza hizkuntza aurretik emandako gogo-egitura baten birmoldaketatik sorturiko sistema da. Pentsatzekoa da sistema horretan txertatuta gure arbasoengandik (primate edo haratagokoak) mailegaturiko pertzepzio eta konputazio sistema askotarikoak aurkitzen direla: I-hizkuntzaren eboluzioaz zuzenean galdetzea baino, hura antolatua den bereizketa lerroen eta egitura multzoen aldetik begiratzea komeni da. Honela, I-hizkuntza hainbat ataletan egituratua agertzen zaigu: gutxienez, teoria gramatikal gehienek bereizten dituzten hiru osagaietan; sensorio-motorra dei daitekeen bat, produkzioari eta pertzepzioari lotua; kontzeptual-intentzionala, esanahiari lotua, eta biak lotzen dituen beste sistema bat, izaera konputazionala duena, eta espresio infinituki konplexuak eratzea ahalbidetzen duena (ik. 2. atala). Arkitektura simple hau modu xeheagoan aletu daiteke, atal bakoitzeko azpi-sistemak identifikatuz. Arkitektura jakin batetik abiatuz, eboluzioari buruzko galderak findu eta zehaztu daitezke. I-hizkuntzak espeziean nola eboluzionatu zuen galdetu beharrez, galdetuko dugu pertzepzioarekin loturiko sistema jakin batek, edo giza kontzeptuen izaerarekin loturiko beste batek zein ezaugarri dituen, eta berauek nola eboluzionatu zuten. Arkitektura jakin bat beraz, galderaren aurreko baldintza da, orokorpen merkeegietarik begiratzeko lehen eginbeharra. Hemendik abiatuta, Hauser, Chomsky eta Fitch-ek, hizkuntzaren eboluzioaz arduratu diren beste ikerlari batzuekin batera, biologoekin (bereziki animalia-kognizioaren esparruan lan egiten dutenekin) elkarlan emankor baterako aukera ikusten dute: elkarlan hori biologia eboluzionarioaren zutabe metodologikoetako bat den metodo konparatiboaren arabera garatu beharko litzateke. Metodo honen arabera, giza hizkuntzak bere baitan hartzen dituen konputazio-sistema desberdinak animalia-kognizioaren munduan kiderik duten edo ez galdegin dezakegu, eta kiderik aurkituz gero, antzekotasunak zein neurrietarainokoak diren ikertu. Egileek diotenaren arabera, "Bada ikerlarien artean indarra hartzen ari den adostasun bat. Honen arabera gizakiek eta animaliek konputazio eta pertzepzio bitarteko garrantzitsuak partekatzen badituzte ere, eboluzioaren aldetik birmoldaketa handia gertatu da orain 6 bat milioi urte arbaso komun batetik adartzen hasi zirenetik. Erronka enpirikoa hau da: bereiztea zer den arbaso komun honengandik zuzenean jarauntsitakoa, zer aldaketa ttipien bitartez birmoldatutakoa, eta zer (deus ere badago) erabat berria" (Hauser, Chomsky eta Fitch,

2002, 1570. or.). Giza hizkuntzak izan litzakeen aparteko ezaugarrien multzoari *Hizkuntza-Ahalmena Zentzu Hertsian (HAH)* deitzen diote Hauser, Chomsky eta Fitch-ek. Ezaugarri aparteko hauek eta bestelako guztiak bilduko lituzkeen multzoari berriz *Hizkuntza-Ahalmena Zentzu Zabalean (HAZ)*. Metodo konparatiboak hizkuntzari loturiko ezaugarri desberdinak multzo horietan sailkatzeko bidea eman beharko luke. Hauser, Chomsky eta Fitch-ek bi lan-hipotesi nagusi aurreikusten dituzte:

1. *Hizkuntza mintzorako giza adaptazio berezi bat da.* Hipotesi honen arabera, hizkuntza mintzorako adaptazio aski konplexu bat da, ikusmenaren arloan ornodunen begia den bezalakoa, eta bertako osagai asko gizakiaren oraintsuko eboluzio-historian hautetsiriko eta berregindutako ezaugarri indibidualak dira. Hipotesi hau oinarritzen duen arrazoibidea honakoa da: giza hizkuntza, osotara hartuta, sistema ezberdinak elkarrekin jokarazten dituen mekanismo konplexua da, komunikazio zereginetarako biziki ongi egokitua, eta ezin ukatzeko osagai genetiko bat daukana. Berezko hautespena honelako konplexu funtzionalak eratzeko ezagun den bitarteko biologiko bakarra denez (diseinuaren argudioa), honek rol garrantzitsua jokatu behar izan du hizkuntzaren ezaugarri asko itxuratzeko orduan. Ezaugarri horiek giza hizkuntzari berariaz lotzen zaizkionak dira, paralelorik gabeak gizakiaz kanpoko beste animalietan. Ikuspegi honek ez du ukatzen mekanismo homologoak aurki daitezkeenik beste animalietan, baina berezko hautespenaren ondoko giza moldaketak hain lirateke handiak non kualitatiboki beste zerbaiten aurrean egongo ginatekeen.

2. *Hizkuntzaren sistema jakin batzuk bakarrik daude giza-hizkuntzaren berezitasunaren oinarrian.* Hauser, Chomsky eta Fitch-en arabera, agian bakarra: errekurtsioa ahalbidetzen duen mekanismo konputazionala.³² Gainerako mekanismo guztiak animalimunduan aurki daitezkeenak dira. HAH multzoak beraz hizkuntzaren funtzio errekurtsiboa hartzen du barnean. Hipotesirik sinpleenean, hori besterik ez³³. Hauser, Chomsky eta Fitch-en hitzetan: "HAHren giltza-osagai bat sistema konputazional bat da barne-errepresentazioak generatzen dituen. Sistema hau fonologiaren bitartez zentzumenezko/motor elkargunean islatzen da, eta sistema semantikoaren bitartez, elkargune intenzional/kontzeptualean" (Hauser, Chomsky eta Fitch, 2002, 1571. or.)

³² Chomsky-k (2005b, 4.orr.) bigarren berezitasun bat ikusten dio giza hizkuntzari: erreferentzia objektu-izen (item lexiko) erlazio bat ez izatea, animalia komunikazioan ez bezala. Ikus 5. atala.

³³ Hauser, Chomsky eta Fitchek aditzera ematen dute seguruenik beste azpi-sistema batzuk ere multzo honetan egongo liratekeela, hala nola lexikoaren eta fonologiaren zenbait alde. Nabarmena da hala ere, artikulatu osoaren arreta gunea infinitutasun diskretuaren propietatea dela. Pinker eta Bloom-ek (1990) eta berriki Jackendoff eta Pinker-ek (2005) hizkuntzak berezkoa duenaren ikuspegi askoz ere zabalagoa agertzen dute.

Ondoren: "HAHren muinean errekurtsioaren propietatea dago, sintaxi hertsuari dagokiona...HAH delakoak elementu sail finitu bat hartu eta haien bitartez espresio diskretuen multzo potentzialki infinitu bat generatzen du. HAHren ahalmen honen emaitza infinitutasun diskretua da" (Hauser, Chomsky eta Fitch, 2002, 1571. or.). Errekurtsibitatearen ezaugarri honek ez du kiderik animalia komunikazioaren esparruan, eta eboluzioaren azterbide konparatibo batentzako erronka arazotsua bilakatzen da. Errekurtsibitatea W. von Humboldt-ek aipatu zuen "bitarteko mugatuz espresio infinituak eratzeko" ahalmenari dagokio. Esate baterako, euskararen gure ezagutzak honelako erregelak erakusten ditu: "Perpaus bat Izen Sintagma batez eta Aditz Sintagma batez osatua egon daiteke", eta "Aditz Sintagma bat, aditz batez eta izen sintagma edota perpaus batez osatua egon daiteke". Erregela pare hori errekurtsiboa da: hasierako sinboloa berridazketa erregelaren eskuineko aldean berragertzen da. Honek kiribil bat sortzen du, nahi adinako luzera izan dezaketen perpausak eratzen dituen (ikus 2.2.2. atala, aurkezpen formal baterako). Hona egitura errekurtsiboen bi adibide:

- (41) a. Jonek horixe uste du
 b. Jonek uste du [Mirenek horixe uste duela]
 c. Aitorrek uste du [Jonek uste duela [Mirenek horixe uste duela]]
- (42) a. Aldapeko sagarra
 b. Aldapeko sagarraren punta
 d. Aldapeko sagarraren adarraren punta
 e. Aldapeko sagarraren adarraren puntaren punta

Honelako sistema batean, ez dago "perpaus luzeena" bezalako zerbait identifikatzerik. Ez dago itxura batean gizakiaz aparteko espezierik unitate esanguratsuak etengabe birkonbinatzeko ahalmen hori erakusten duenik egitura luzeagoen sail amaigabe bat eratzeko. Propietate hau begien aurrean dutelarik, Hauser, Chomsky eta Fitch-ek galde egiten dute aldaketa bide mailakatu batek (HAZ multzoan aurki daitezkeen bestelako sistemetan oin hartuko lukeenak) infinitutasun diskretua bezalako zerbaitera eraman gaitzakeen. Haien erantzuna ezezkoa da. Honetan, zenbaketa ahalmenarekin gertatzen denaren pareko zerbait gertatzen da hizkuntzarekin. Animaliek badute gizakiokin partekatzen duten zenbatusunaren irudikapen bat. Irudikapen hau gutxi gorabeherakoa da, bariazio eskalarra onartzen duen izari bat (Dehaene, 1997). Horrekin batera, badirudi zenbait animaliek bederen badutela mekanismo zehatzago bat, 10-eraino zenbatzea ahalbidetzen diena (Carey, 2001; Hauser, 2000; Hauser, Chomsky eta Fitch, 2002). Animalia horiek berek batuketak

egiteko gai dira (10 baino gehiagoko emaitza ez badute behintzat) eta baita zenbateko zehatz horiek zenbakiak adierazten dituzten zeinuekin lotzeko ere. Nahi adina ustekabetsen gaituelarik ere, gaitasun horrek ez du zerikusirik zenbaki osoen zerrenda amaigabe bat sortzeko gai den norbaitek erakusten duenarekin. 10-eraino zenbatu ahal izatetik mugarik gabe opera dezakeen zenbaketa-funtzio batera doan bidea ez da gutxi gorabeherakoa.³⁴

Hauser, Chomsky eta Fitch-ek diseinuaren argudioa indargabetzera egiten dute, deblauki ezeztatuaz adaptazioaren hipotesia giza hizkuntzaren muin gisa hartzen den alde errekurtsiboaren kasuan. Diseinuaren argudioa hiru ideia nagusitan oinarritzen da: (i) hizkuntzak beste organo konplexuek erakusten duten atal askoren arteko moldatze korapilatsu baina doitu berbera erakusten duela; (ii) sistema osatzen duten parteek aldi berean animalia kognizioaren esparruan aitzindariak dituztenak direla eta giza komunikaziorako propio berreginduak; eta (iii) sistemarentzat indar aldatzailea den abantaila adaptatiboa garbi dagoela; komunikazioa da.

Errepasa ditzagun ideia hauek Hauser, Chomsky eta Fitch-en ikuspegiaren aldetik. Lehenaz ez gara luzatuko, Chomsky-k eta bestek azken urteotan garatutako programa minimalistarekin lotua delako (ikus hurrengo azpiatala). Bigarren argudioaren indarra, HAH eta HAZ kategorien arteko bereizketa hertsia eta erabatekoa zenbateraino mantentzeko, horren baitan dago. Hauser, Chomsky eta Fitch-ek azpimarratzen dute metodo konparatiboak ez duela agerian jarri, animalia kognizioan, errekurtsibitatearen propietatearen antza izan dezakeen inolako sistemarik, komunikazio sistemen eremuan. Bickerton-ek aspaldi agertu zuen bezala, adaptazioaren logikan mugituz gero giza hizkuntzaren ezaugarri honek berak "jarraikortasunaren paradoxa" deitzen duen horretara eramaten gaitu (Bickerton, 1990): printzipioz adaptazioa mailakako aldabide bat da, ezaugarri jakinen berregite astitsu eta motel bat, graduala eta sistema zaharraren ezaugarri batzuk gordetzen dituena. Errekurtsibitatearen ezaugarria ekarri zuteen aldaketak berriz beste hein batekoa ematen du, numero funtzioaren kasuan bezala³⁵.

Hirugarren argudioak indar intuitibo handia dauka. Hizkuntzaren bilakaeraz lan egin eta idazten duten aditu gehienek arabera hizkuntzak komunikazio arrazoiengatik

³⁴ Chomskyrentzat (2005, 16 or.) zenbaki naturalen teoria eraikitzea ahalbidetzen duen segida funtzioa (*successor function*) hizkuntzaren errekurtsio ahalmenaren albo emaitza izan liteke (ikus ere Hinzen (2006b)).

³⁵ Jackendoff eta Pinker-ek (2005), lehen hipotesiaren defendatzaile sofistikuenean, berezitasun hori aitortzen dute arazo bat bezala.

eboluzionatu zuen: begi bistakoa da hizkuntzak komunikatzeko balio digula, eta inguruan, hau da, animalari erresuman aurkitzen ditugun komunikazio-sistemekin alderatzen badugu behintzat, gurea ezin berdinuzko malgutasun eta funtzionaltasunaren jabe dela. Jackendoff-ek eta Pinker-ek (2005) itzulitururik gabe aldarrikatzen dute: "Gutxienez Babelgo historiaren garaitik hizkuntzaz gogoeta apur bat egin duena ohartu egin zaio haren gaitzeko ahalmen komunikatiboari eta giza bizimoduan daukan ezin utzizko rolari...Areago, hizkuntzaren diseinua –esanahiaren eta soinuaren arteko proiektzio bat– da hain zuzen batek esperoko lukeena proposizioak komunikatzeko bilakatu den sistema batetik" (2005, 24. or.). Hauser, Chomsky eta Fitch-ek, eta Chomsky-k bere aldetik hainbatetan, ukatu egiten dute hori berez doan ondorio bat denik. Hizkuntzak komunikatzeko balio digu, ez bairik gabe, baina baita beste hainbat eginkizunetarako ere. HAHri heltzen badiogu, ez dirudi burugabea esatea komunikazioaz aparte, planifikazioan, problema-konponketan, edo kognizio sozialari dagozkion hainbat zereginetan baliagarria dela. Chomsky-k maiz aipatzen du François Jacob biologoaren pasarte bat: "Hizkuntza berezia egiten duen ezaugarriak ez dirudi horrenbeste ekinbideak komunikatzeko ahalmena, nola haren rola sinbolizazioan, irudi kognitiboak iradokitzean, edota errealitatearen gure ikuspegia moldatu eta pentsatzeko eta arrazoitzeko gaitasuna abiarazteko ahalmenean, sinboloen konbinazio infinituen eta horrenbestez mundu posible berriak sortzeko berezko gogo-gaitasunaren bitartez" (Jacob, 1982). Zergatik baztertu behar genuke komunikazio zereginarekin batera, hizkuntza abantailatsu egiten duten bestelako zereginak hauteste-prozesuan ere hein bereko eragina izan ahal zutela? (Fitch, Hauser eta Chomsky, 2005, 186. or.). Hautespene naturalari buruzko aipamen orokorrek, bestalde, ez dute normalki hizkuntzaren diseinuaren xehetasunetan barrentzen. Xehetasun horiek, maiz asko, komunikazio zereginaren ikuspegitik arbitrarioki murriztagarriak diruditen arauak agertzen dituzte. Eman dezagun euskaraz eta beste hizkuntzetan ezaguna den honako hau, hizkuntzalariek *pertsona/kasua hertsidura* deitzen dutena (ikus Albizu, 1997; Ormazabal, 1998; Ormazabal eta Romero, 2007): euskarak numero eta pertsona komunztadura erakusten ditu bere laguntzaile jokatueta. Konbinaketa guztiak halere, ez dira zilegi. (42a)ri dagokion forma jokatueta batere lanik gabe emateko gai gara euskaldunok, baina (42b)k badu ezin erabakizko zerbait:

- (43) a. Tifus-ek Claudius-i Asterix eta Obelix saldu dizkio.
 b. Tifus-ek Claudius-i ni saldu [?]

Problema ez da kontzeptuala, baizik eta testuinguru sintaktiko jakin bati (perpaus jokatuarena) dagokiona. Perpaus jokatuaretan konbinazio horiek ez dute batere problemarik ematen:

(44) Tifus-ek Claudius-i Asterix eta Obelix saltzea...

Hizkuntzalariak honelako fenomenoak biltzen dituen orokorpen deskriptibo bat aurkitzeko gai izan dira. Bonet-ek emana den honek (Bonet 1994) adibide gisa balio du³⁶:

(45) *Pertsona/Kasuaren Baldintza:*

Forma jokatuak Datibo bat badu, orduan Akusatibo edo Absolutiboak 3. pertsona izan behar du

Bat gatz (45) bezalako zerbait ez dela mira-eragingarri. Hori gutxieneko kontua da. Axola duena da (45), komunikazio zereginaren aldetik, bitxi bezain enbarazu egile dela. Nekez hartuko genuke (45) komunikazioaren beharren arabera diseinaturiko sistema baten ezaugarri gisa. Adaptazioaren logika aldarrikatzen duten ikuspegiak gutxitan makurtzen dira orokorpen tipologikoez arduratzera.³⁷

Uste litekeenaren kontra, berezko hautespeneko prozesu batean indar gidaria izan den funtzio adaptatiboa zehaztea aski egiteko zaila da. Hauser, Chomsky eta Fitch-ek, eboluzioaren biologian ohi denez, bereizketa bat egiten dute ahalmen edo organo baten egungo baliagarritasunaren eta bere eboluzioaren aurreko testuinguru batean, huraxe sortu zenekoa barne, ukan zezakeenaren artean. Problema zaharra da hau eboluzioaren biologian. Darwin-ek aurre egin behar izan zion "hegalaren problemaren" egitura bera dauka. Hegalek egun hegan egiteko balio diote hegaztiari. Baina egungo hegal arrunt baten azaleraren parte ttiki bat duen hegal bat ezertarako balio ez duen hegal bat da. Funtzionalki hutsala. Alta, mailakako bilakabidea proposatzen duen ikuspegi batean, honelako erdibide kasuak agertzea ezin saihestuzkoa zen. Mivart, Darwin-en garaikidea, hegalak kolpez sortuak izan zirela esatera behartua aurkitu zen, bere egiturazko ezaugarri guztiekin. Darwin-ek arrazoizkoagoa ematen duen soluziobide bat proposatu zuen: hasierako hegalek ez dutela zertan hegan egiteko izan behar. Hegal erdi batek ez du hegan egiteko balio, baina beste funtzio batzuk izan

³⁶ Hertsidura hau ez da inondik inora ere euskararen bitxikeria bat. Albizuk (1997) antzeko hertsidurak dituzten 40 bat hizkuntza tratatzen ditu bere tesian, eta zenbatekoa etengabe handitzen ari da. Honen baitan eman behar dugu baita ere ipar-ekialdeko euskalkietan bederen *natzaio/zatzaizkio* formak naturalki ez ematearen arrazoia.

³⁷ Ormazabalek (1998) *spandrel*-erakotzat jo daitekeen analisi bat proposatu du ezinezko egitura horientzat. Funtsean beregainekoak diren propietate sintaktiko abstraktuen alboko emaitza gisa segitzen diren hutsuneak dira. Orokortze tipologikoen ikuspegi funtzional baterako, aldiz, ikus Hawkins (1994).

ditzake, hala nola hozte funtzio bat, edo arnasketakoa. Aski da abantaila adaptibo bat ematea, ez nahitaez hegan egiteari lotua, "hegal-erdiek" edo "sasi-hegalek" toki bat aurki dezaten organo baten bilakabidean³⁸. Horrek gibeleratu beharko gintuzke gaitasun baten egungo baliagarritasunaren konstataziotik aurreko egoera batean aldaketa eragile izan zitekeelako ondorioa lasterregi jotzetik. Antzeko ikuspuntu batetik, galdegin genezake zertarako eboluzionatu zuen primateen ikusmen gaitasunak. Erantzun posible asko daude, horietako andana bat elkarrekin bat ez datozenak, eta bitxi irudituko luke xedatzea horietako bat erantzun egokia dela. Chomsky-ren ustea da galdera hauen erantzunak ez daitezkeela joan espekulazio hutsetik harantzago, eta beraz, ez genukeela denbora askorik galdu behar honetan: "Zenbateko meritua ere biltzen duten hizkuntza ustez moldatu zuten hauteste prozesuen gaineko espekulazioek, ez dute halabeharrez dependitzen komunikazio bitarteko baten garapenez eratorria izan delako aitzin-ustetik. Horrek adinako balioa (hau da, hutsa) duten bestelako istoriotxoak asma genitzake, pentsamenduaren edo planifikazioaren hobekuntza erraztu zuten mutazio ttipien segida bati buruzkoak, esate baterako." (Chomsky 2000, 76-77. or.).

Baina hizkuntzaren muineko ezaugarri hori, errekurtsibitatea deitu duguna, ez bada komunikazio zereginetan baliaturiko aurreko sistema batetik eratorria, nola iritsi da giza gogoaren, eta zehazkiago, hizkuntza osatzen duten gaitasunen artean agertzeraz? Hauser, Chomsky eta Fitch-ek aditzera ematen dute ezaugarri hori exaptazioz eratorria izan litekeela. Exaptazio terminoa honela aurkezten du Gould-ek (1991, 43. or.): "Eboluzioaren teoriak giltzarri den kontzeptu baterako hitza falta du: ezaugarri bat, egun baliagarri gertatzen dena organismo batentzat, ez zena adaptazioz sortu bere egungo egiteko horretarako, baizik eta hartarako kooptatua izan zena." Hauser, Chomsky eta Fitch-ek laburki espekulatzen dute giza hizkuntza burmuinaren hazkuntzarekin batera sorturiko era horretako fenomeno baten ondorioa izan litekeela, agian animalien nabigazio sistema baliatu duena. Oraingoz, baina, zuhurtziak ikerketa programa baten forman ematea baizik ez du baimentzen: "Lan konparatiboak normalki animali komunikazioan...ezarri du arreta. Aldiz, ematen badugu errekurtsioak bestelako problema konputazionalak –hala nola nabigazioa, zenbaketa edo gizarte harremanak– konpontzeko eboluzionatu zuela, baliteke beste animalia batzuek gaitasun horiek izatea...Errekurtsioaren ebidentziarik aurkitzen badugu komunikazioari loturik ez den

³⁸ Uriagereka (1998, 545. or., 85. oin-oharretik aldatu dugu iruzkin hau. Ikus xehetasunetarako Gould (1991). Darwin-en aierua gaurko ikerketek berresten dute. Hegalen kasuan, ematen du hegal egituren sorburua termoerregulazioarekin lotua dela.

esparru batean, orduan errazkiago molda gintezke gaitasun honen azpian egon daitezkeen mekanismoak eta hartara eraman zuten hautespen-eragileak zehazteko. Aurkikuntza honek, orduan, beste galdera sorta baterako atea irekiko liguke: zergatik gizakumeek, baina ez beste animaliek, eskuratu zuten mugarik eta azkenik gabeko komunikazio sistema bat sortzeko ahalmena? Zergatik operatzen du sistema honek beste animalien aurki daitezkeen baino eremu zabalagoan? Posibilitate bat, zientzia kognitiboen egungo ikuspegiarekin bat datorrena, da errekurtsioak animalien funtzio jakin baterako diseinaturiko sistema modular bat osatzen duela (e.g. nabigazioa), beste sistemekiko itxia. Eboluzioan, eremu mugatuko sistema modular hori eremu zabalekoa eta irekia bilakatu zen. Honek modua ekarri zuen gizakientzat, eta agian haientzat bakarrik, errekurtsioa beste problema batzuen konponketan aplikatzeko" (Hauser, Chomsky eta Fitch, 2002, 1578. or.). Aldaketa hau gure eboluzio-ingurunearen berezko hautespen indarren ondorio izan zitezkeen edo berrantolaketa neural baten alboko emaitza. Ez dakigu, eta biologo eta etologoekiko elkarlan jarraituak emaitzak sortzen ez dituen bitartean hipotesi biek espekulazioaren alorrekoak izaten segituko dute.

6.2. Printzipio eta Parametroen teoriatik Minimalismora.

6.2.1. Platonen problema eta teoria gramatikaren arkitektura

Chomsky-ren lehen lanetik datorren ikuspegi bati jarraituaz, hizkuntzaren teoriak bi egokitasun baldintza bete behar ditu: batetik, deskripzio-egokitasuna, hiztun idealizatuaren hizkuntz gaitasunaren deskripzio zuzenari dagokiona; bestea, egokitasun esplikatiboa, hizkuntz teoriaren erdiguneko galderari, haurra hizkuntzaz nola jabetzen den, erantzuten diona. Bi xede horiek nolabaiteko tenkan bizi izan dira beti: lehenaren inguruko ikerketak hizkuntzen egiturazko xehetasunak jasotzea du asmo, eta ñabardurarako joera agertzen du; bigarrenak berriz gizakume guztiek partekatzen dugun ahalmenetik tokian tokiko hizkuntzara nola iristen garen azaltzea du helburu, eta halabeharrez, abstrakziora emanagoa da. 60 eta 70eko hamarkadetako teoria gramatikalek ez zuten jakin tenka horrek ekartzen zituen arazoei behar bezala aurre egiten. Larriki emanez, garaiko deskripzio sintaktikoaren funtsezko unitatea "eraikuntza" deituko dugun zerbait da: ezaugarri estruktural jakinen bilduma diren joskerazko unitateak. Honela bereizten dira erlatibozko perpausak, menpekoak, galderazkoak, eta beste. Horietako bakoitzak sarrerako deskripzio bat du eta aldaketa estruktural bati dagokion irteerako beste bat. Horietako bakoitza berezia da, eta berariazko ezaugarriak erakusten ditu hizkuntza batetik bestera. Hizkuntz ikastunaren

amesgaiztoa, inondik ere. *Aspectsetik* aitzina, arazo honi gramatika posibleen kopurua muga zezaketen propietate aldagaitzak bilatuaz heldu nahi izan zitzaion. Honek, alde batetik, tipologia oinarrituriko lanak bultzatu zituen. Bestetik, "estimuluaren pobreziaaren argudio" gisa definitu dugun arazoibidean oinarrituriko ikerketak. Chomsky-k hirugarren lan esparru bat ere ireki zuen: jabekuntza moduluaren beraren ustezko egitura. Chomsky-k proposatu zuen hurrek ebaluazio metrika jakin bat erabiltzen zutela ikasketa prozesuan, jabekuntza bidean gramatika desberdinak (haurraren gaitasuna irudikatzen duten sistema alternatibo guztiak) balio baten arabera sailkatu egiten zituena. Balioa, neurri batean, deskripzio egokitasunarekin lotua zen. Hizkuntzalariak, alabaina, bat datoz honetan: egokitasun esplikatiboaren desideratumak arkitektura berri baten sorrera itxaron behar izan zuen. Arkitektura berri hori Printzipio eta Parametroen teoria da, Chomsky-k eta bestek 1979tik aurrera garatu zutena. Arkitektura honen baitan, "eraikuntza sintaktiko" kontzeptua desagertu egiten da, egitura sintaktikoen eraketa eta eraldatze printzipio orokorren mesedetan. Printzipio hauek, hizkuntza guztiek partekatzen dituztenak, eta gramatika unibertsalaren isla gisa har daitezkeenak, parametro irekiak dituzte, hizkuntz ingurunearen arabera finkatu egiten direnak. Parametro nozioa matematiketatik hartua da: adibidez, konparatu zenbaki bikoitien segida eta zazpiren multiploena. Estentsionalki, ez dute antz handirik: $\{2, 4, 6, 8, \dots\}$ eta $\{7, 14, 21, 28, \dots\}$, izan ere zenbaki bikoitien kopuru oso mugatu bat besterik ez dago zazpiren multiploen multzoan (haien zazpiren bat, zehazkiago). Aitzitik, multzoon osaera intentsionala kontutan hartzen badugu bi multzoek elkarren antz handia dute: biek osaera bera dute salbu eta faktore desberdinaz biderkatzen direla: zenbaki bikoitien multzoa $\{x: x = 2y, y \text{ zenbaki oso bat}\}$ da eta zazpiren multiploen multzoa $\{x: x = 7y, y \text{ zenbaki oso bat}\}$. Sinbolo bakarra aldatzen da multzo baten eta bestearen azalpen intentsionalean, eta honek esplikatzeko dituzten multzoon arteko antz matematiko handiak. Ekuazio hauetako faktore egonkorrari *parametro* deitzen zaio matematiketan, eta honetan inspiratu zen Chomsky hizkuntzen arteko bariazio zedarritua esplikatzeko (ikus Baker, 2001, 55 or.).

Printzipio eta Parametroen teoriatik jalgitako lanaren adibide gisa, ekar dezagun honako etsenplua, ingelesa eta frantsesaren arteko diferentzia bat agertzen duena (Pollock, 1989, apud Boeckx eta Hornstein, 2007):

- (46) a. John quickly eats an apple
 Jonek laster jaten-du bat sagar
 "Jonek sagar bat laster jaten du"

b. *John eats quickly an apple

(47) a. Jean mange rapidement une pomme

Jean-ek jaten-du laster bat sagar

"Jonek sagar bat laster jaten du"

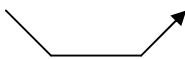
b. *Jean rapidement mange une pomme

Ingeleseaz, adberbio batek ezin du aditzaren eta objektuaren tartean agertu. Frantsesez alderantziz da. (47)ko paradigma Ingelesa eta Frantsesa bereizten dituen parametro baten ondorio gisa irudika daiteke. Bi hizkuntzetan oinarritzko egitura berbera litzateke:

(48) [Subjektua Lag [Adberbioa [Aditza Objektua]]]

Bi hizkuntzetan, laguntzaileak daraman flexioa (forma lotua denean) aditzari batu behar zaio. Bi hizkuntzak ez datoz bat hori egiteko moduan: Ingelesak flexioa beheratu egiten du; frantsesak berriz aditza goititu:

(49) a. [John Lag [quickly [eat+s an apple]]]



b. [Jean mang-e [rapidement [V une pomme]]]



Flexioaren eta aditzaren batzea egiteko bi moduek emaitza desberdinak sortzen dituzte adberbioaren posizioari dagokionean: ingelesez aditzaren eskuinetara agertuko da nahitaez; frantsesez berriz, ezkerretara. Parametro simple honek bestelako ondorioak ditu. Besteak beste, Ingelesaren *Do*-sostengu aditzaren distribuzioa esplikatzen du. Flexioak, zernahi arrazoiengatik, ezin duenean zuzenean aditzari lotu, buru funtzional bat tartean agertzen delako edo aditza ezabatu egiten dugulako, ingelesak aditz aizun bat sartzen du errepresentazioan (*do*), flexioaren izaera lotuari aterabide bat emateko:

(50) a. John 's [not [come]] -> John does not come

b. [what 's+C [John ('s) [eat (what)]]-> What does John eat?

c. [Peter loves her], and John ['s [~~love her~~]] too -> Peter loves her, and John does too

d. [John 's [so [like her]]] -> John does so like her

(48) eta (49-50)ko oinarritzko egiturak berberak dira (gramatika unibertsalak emanak), baina eskakizun morfologiko bat gauzatzeko orduan (flexioa aditzari lotu behar zaio, flexioa forma lotu bat denean) bi eratara egin daiteke: aditza igoaz, edo ondokotasun erlazio batean flexioa behehituaz (ingeleza eta frantsesa bereizten dituen parametroa). Frantsesak aditzaren igoerari zor baitio flexioak eta aditzak bat egitea, ez dugu espero hartan *do*-sostengu estrategiaren antzekorik aurkitzea. Ingelesaren kasuan

berriz, ondokotasun eskakizunaren ondorioz beharrezko gertatzen da. Ingelesaren azalbidea euskarara ere heda daiteke.³⁹ Jakina denez, aditza aspektu flexioari lotzen zaio euskaraz:

(51) Jonek unibertsitatean ikas-ten du

Lakak (1990) aspaldi proposatu bezala, euskararen azpiko egitura kasu hauetan honelako zerbit da, non *-ten* atzizkiak aspektu sintagma bat proiektatzen duen:

(52) [_{LagS} Jonek [_{AspS} [_{AS} unibertsitatean ikas-] ten] du]

Aspektu flexioaren behehitzeak *ikas-* eta *-ten* lotzen ditu:

(53) [_{AspS}...[_{AS}...ikas+ten] (-ten)]

Gerta liteke, ingelesez bezala, aditza, zernahi arrazoiengatik, AS-tik lekutua izatea. Euskaraz hau foku-mugimenduaren bitartez gerta daiteke:

(54) [_{FokS} Ikasi F ...[_{AspS} [_{AS} ... (ikas)] -ten]]

Horrelakoetan euskarak ere *egin* aditz aizun bat sartzera behartua dago, *-ten* atzizki lotuak zeri heldu izango badu (fokua letra larriz):

(55) [_{FokS} Ikasi F ...[_{AspS} [_{AS} ...egi-] -ten]] -> Jonek unibertsitatean IKASI egiten du

Itxura batean, euskaraz foko mugimendua aditza eta aspektu atzizkia lotu ondoren ere gerta daiteke, ondoko formen txandakatze libroak sortuaz:

(56) a. Jonek unibertsitatean IKASI egiten du

b. Jonek unibertsitatean IKASTEN du

Euskaraz aspektu mailan gertatzen da ingelesez denborazko laguntzailearen mailan gertatzen dena. Ohar gaitzen hala ere, euskaraz ere denbora flexioak aditz forma bereziak eskatzen dituela: laguntzaileak. Aditz multzo tipi bat alde batera utzita, euskarazko forma jokatu guztiek laguntzaile baten beharra dute. Eman dezagun euskarazko denbora flexioak honako propietatea duela:

(57) Euskaraz, Lag (flexio burua) erro bati lotzen zaio

(57) operatiboa bada euskaraz, bistan da flexioa ezingo zaiola zuzenean aditzari lotu ahal izango: izan ere aditza aspektuari lotzen zaio, erroa baino gehiagoko zerbit sortuaz. Horregatik ez dugu euskaraz (57) bezalako zerbit:

(58) *deramatenzu

(58) bezalako formak saihesteko, euskarak "laguntzaile" deitzen ditugun beste aditz aizun batzuk erabiltzen ditu:

(59) [_{DenbS} Jonek [_{AspS} [_{AS} unibertsitatean ikas-] ten] *edun] Denb]]

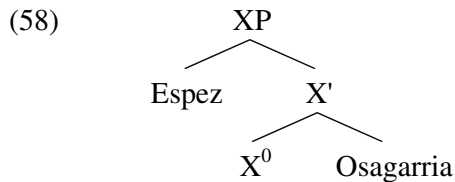
³⁹ Azalpen xehe batentzat, ikus Haddican (2006).

Nabarmena da hauek ez dutela inolako izaera semantikorik, eta galdekizun morfologikoak betetzeko baizik ez dutela balio. Hortik euskararen aditz joskera "perifrastikoa". Kontura gaitzen egitura aspektu proiektiorik gabekoa balitz, aditzak eta flexioak zuzenean bat egitea printzipioz posible izan beharko lukeela. Hau gertatzen da, iduriz, aditz sintetikoen kasuan (ikus Laka, 1990):

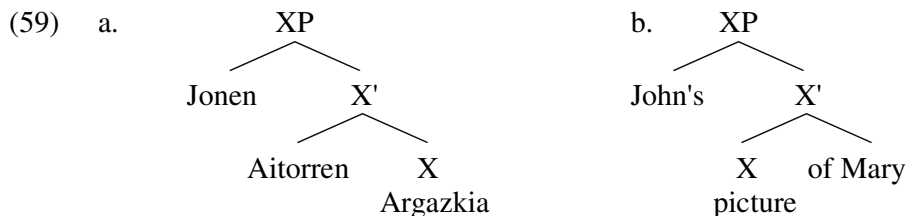
- (60) a. Darama
 b. [_{LagS} [_{AS} ...-rama-] Flex] ->
 c. [_{LagS} [_{AS} ...-rama-+Flex] (Flex)]

Hizkuntza guztiek partekatzen duten oinarrizko perpaus egitura batetik abiatuaz, euskarak (57) formako parametroa dauka, berriz ere flexioa eta aditza lotzeko moduari dagokiona. Parametroa da honenbestez, haurrak jabekuntza prozesuan ikasi egin behar duena. Ikasketa prozesuaren esparrua morfologiaren alorreko propietate behagarrietara mugatzen da. Gainerakoa, parametroa gauzatu egiten den egitura sintaktikoa, gramatika unibertsalak emana da.

Printzipioen eta parametroen elkarrekiko jokoaren beste adibide bat emateko, kontsidera dezagun sintagma egiturak osatzeko patroia unibertsal gisa har dezakegun X-barra eskema:



(58)ko eskema sintagma egiturari buruzko hipotesi orokor bat da: esaten du sintagmak, hizkuntza guztietan, (58)k adierazten duen bezala antolatzen direla. Egitura endozentrikoak dira, buru baten argumentu desberdinen arteko asimetria bat ezartzen dutenak, eta honenbestez asimetrikoak diren erlazioak definitzea ahalbidetzen digutenak (osagai-komandoa, kasu). Egitura hori nola definitzen den, (58)k hitz ordenari dagozkion parametroak definitzeko aukera ere ematen digu. (58)k ez du berez ordena jakin bat ezartzen. Ordena zehazten ez duen aldetik, (58)k ordena joera desberdinak agertzen dituzten hizkuntzen arteko desberdintasunak sinpleki definitzeko bidea ematen digu:



(59)ko diferentzia honako parametroaren bitartez eman daiteke:

- (60) a. Euskaraz X-k ezkerretara hartzen ditu osagarriak
b. Ingelesez X-k eskuinetara hartzen ditu osagarriak

Gramatika Unibertsalak, berriz ere, oinarri partekatu bat ematen digu (X-barra eskema). Oinarri partekatu horrek propietate batzuk zehaztu gabe uzten ditu, eta hizkuntzek zehaztugabe gelditzen den esparru horretan aukera jakin batzuk egiten dituzte (parametroak)⁴⁰. Aukera hauek, aldi berean, ikas daitezkeen erakoak dira: input linguistikoan zuzenki beha daitezkeenak.

Printzipio eta Parametroen teoriak, *Aspects* aroko teoriak ez bezala, Platonen problemari konponbide posible bat ekartzen dio. Bistan dena: dioguna arkitektura orokorraren arrakastari dagokio, ez proposamen konkretuei. Teoriak azalpen egokitasunaren baldintza betetzen du, deskripzio egokitasuna goragoko beste maila batean integratuaz.

6.2.2. Azalpen egokitasunetik harantzago

Printzipio eta Parametroen teoriak Platonen problemaren konponbidea ekartzen badu, hizkuntzalarien zeregina beste egiteko batzuetara bidera daiteke. Besteak beste, galdegin dezakegu, posible diren aukera guztien artean, teoriak zein forma hartu behar duen, eta esplikazio maila sakonago batean barrenduaz, zergatik duen daukan itxura hori, eta ez beste bat. Zientzia gogorren kasuan, honelako galderek ohiko jardunaren atze-oihala osatzen dute. Boeckx eta Hornstein-ek (2007, 73. or.) Feynman-en ondoko aipamena dakarte (1963, 26. or.): "Zientzien aurrerabidean, egun, ez dugu aski formula bat aurkitzearekin. Hasieran obserbazio bat dugu, ondoren neurtu egiten ditugun izariak, eta azkenik neurketa horiek biltzen dituzten formulak. Baina zientziaren betegintzarrea egiten duena, legea begibistakoa egiten duen pentsatzeko modua aurkitzea da". Legeen izaera hori maiz egiteko zientifikoaren aurrekoak diren sinpletasun, ekonomia eta dotorezia irizpideetan gorpuzten da. Organoen biologiaren esparruan, morfologia teorikoari mailegaturiko honako xedea, "forma biologiko bat konplexutasun matematiko minimoarekin eta gutxieneko parametroen laguntzaz modelatzea" (McGhee, 1998, 2. or.) egoki eman dezake hizkuntzalaritzaren eremuan ere. Chomsky-ren programa

⁴⁰ Hau parametroen ikuspegi jakin bat da. Beste ikerlari batzuentzat parametroen finkatzeak bestelako egitura logikoa dauka. Yang-entzat (2002) esate baterako, haurrak litezkeen gramatika posible guztiak eskura dituztelarik abiatzen dira jabekuntza prozesuan. Gramatika hauetako bakoitzak parametro guztiak zehaztuta dauka. Jabekuntza honenbestez jomuga hizkuntzari dagokion gramatika-azpimultzoa aukeratzean datza. Jabekuntzaren ikuspegi honek bereziki egokia ematen du fonologiarentzat. Ikus baitaere Baker (2005).

minimalistak honako hipotesitik abiatzen da, alegia hizkuntza, bere egitekorik behinena den horretarako (soinuak eta esanahiak uztartzea)⁴¹, modu optimoan diseinatu dagoela. Hots, loturabide perfektua dela. Hipotesi horrek bi lanbide desberdin dakartza berekin: batetik, hizkuntz teoria asmo sinplifikatzaile batez begiratzera behartzen gaitu. Printzipio eta Parametroen teoriaren barnean garaturiko Gobernu eta Uztardura eredua (GB aurrerantzean)⁴², esate baterako, aski barrokoa da, berariazko baldintza eta itxuratze maila ugariarekin. Eredua moduluen gainean eraikia dago (e.g. Kasuaren modulua, Uztardurarena, Kontrolarena, Erlazio tematikoen proiektzioaz arduratzen dena) bakoitza bere baldintza bereziak dituen. Horretaz gainera, sistemak hiru errepresentazio maila desberdin ditu: lexikoiarekin bat egin eta erlazio tematikoak itxuratzen dituen bat (DS), fonologiarekin zuzenean loturik dagoen bitarteko bat (SS), eta interpretazio moduluekin elkartzen den bat (LF)⁴³. Errepresentazio maila horietako bakoitzak bere primitiboak ditu, eta operazio klase jakinen eremua da. Honela, kasua SS mailan ezartzen da, eta zenbatzaileek beren besarkadura isla fonetikorik ez duen LF-errepresentazio mailan hartzen dute, besteak beste (ikus Lasnik eta Uriagereka, 1988, eta Artiagoitia, 2000). Zilegi da galdetzea halere, eraikin teoriko konplexu hau guztia beharrezkoa den, ala ez ote dizkigun sakonagoak eta sinpleagoak diren bestelako printzipio eta jokabideak estaltzen. Hipotesi minimalista, partez, garbiketa ahalegin baten moduan ikus daiteke. Chomsky-k honela aurkezten du egitasmo minimalistaren eta GB ereduaren arteko diferentzia (Chomsky, 2006, 3. or.): "Hizkuntz ahalmenaren izaera ezaugarritzeko ahaleginak tradizionaliki 'goitik beherako' saioak izan dira: zenbat gauza eman behar ditugu gramatika unibertsalaren barnean hizkuntz jabekuntza posible izan dadin? Egitasmo minimalistak arazoari 'behetik gora' heltzen dio: zenbateraino muga dezakegu Gramatika Unibertsalaren edukia eskuratzen diren I-hizkuntza ugarien berri emateari utzi gabe..." Behetik gorako azterbide horretan, auzitan jartzen dira GB ereduko hainbat propietate, tartean proposaturiko errepresentazio mailak, eta modulu sistema (ikus Hornstein, 1995; eta Hornstein, Nunes eta Grohmann, 2005). Alde honetatik, azterbide minimalista Ockhamen labanaren antzeko irizpide batek gidatzen du: aukeran, bi erlazio primitibo bat baino okerrago dira, hiru entitate teoriko lau baino hobeago, eta lau modulu bost baino hobeago. Minimalismoaren lan ildo hau *ekonomia*

⁴¹ "Soinua" baino zabalagoa den zerbait behar dugu hemen, keinu hizkuntzak ere hizkuntza naturalak baitira. Kanporatze sistemez mintza gintezke, agian.

⁴² Eredu honen gainbegiratu batentzat, ikus Lasnik eta Uriagereka (1988), Itziar Lakak euskarara itzulia.

⁴³ DS, SS eta LF analisi maila jakinak adierazten dituzten termino teknikoak dira. Historikoki, aurreko eredu-tako Deep Structure (DS), Surface Structure (SS) eta Logical Form (LF) errepresentazio mailekin ahaidetuak daude.

metodologikoaren alorreko zatia jo dezakegu. Ohartzen bagara, hau ez da eredu gramatikal bat, GB izan zitekeen bezala. Egitasmo minimalista horixe da, egitasmo bat, hizkuntz teoriaren oinarriak ekonomia metodologikoaren arabera berrikusteko xedea duena.

Egitasmo minimalistak bigarren lan ildo bat ere jasotzen du. Bigarren hau sistemaren beraren mamiari dagokio eta galdetzen du zenbateraino "lan minimoaren" inguruko nozioak printzipio gramatikalen iturburu naturalak izan daitezkeen. Ikuspegi honen arabera, lokalitate erlazioak, ziklikotasuna, erlazio sintaktikoek erakusten duten erredundantzia eza, horrek guztiak adieraziko luke gramatikak bere baliabideak maximizatu egiten dituela. Beste hitzetan esateko: esanahia eta soinua lotzeko orduan, sistema gramatikalak optimizazio printzipioei obeditzen diela. Hartu horren adibide gisa ingelesaren paradigma hau, Chomsky-ren antzeko bat moldatzen duena:

(61) a. It seems that John is tired
 espl iduri-du Konp Jon dago nekatua

"Iduri du Jon nekatua dagoela"

b. John seems [_i to be tired]

Jon iduri-du inf egon nekatua

"Jonek nekatua iduri du"

c. *John seems [that _i is tired]

Jon iduri-du Konp dago nekatua

"Jonek iduri du nekatua dagoela"

(62) a. It seems to John that Peter is tired

espl iduri-du dat Jon Konp Peter dago nekatua

"Joni Peru nekatua dagoela iruditzen zaio"

b. *John_i seems to _i that Peter is tired

John iduri-du dat Konp Peter dago nekatua

Errepara diezaiogun (61a)ri lehenbizi. (61a) igoera egitura bat da, igoera aditz bat daukana (*seem*). Bere subjektua, ikusten dugun bezala, ez da argumentu bat. Ez du erreferentziarik, eta bere egiteko bakarra subjektu posizioa betetzea da. Posizio hori kasu posizio bat da (bertan kasu nominatiboa ezartzen zaio Izen Sintagma bati). Menpeko perpausak kasua ezartzerik ez duenean, jokaturia ez delako, bertako subjektua goraino mugi daiteke, goiko perpausari dagokion kasu nominatiboa jasotzeko (61b). Egitura hauek bi baldintza jokarazten dituzte beraz: kasuarekin lotua bat, izen sintagma guztiek bete behar dutena; eta subjektuaren posizioarekin lotutako beste bat, posizio

hori (ingelesez) izen sintagma batez betetzera behartzen gaituena. Orain begiratu (61c)ri. Menpeko perpauseko subjektuak bertan jaso du kasua (menpeko perpausa jokatu baita), eta honenbestez izen sintagma gisa dagokion baldintza (kasu bat izatea) betetzen du. Berari dagokionean, "eginbehar" guziak bete ditu. Egiturak hala ere, bigarren betebehar bat dauka: goiko subjektu posizioa izen sintagma batez betetzea. Hori egiteko, (61b)n egin dugun gauza bera egin dugu: hartu beheko subjektua eta gora eraman. Eraitza, oraingoan, onartu ezinezko perpaus bat da. Zer egin dugu gaizki? Iduri luke bere eginbeharrak bete dituen izen sintagma batek planto egiten duela, mugitzeko aukerari uko egingo balio bezala. Bere betebeharrak beteta, ez da axolatuko subjektu posizioa betetzeaz, hori perpausa on egiteko beharrezkoa bada ere. (62)-ko kasua antzekoa da: hemen, izen sintagma ez dator beheko perpausetik, baizik eta goiko perpaus beretik. Hemen ere, perpaus nagusiko subjektu posizioak bete egon behar du, baina inguruko izen sintagma bakarrak kasua jaso duenez gero (preposizioak ematen dio), ez du inolako arrazoirik aurkitu mugitu eta perpausa ez-gramatikaltasunetik erreskatatzeko (62b). Fenomenoa honela jaso dezakegu (Chomsky, 1993):

(63) Bere kasua jaso duen Izen Sintagma bat "hormatua" gelditzen da ondoko zernahi operazio sintaktikorako

Nabarmenki, honek ekonomia baldintza bat ematen du, Kasuaren aldetik dagozkien betebeharrak bete dituzten osagai sintaktikoak desaktibatu egiten dituen. Hemen tresna teorikoen kopurua mugatzeaz baino zerbait gehiagoz ari gara: sistema konputazionalan bertan operatzen duten ekonomia baldintzez. Honi, *mamizko ekonomia* deituko diogu.

Chomsky-k mamizko ekonomia deitu dugun hori kontestu biologiko zabalago batean ezartzen du, eboluzioaren teorian arkitektura edo egiturazko baldintzen alorreko zat hartu izan diren faktoreen baitan. Maynard-Smith-ek eta bestek Thomas Huxley-ren hitzak berritzen dituztelarik azaltzen duten bezala (1985): "badira iduriz alde zehazturiko aldabideak hautespen naturala izaera eta kopuru mugatua duten aldaerak sortzera hertsatzen dutenak". Honenbestez, "garapen sistemaren egiturak, izaerak, osaketak eta dinamikak" aldakortasun fenotipikoan hertsidura gogorak ezartzen dituzte. Enbrioien garapenaren alorrean, halaxe idazten du François Jacob-ek (apud Chomsky, argitaratzekoa): "enbrioien garapena kontrolatzen duten arauak bestelako faktore fisikoekin lotzen dira egitura eta funtzioetan gertatzen diren aldaketak mugatzeko, ...adaptazioen hedadura hesitu eta eboluzio-ereduak

bideratzeko⁴⁴. Honelako kontsiderazioak garapenaren biologiarene bestelako eremuetara zabaldu dira, zelulen bereizketatik burmuin-azaleko sareen egitura eta funtzioetaraino. Hizkuntza gaitasuna gainerako sistema biologikoen propietate orokorrak dituen aldetik, hiru faktoreentzat lekua egitera behartuta aurkitzen gara, hizkuntz garapen indibidualari dagokionean (Chomsky, 2005, argitaratzekoa):

- (64) a. Faktore genetikoak, espeziean uniformeak direnak, eta Gramatika Unibertsalaren jomuga direnak.
- b. Esperientzia, bariazioa eragiten duena, aski muga hertsien barnean, giza ahalmenaren beste azpi-sistemekin eta organismoekin oro har gertatzen den bezala.
- c. Giza hizkuntzak berezkoak ez dituen faktoreak.

Hirugarren faktore honek arkitektura mailakoak diren printzipioak biltzen ditu, tartean konputazio eraginkorrari dagozkionak, bereziki esanguratsuak hizkuntza bezalako sistema konputazionalentzat, eta eskura daitezkeen hizkuntzen izaera mugatzen dutenak.

Biologoek bestela pentsatzera jo izan dute beren aztergaien inguruan. François Jacob-ek *brikolaje* hitza erabili izan du naturaren eboluzio bidea deskribatzeko, eta Gabriel Dover genetikariak, eremuaren ikuspegi hedatuena iduri duena jasoaz aipatzen duen bezala (Chomsky-k aipatua, 2006a, 181. or.): "biologiak aski afera nahasia ematen du, eta 'perfekzio' hitza azkena etorriko litzateke organismoek nola lan egiten duten deskribatzeko orduan, bereziki hautespen naturalaren ekoizpenez ari baldin bagara". Chomsky-rentzat hau guztia espero izatekoa da eboluzio historia luze eta konplexua duten sistema biologikoen kasuan, ez baitezpada bat bateko sorrera izan lezakeen hizkuntzaren kasuan. Honelako sistema baten portaera hurbilago egon liteke optimizazio ezaugarriak erakusten dituzten beste prozesuetatik, hala nola zelulen bereizketa (esferetan gertatzen dena, eta ez kuboetan) edo enbrioien garapena. Egitasmo minimalista gibelasmo horrek elikatzen du partez. (61)-(62) bezalako kasuek aditzera ematen dute ez dela, gutxienez, burugabeko asmoa.

7. Laburpen gisa

Ikusmira artikulu honetan Chomsky-k hizkuntzalaritzari eta zientzia kognitiboei egindako ekarpen zabalaren zenbait alderdi aurkeztu ditugu.

⁴⁴ Gai hauetan aitzindaritzan izan duten bi izen handi XX. mendeko biologian D'Arcy Thompson eta Alan Turing dira, biak formaren sorreraren problemaz axolatuak.

50.eko hamarkadan argitaratutako *Egitura Sintaktikoak* (Chomsky, 1957) lanetik gaurdaino, Chomsky-ren ekarriak gramatikaren inguruko ikerketa irauli egin du. Bere lanaren eraginez, egungo hizkuntzalari askoren ikerketa gai nagusia *hizkuntza ahalmena* deitzen duguna da: hizkuntza ezagutzari berariaz loturiko gogamenaren organo bat, hizkuntzaren jabetze prozesua gidatzen duena, eta hizkuntzaren erabileran inplikatua dagoena. Hizkuntza teoriaren xede nagusia ahalmen honen hasierako egoera zehaztea da, eta haurrak jabetze prozesuan eskura dituen hizkuntza datuen eraginez nola aldatzen den ulertzea.

Hizkuntza ahalmenaren hasierako egoerari Chomsky-k *Gramatika Unibertsala* deitzen dio. 80. hamarkadako *Printzipio eta Parametroen* teoriatik datorkigun ikuspegiaren arabera, hasierako egoera hori hizkuntza guztiek jarraitzen dituzten printzipio aldagaitzez eta parametro multzo mugatu batez osatua dago. Parametroak hizkuntzen arteko desberdintasunak esplikatzen dituzten aukera puntu mugatuak dira, ingurune linguistikoaren eraginez zehazten direnak. Hizkuntzaren jabekuntza parametro horien zehaztapenean datza.

Hizkuntza teoriak honenbestez bi egiteko nagusi ditu: lehen, hiztunek eskuraturiko gramatiken deskripzio egoki bat ematea da; bigarrena, ezagutza hori nola eskuratu den esplikatzea. Gramatikaren teoriari ezartzen zaion bigarren baldintza honi, Chomsky-ren hizkuntzalaritzaren alderdi esanguratsuen osatzen duena, *azalpen egokitasuna* deitzen zaio. Azalpen egokitasunak Gramatika Unibertsalaren teoria xehe bat eskatzen du: zehazkiago, hasierako egoera osatzen duten printzipio eta parametroen formulazio esplizitu edo *generatibo* bat. Chomsky-k eskakizun honi emandako erantzuna gramatika sortzailea da, hizkuntzaren diseinu ezaugarriak jaso eta ikertzeko bidea ematen duen teoria formala.

Chomsky-k jabekuntzaren alorrean egiten duen galdera (nola eskuratzen duen gizabanakoak hitz egiten duen hizkuntza) espeziearen bilakaeraren eremuan ere pausatzen du. Nola liteke gizakiok bakarrik hitz egiteko gai izatea? Nola sortu da berezitasun hori espeziearen bilakaeran? Chomsky-ren ikuspegia aldendu egiten da giza hizkuntzaren sorreran komunikazio zeregina eragile nagusi gisa proposatzen duten eredueterik, antzeko *a priori*ak baztertuko lituzkeen ikerbide zuhurrago baten faboretan.

Azken hamarkadan, Chomsky-ren ikerketa hizkuntzaren diseinu ezaugarrien izaeran sakontzera zuzendu da, berak *programa minimalista* deitu duenaren bidetik. Programa honek galdetu egiten du zenbateraino (terminologia tradizional bat erabiliaz) "hotsa" eta "esanahia" lotzen dituen sistema konputazionala optimizazio baldintzen

mendean dagoen. Bestela esateko, zenbateraino den hizkuntza-gaitasuna "perfektua" (ikuspegi konputazional batetik), haren emaitzak baliatzen dituzten esanahi eta produkzio/pertzepzio sistemak uztartzeko orduan.

Chomsky-ren ikerketa programak hautu jakin batzuk egiten ditu gogamenaren teoriaren alorrean eta zientzia kognitiboen baitan. Chomsky-k uste osoa dauka hizkuntzalaritzak berariazko ekarpena egin dezakeela bi eremu horietan, baldin-eta zientzia "gogorretan" ohikoak diren azterbideak jorratu eta joera filosofiko zenbaitetan hizkuntzarekiko eta, oro har, gogamenaren azterketarekiko, aurkitzen den estaliko dualismoa (*gogo-gorputz* dualismoa) baztertzen bada. Hein berean, Chomsky-ren hizkuntzalaritza aldendu egiten da gizarte-zientzietan ohikoak diren aztergaietatik: hizkuntza teoriaren jomuga ez da *E-hizkuntza* (behagarriak diren hizkuntza ekoizpenak, nolabait esateko), baizik eta *I-hizkuntza*, espezieak berezkoa duen eta gizabanakoetan gauzatu egiten den hizkuntza gaitasuna. Honek ondorio garrantzitsuak ditu hizkuntza teoriaren eta hizkuntzaren filosofiaren muinean diren hainbat auzitarako, hala nola intenzionalitatea.

Erreferentzia bibliografikoak

- Artiagoitia, Xabier (2000), *Hatsarreak eta parametroak lantzen*. Gasteiz: Euskal Herriko Unibertsitatea eta Arabako Foru Aldundia.
- Albizu, Pablo (1997), *The Syntax of Person Agreement*, doktorego tesia: USC.
- Anderson, Stephen R. (1985), *Phonology in the XXth Century: Theories of Rules and Theories of Representations*. Chicago: University of Chicago Press.
- Anderson, Stephen R. eta David W. Lightfoot (2000). "The Human Language Faculty as an Organ", *Annual Review of Physiology* 62: 697-722.
- Antony, Louise M. eta Norbert Hornstein (arg.) (2003), *Chomsky and his critics*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Arnauld, Antoine eta Claude Lancelot (1997) [1660], *Grammaire Générale et raisonnée*. Paris: Allia.
- Arnauld, Antoine eta Pierre Nicole, (1992) [1662], *La logique ou l'art de penser*. Paris: Gallimard.
- Baker, Mark C. (2001), *The Atoms of Language*. New York: Basic Books.
- Baker, Mark C. (2005), "The Innate Endowment for Language: Underspecified or Overspecified?". In Carruthers *et alii* (2005). 156-174 or.
- Bickerton, Derek (1990), *Language and Species*. Chicago: University of Chicago Press.

- Bloomfield, Leonard (1939), "Menomini morphophonemics". *Études phonologiques dédiées à la mémoire de N.S. Trubetzkoy. Travaux du Cercle Linguistique de Prague* 8: 105-115 or.
- Boeckx, Cedric eta Norbert Hornstein (2007), "Les différents objectifs de la linguistique théorique". *L'Herne*. Chomsky-ri eskainitako ale berezia, Jean Bricmont eta Julie Franck-ek prestatua. Paris: Éditions de L'Herne, 61-77 or.
- Bonet, Eulalia (1994), "The Person-Case constraint: A morphological approach". *MIT Working Papers in Linguistics* 22: 33-52 or.
- Carruthers, Peter, Stephen Laurence eta Stephen Stich (2005), *The Innate Mind. Structure and Contents*. Oxford: Oxford University Press.
- Chomsky, Noam (1955), *The Logical Structure of Linguistic Theory*. Eskuizkribua: Harvard/MIT [Zati batean Chomsky (1975a) bezala argitaratua].
- _____. (1956), "Three Models for the Description of Language". *I.R.E. Transactions on Information Theory*, 2-3: 113-124 or.
- _____. (1957), *Syntactic Structures*. Janua Linguarum. Haga: Mouton. [Euskarazko itzulpena: *Egitura sintaktikoak*. Itziar Laka itzultzaile. Bilbo: Klasikoak. 2003.]
- _____. (1959), "A Review of B.F. Skinner's "Verbal Behavior"". *Language* 35: 26-58 or. Euskarazko itzulpena: *B.F. Skinneren 'Verbal Behavior' liburuaren kritika*. Pello Huizi itzultzaile. *Gogoia* V(1), 2005: 9-50 or.
- _____. (1965), *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: MIT Press.
- _____. (1966), *Cartesian linguistics. A chapter in the history of rationalist thought*. New York: Harper and Row.
- _____. (1975), *The Logical Structure of Linguistic Theory*. New York/London: Plenum Press.
- _____. (1975), *Reflections on Language*. New York: Pantheon Books. [Euskarazko itzulpena: *Mintzairari buruzko gogoetak*. Donostia: Gaiak. 1997].
- _____. (1980), *Rules and Representations*. New York: Columbia University Press.
- _____. (1981), *Lectures on Government and Binding*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- _____. (1983), "Hizkuntzalaritza eta Giza Gogamenaren Natura". *Jakin* 29: 135-46 or.

- _____ (1986), *Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use*, New York: Praeger.
- _____ (1988), *Language and the Problems of Knowledge: The Managua Lectures*. Cambridge eta Londres: MIT Press.
- _____ (1991), "Linguistics and adjacent fields. A personal view". In A. Kasher (arg.) *The Chomskyan Turn*, Oxford: Blackwell, 3-25 or.
- _____ (1993), *Language and Thought*. Londres: Moyer Bell.
- _____ (1995), *The Minimalist Program*. Cambridge: MIT Press.
- _____ (1998), "Comments: Galen Strawson, Mental Reality". *Philosophy and Phenomenological Research*. Vol. LVIII-2: 437-441 or.
- _____ (2000), *The Architecture of Language*. N. Muherji, B. Narayan Patnaik eta R. Kant Agnihotri (arg). Oxford: Oxford University Press.
- _____ (2000), *New Horizons in the Study of Language and Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ (2002), *On Nature and Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ (2003a), "Reply to Millikan". In Antony, L. M. eta N. Hornstein (arg.), 2003, 308-315 or.
- _____ (2003b), "Reply to Ludlow". In Antony, L. M. eta N. Hornstein (arg.), 2003, 287-295 or.
- _____ (2003c), "Reply to Horwich". In Antony, L. M. eta N. Hornstein (arg.), 2003, 295-304 or.
- _____ (2004), "Language and Mind. Current Thoughts on Ancient Problems". In L. Jenkins (arg.), *Variation and Universals in Biolinguistics*. Amsterdam: Elsevier, 379-406 or.
- _____ (2005), "Three Factors in Language Design", *Linguistic Inquiry* 36(1): 1-22 or.
- _____ (2006a), "Biolinguistics and the Human Capacity". In *Language and Mind* (3. argitarapena). New York: Cambridge University Press, 173-185 or.
- _____ (2006b), "Approaching UG from below", eskuizkribua: MIT.
- _____ (agertzekoa), "Of Minds and Language: An Encounter with Noam Chomsky" EHU-UPVren udako ikastaroko hitzaldia, eskuizkribua: MIT.
- Chomsky, Noam eta Morris Halle (1968), *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.

- Chomsky, Noam eta George A. Miller (1963), "Introduction to the Formal Analysis of Natural Languages". In R. D. Luce, R. B. Bush eta E. Galanter (arg.) *Handbook of Mathematical Psychology*. New York/Londres: John Wiley & Sons, 271-232 or.
- Chomsky, Noam eta Marcel P. Schützenberger (1963), "The algebraic theory of context free languages". In P. Braffort eta D. Hirschberg (arg.) *Computer Programming and Formal Languages*, Amsterdam: North Holland, 118-161 or.
- Cowie, F. (1998), *What's within. Nativism reconsidered*. Oxford: Oxford University Press.
- Crain Stephen eta Mineharu Nakayama, 1987. "Structure dependence in grammar formation". *Language*, 63: 522-543 or.
- Davidson, Donald (1986), "A Nice Derangement of Epitaphs". In R. Grandy eta R. Warner (arg.), *Philosophical Grounds of Rationality*, Oxford University Press, 157-174 or.
- Diamond, Jaret (2006)³, *The Third Chimpanzee: The Evolution and Future of the Human Animal*. New York: Harper Perennial.
- Dehaene, Stanislas (1997), *La bosse des maths*. Paris: Odile Jacob.
- Feynman, Richard, (1963), *The Feynman lectures in Physics*. Vol 1. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Fitch, W. Tecumseh, Marc D. Hauser eta Noam Chomsky (2005), "The Evolution of the Language Faculty: Clarifications and Implications". *Cognition* 97: 179-219 or.
- Goenaga, Patxi (1978), *Gramatika bideetan*. Donostia: Erein.
- Gopnik, Myrna, Jenny Dalalakis, Suzy E. Fukuda eta Shinji Fukuda (1997), "The Biological Basis of Language: Familial Language Impairment". In M. Gopnik (arg.) *The Inheritance and innateness of grammars*, Vancouver Studies in Cognitive Sciences 6, Oxford: Oxford University Press, 111-140 or.
- Goodman, Nelson (1954), *Fact, Fiction and Forecast*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gould, Stephen Jay (1991), "Exaptation: A crucial tool for evolutionary psychology" *Journal of Social Issues* 47: 43-65 or.
- Haddican, Bill (2006), "On Egin: Do-Support and Verb Focalization in Central and Western Basque". *Penn Working Paper sin Linguistics, Proceedings of PLC* 29: 109-121 or.

- Haley, Michael C. eta Ronald F. Lunsford (1994), *Noam Chomsky*. Twayne's United States Authors Series. New York: Twayne Publishers.
- Halle, Morris (1959), *The Sound Pattern of Russian*, Mouton de Gruyter: Haga.
- Hauser, Marc D. (1996), *The Evolution of Communication*. Cambridge: MIT Press.
- _____ (2000), *Wild Minds. What Animals Really Think*. New York: Henry Holt and Company.
- Hauser, Marc D., Noam Chomsky eta W. Tecumseh Fitch (2002), "The Faculty of Language: What Is it, Who Has It, and How Did It Evolve?" *Science*, 298: 1569-1579 or.
- Hawkins, John A. (1994), *A Performance Theory of Order and Constituency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Higginbotham, James (1991), "Remarks on the Metaphysics of Linguistics", *Linguistics and Philosophy* 14: 555-566 or.
- Hinzen, Wolfram (2006a), *Mind Design and Minimal Syntax*. Oxford: Oxford University Press.
- Hinzen, Wolfram (2006b), "The Successor Function + LEX = Human Language?", eskuizkribua: Universiteit van Amsterdam eta Durham University.
- Hinzen, Wolfram eta Juan Uriagereka (2006), "On the Metaphysics of Linguistics". *Erkenntnis* 65: 71-96 or.
- Hockett Charles F. (1960), "The Origin of Speech". *Scientific American* 203: 88-96 or.
- Hornstein, Norbert (1984), *Logic as Grammar: An Approach to Meaning in Natural Language*. Cambridge: MIT Press.
- Hornstein, Norbert (1995), *Logical Form: from GB to Minimalism*, Oxford: Blackwell.
- Hornstein, Norbert, Jairo Nunes eta Kleanthes K. Grohmann (2005), *Understanding Minimalism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Jackendoff, Ray (1994), *Patterns in the Mind: Language and Human Nature*, New York: Basic Books.
- Jackendoff, Ray eta Steven Pinker (2005), "The Nature of the Language Faculty and its Implications for Evolution of Language (Reply to Fitch, Hauser, and Chomsky)", *Cognition* 97: 211-225 or.
- Jacob, Pierre (2007), "La portée et les limites du naturalisme de Chomsky". In. J. Bricmont eta J. Franck (arg.), 2007, 202-215 or.
- Jenkins, Lyle (2000), *Biolinguistics. Exploring the biology of language*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Klein, Richard G. (1999)², *The Human Career*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lai, Cecilia S. L. *et alii* (2001), "A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder". *Nature* 413: 519-523 or.
- Laka, Itziar (1990), *Negation in Syntax: On the Nature of Functional Categories and Projections*, doktorego tesia: MIT.
- _____ (2007), "What is there in Universal Grammar?". Eskuizkribua: EHU-UPV.
- Lasnik, Howard eta Juan Uriagereka (1988), *A Course in GB Syntax*. Cambridge: MIT Press.
- Lees, Robert B. (1957), "Review of *Syntactic Structures*". *Language* 33 (3-1): 375-408 or.
- Legate, Julie A. eta Charles D. Yang (2002), "Empirical re-assessment of stimulus poverty arguments". *The Linguistic Review* 19: 151-162 or.
- Lepore, Ernie (1983), "What Model-theoretic Semantics Cannot Do". *Synthèse* 54, 167-187 or.
- Lightfoot, David (1991), *How to set parameters: Arguments from language change*. Cambridge: MIT Press.
- Maynard Smith, John, Richard Burian, Stuart Kauffman, Pere Alberch, John Campbell, Brian Goodwin, Robert Lande, David M. Raup, eta Lewis Wolpert (1985), "Developmental Constraints and Evolution" *The Quarterly Review of Biology* 60 (3), 265-287 or.
- Marr, David (1982), *Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Matthews, Peter (2001), *A Short History of Structural Linguistics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- McGhee, G. (1998), *Theoretical Morphology*. New York: Columbia University Press.
- McGilvray, James (arg.) (2005a), *The Cambridge Companion to Chomsky*. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ (2005b), "Meaning and Creativity". In J. McGilvray (arg.), 2005a, 204-222 or.
- McGinn, Colin (1999), *The Mysterious Flame: Conscious Minds in a Material World*. New York: Basic Books.

- Millikan, Ruth Garrett (2003), "In Defense of Public Language". In L. M. Antony et al. N. Hornstein (arg.), 2003: 215-237 or.
- Ormazabal, Javier (1998), "A Conspiracy Theory of Case and Agreement". In R. Martin, et al. J. Uriagereka (arg.), *Step by Step. Papers in Honor of Howard Lasnik*. Cambridge: MIT Press.
- Ormazabal, Javier et al. Juan Romero (2007), "The Object Agreement Constraint". *Natural Language and Linguistic Theory* 25: 315-347 or.
- Piatelli-Palmarini, Massimo (1979), *Théories du langage. Théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky*. Paris: Éditions du Seuil.
- Piatelli-Palmarini, Massimo et al. Carlo Cecchetto (1997), "The Problem of Meaning in Generative Grammar". In C. Mandell et al. A. McCabe (arg.) *The Problem of Meaning: Behavioral and Cognitive Perspectives*, Amsterdam: Elsevier, 415-469 or.
- Pinker, Steven et al. Paul Bloom (1990), "Natural language and natural selection". *Behavioral and Brain Sciences*, 13 (4): 707-784 or.
- Pollock, Jean-Yves (1989), "Verb Movement, Universal Grammar and the Structure of IP". *Linguistic Inquiry* 20: 365-424 or.
- Pullum, Geoffrey K. (1996), "Learnability, hyperlearning, and the poverty of the stimulus". In J. Johnson et alii (arg.), *Proceedings of the 22nd Annual Meeting: General Session and Parasession on the Role of Learnability in Grammatical Theory*, Berkeley: Berkeley Linguistics Society, 498-513 or.
- Pullum, Geoffrey K. et al. Barbara C. Scholz (2002), "Empirical assessment of stimulus poverty arguments". *The Linguistic Review* 19: 9-50 or.
- Putnam, Hilary (1975), "The Meaning of "meaning"". *Philosophical Papers vol. 2: Mind, Language and Reality*, Cambridge: Cambridge University Press, 215-271 or.
- Ronat, Mitsou (1977), *Conversations avec Noam Chomsky*, Paris: Flammarion.
- Sampson, Geoffrey (1999), *Educating Eve: the language instinct debate*. Herndon: Cassel Academic Publishers.
- Searle, John (1992), *The Rediscovery of the Mind*, Cambridge: MIT Press.
- Smith, Neil et al. Ianthi-Maria Tsimpli (1995), *The Mind of a Savant: Language Learning and Modularity*. Oxford: Blackwell.
- Tattersall, Ian (1998), *Becoming Human: Evolution and Human Uniqueness*. New York: Harcourt Brace.

- Uriagereka, Juan (1998), *Rhyme and Reason. An Introduction to Minimalist Syntax*. Cambridge: MIT Press.
- Von Frisch, Karl (1967), *The dance language and orientation of bees*. Cambridge: Belnap Press.
- Wells, Spencer (2002), *The Journey of Man. A Genetic Odissey*. New York: Random House.
- Yang, Charles D. (2002), *Knowledge and Learning in Natural Language*, New York: Oxford University Press.