

Edukiaren efektuak arrazoibide deduktiboan: errazte-efektua eta sineste-isuria*

*The effects of content in deductive reasoning:
facilitation effect and belief bias*

PELLO HUIZI

Psikologia Fakultatea (UPV/EHU)

LABURPENA. Arrazoibide deduktiboak konklusio baliodunak edo baliogabeak sortzen ditu premisen forma logikoa soilik begiraturaz —hau da, argumentuaren edukia, logikoki, hutsala da—. Hala ere, zenbait ikerketak frogatu dute edukiak laguntzen duela subjektuek arrazoibide deduktiboko problemak ebaztean duten zeregina zehazten. Artikulu honek literaturan luze eta zabal ikertutako bi eduki-efektutan jartzen du arreta: gaiaren *errazte-efektuan* eta *sineste-isurian*. Errazte-efektuak ideia hau hartzen du bere baitan: eduki konkretu bat duten problemak errazago ebazten dira eduki abstraktua duten problemak baino. Sineste-isuria, aldez aurreko ezagutzan, eta ez logikan, oinarritzearen ondorioz emaitza zehaztugabeak sortzeko joera sistematikoari dagokio. Artikulu honen lehen zatian bi eduki-efektu mota horiek badirela erakusten duen ebidentzia enpirikoa aurkezten da. Sineste-isuria badela onartzen da neurri handian; errazte-efektuari buruzko ebidentzia, berriz, ez da hain argia. Ondoren, eduki-efektuak azaltzeko teoria garrantzitsuenetarikoz batzuk aurkezten dira. Azkenik, artikuluak iradokitzen du hutsegitea —kasu honetan, edukia dela eta— hobeto aztertu behar dela aurrera egiteko modu gisa, eta ez giza irrazionaltasunaren froga gisa.

GAKO-HITZAK: eduki-efektua; errazte-efektua; sineste-isuria; arrazoibide deduktiboa.

ABSTRACT. *Deductive reasoning produces valid or invalid conclusions just by looking at the logical form of the premises —that is, the content of the argument is logically irrelevant. However, several studies have shown that content does help in determining the performance of subjects in solving deductive reasoning problems. This paper focuses on two content effects that have been widely investigated in the literature: the thematic facilitation effect and the belief bias. The facilitation effect captures the idea that problems involving a concrete content are easier to deal with than problems including an abstract content. The belief bias refers to the systematic tendency to produce inaccurate results by relying on prior knowledge rather than on logic. Empirical evidence about the existence of these two kinds of content effects is presented*

* [Lan honen lehenagoko bertsioa hemen argitaratu zen, 2001ean: *Gogoa* I (1): 81-106.]

Nola aipatu / How to cite: Huizi, Pello (2024). "Edukiaren efektuak arrazoibide deduktiboan: errazte-efektua eta sineste-isuria", *Gogoa*, 24, 149-173. (<https://doi.org/10.1387/gogoa.26078>).

in the first part of this paper. While the existence of a belief bias is largely recognized, evidence about the facilitation effect is not so clear. Next, some of the most important theories proposed to explain the content effects are introduced. The paper finally suggests that error —due to the content in this case— should be better analyzed as a way to progress rather than as a proof of human irrationality.

KEYWORDS: content effect; facilitation effect; belief bias; deductive reasoning.

Arrazoibideak leku berezia du giza adimenak egiten dituen lanen artean. Evansen arabera (1993), pentsamendu argiak duen egiteko nagusia da arrazoibidea. Noiznahi gaude behartuak eskakizun berriei erantzutera; horrelakoetan, oroimenera jotzea ez da nahikoa irtenbidea aurkitzeko. Problema erabakitzeak, edo erabakiak hartzeak, geureganatua dugun ezagutza egoera berriei aplikatzea eskatzen du, arrazoitzea beraz. Ripsentzat (1990), berriz, pentsatzea sartzen den beste jarduera askotan ere zerikusia du arrazoibideak. Izan ere, mundua hautemateko, munduan diren zerak kategoriatan sailkatzeko, irakurtzen edo entzuten dena ulertzeko, ikasteko, edo gizarte-harremanetan egoki moldatzeko, inferentziak egitea beharrezkoa da. Beraz, nekez aurkituko da arrazoibideak modu batean edo bestean parte hartzen ez duen adimen-jardunik. Ez da harritzeko, horregatik, gizakiok arrazoimenean ikustea gure markarik bereizgarriena, gainerako animalia motetatik desberdintzen gaituena: gizakia da *animal rationale*. Eta psikologiak, jakintza aske eta autonomo bihurtu eta handik laster, giza arrazoibidea aztertzeari ekitea ere ez da harritzeko, psikologia oroz gaineratik giza jakintza baita. Baina gizakia berak uste duen bezain arrazionala ote da? Ikerketa asko eta askok agerian utzi dute subjektuek huts ugari egiten dutela arrazoibide-probetan (ikus, *e.g.*, Byrne 1989b, Cheng eta Holyoak 1985, Evans 1989, Johnson-Laird 1983, Kahneman eta beste 1982, Nisbett eta Ross 1980). Giza arrazionaltasuna dudan jartzea ekarri dute hutsegite horiek, hain baitira ohikoak.

Arrazoibidea inferentzia bat egitean gure buruan gertatzen diren prozesuak adierazten dituen hitza da. Inferentzia bat egitea, berriz, ezaguera edo informazio zahar batzuetatik abiatuz ezaguera berri batera igarotzea da; inferentzia, hortaz, formalki adierazia ez bada ere, adierazi denetik segitzen dena da. Ezaguera edo informazio zaharrak *premisak* dira, eta horietatik atera dena arrazoibidearen *ondorioa* edo *konklusioa*. Premisek eta ondorioak osatzen duten batasunari *argudioa* (edo *argumentua*) esaten zaio, edo baita *inferentzia* ere, gehienetan ondorioarentzat uzten den terminoa erabiliz.

Inferentziak bi sail edo kategoria handitan bana ditzakegu: inferentzia deduktiboak eta inferentzia induktiboak. Dedukziozko inferentziak inferentzia logikoak dira, hau da, premisetatik nahitaez segitzen diren inferentziak. Indukziozko inferentziak, aldiz, inferentzia ez-logikoak dira; hau da, ez dira nahitaez edo berez segitzen premisetatik. Indukziozko inferentziek informazio semantiko gehitzea dakarte, eman den informazioari eman ez den informazioa erans-

tea; oraingo filosofiaren arabera, inferentzia hauek zerikusi handiagoa dute gertaeren azalpen edo esplikazioarekin eta jakintza-arloko arrazoibidearekin logikarekin baino. Hemen arrazoibide deduktiboa hartuko dugu kontuan.

Psikologian arrazoibidearen ikerkuntza esperimentalak 1908. urtean hasi zen. Orduz geroztik, eta batez ere azken hiru hamarkadetan, lan ikaragarria egin da zenbait gauza argitu nahian; esate baterako, jendeak nola egiten dituen inferentziak, zein estrategia erabiltzen dituen horretarako, zein muga eta hesi aurkitzen dituen, zer den oztopo eta zer lagungarri inferentziak egoki eta zuzen egiteko eta abar. Dedukzioak egiteko jendearen trebetasuna neurtzeko psikologian antolatu ziren aurreneko ikerketek silogismoak erabili zituzten. Eta gero ere, oraintsu arte, arrazoibide deduktiboaren azterketa oso lotua egon da silogismoari. Hala ere, azken urte hauetan gero eta erabilia-goak dira beste dedukzio-eskema batzuk, *baldin p orduan q* formako baldintzako perpausak adibidez. Arrazoibide deduktiboaren ikertzaile batzuentzat silogismoa arrazoibide artifiziala da, baliotasun ekologikorik gabea, eguneroko bizitzan ia behin ere gertatzen ez dena.

Politzerren (1990b) arabera, arrazoibide deduktiboko egitekoetan hiru ezaugarri nagusi ditu subjektuen jokabideak: (1) beste edozein adimen-lanetan baino maizago huts egiten dute eta larriagoak dira hutsegiteak; (2) alde handiak daude gizabanakoen artean, eta (3) edukiaren eta testuinguruaren arabera alde nabarmenak daude subjektuen jardunean. Evansek (1991, 1993) ere edukia aipatzen du arrazoibidearen teoriariei jartzen zaizkien hiru arazo nagusietako bat bezala. Beste biak gaitasuna (logikan trebe bihurtzeko ahalegin bezirik egin ez dutenak ere problema deduktiboak erabakitzeko gai izatea) eta hutsegiteak (gure inferentzietan, bai ikertzailearen batek eskatuta esperimentu giroan egiten ditugunetan, bai eguneroko bizitzan egiten ditugunetan, *hutsegite sistematikoak* agertzea; bestela esateko, gure erantzunak logikaren arauarekin bat ez etortzea) dira. Edukiari dagokionez, Evansen (1993: 564) arabera galdera honi erantzun behar diote teoriariek: “Problemaren edukiak eta testuinguruak, logikarekin zerikusirik ez duten aldagaiak izanik itxuraz, zergatik dute hain eragin handia arrazoibide egitekoei ematen zaizkien erantzunetan?”.

Arrazoibide deduktiboa hartuko genuela kontuan esan dugu gorago. Orain, gehiago zehatz dezakegu lan honen gaia; arrazoibide deduktiboan arrazoitzen den zerak, hau da, arrazoibidearen eduki edo mamiak, duen zereginaz ariko gara. Aurrena, bereizi izan diren edukiaren efektu motak ikusiko ditugu, baita horietaz hitz egiteko dauden frogak ere. Ondoren, teoria nagusiek luzatu dituzten azalpen-saioak berrikusiko ditugu.

1. Edukiaren efektuak

Edozein arrazoibide problematan, **forma** eta **edukia** bereiz daitezke, argudioaren egitura eta argudioaren gaia alegia. Forma argudioak agertzen

duen itxura da, argudioaren osagaiak antolatuta dauden era. Gaiaren aldetik elkarrekin zerikusirik ez duten argudioak formaren aldetik berdin-berdinak izan daitezke. Argudioaren edukia, berriz, argudiatzen den zera da, argumentuaren gaia. Autore batzuek edukiari zentzu zabalagoa ematen diote eta kontzeptu horren barnean problema jartzen den testuingurua ere sartzen dute. Evansek (1989: 65), adibidez, “edukiaz” ari denean honako hau ulertzen duela ohartarazten du: “problema jartzen den giro edo testuinguruaren izaera eta proposizioen edo egitura logikoan txertaturiko beste elementu batzuen esanahia”.

Arrazoibidean edukiak nolako eragina duen estudiatzeko antolatzen diren esperimenduetan, problemen edukia aldatzea izaten da manipulazio nagusia eta formarekin zerikusia duten faktoreak aldatu gabe uzten dira (edo beren aldetik manipulatu dira). Horrelako egoeretan, testuingurua argibideek sortzen dute. Eduki motei dagokienez, hasteko eduki edo material **abstraktua** (edo “sinbolikoa”) eta eduki **konkretua** bereizi behar dira (azken honi “esanahiduna” edo “errealista” ere esaten zaio). Problema adierazteko hitzak erabiltzen direnean, orduan edukia konkretua da, errealista. Hitzen ordezkariak edo zenbakiak erabiltzen direnean, aldiz, materiala abstraktua da. Eduki konkretuan, bestalde, hainbat mota bereiz daitezke: oso ezaguna edo arrotza, afektu-karga gabekoa edo hunkigarria, sinesgarria edo sinestezina eta abar.

Edukiaren eragina ikertzeko egin diren esperimentu batzuetan, eduki abstraktua eduki konkretu afektu-kargarik gabekoarekin alderatu izan da, eta edukia abstraktua den egitekoan subjektu batek egiten duen lana subjektu horrek berak egitura logiko bereko baina eduki konkretuko egitekoan egiten duenarekin erkatzen da. Beste ikerketa batzuetan, berriz, eduki esanahidunaren aldaera desberdinek subjektuen jokabideari nola eragiten dioten ikusi nahi izan da. Nolanahi den, Evansen (1989: 66) hitzetan, “arreta batez ere jarri da egiteko logikoari begira garrantzia (garrantzi psikologikoa) duen aldeaz aurreko ezagutza erabiltzea eskatzen duten edukietan”.

Edukiak arrazoibide deduktiboan duen eraginari buruzko ikerkuntzak bi efektu nagusi azaleratu ditu (ikus, *e.g.*, Carretero eta García Madruga 1984; Evans 1982, 1989; González Marqués 1984). Horietako bat da “edukiaren efektua” besterik gabe, edo edukiaren “errazte-efektua”, esaten zaiona: “Zenbaitetan badirudi eduki esanahidun edo ‘errealistak’ erraz dezakeela jardun logikoa” (Evans 1982: 224). Beste efektuari “sineste-isuria” (*belief bias*) esaten zaio: “Subjektuek arrazoibide problemetako adierazpenen egiazkotasun edo faltsutasunari buruz beren sineste edo usteak dituztenean, sineste horien eraginez haien erantzuna okerreko aldera makur daiteke” (Evans 1982: 225).

Edukiaren bi efektu mota nagusi hauek atal banatan aztertuko ditugu ondoren. Gero, arrazoibide deduktiboaren teoria nagusiek eta zenbait autorek efektu hauek argitzeko eman dituzten azalpenak aurkeztuko ditugu.

1.1. Errazte-efektua

Egiteko logikoetan problemaren gai edo mamiak eragina izan dezake subjektuen lanean: horra zer adierazten duen errazte-efektuak. Arrazoibide deduktiboan “munduaren jakite edo ezaguera [hau da, munduaz dakiguna] bidegabe sartzea” bezala definitzen du Galottik (1989) efektu hau. Girotto eta Politzerren (1990) arabera, ezagueren eragina arrazoibide deduktiboan era bat baino gehiagotan gerta daiteke. Eragin mota bat, dedukzioen baliotasuna neurtzerakoan, sineste eta jarrerak duten zereginari dagokio. Sinesteen eraginaz hurrengo atalean jardungo dugu. Munduaz dakigunak arrazoibide deduktiboari beste era batean ere eragiten dio: arrazoitzaileari premisa aukera bat eskura ematen dio. Aipatu ditugun autore horien arabera, ezagueren lana sakonagoa da oraingo honetan; ezaguerak, hemen, konklusioaren egia edo baliotasunari buruzko iritzian esku hartu ez, baizik “arrazoibidea *determinatu*” egiten baitute (Girotto eta Politzer 1990: 96; autoreek azpimarratua). Eta hori modu sistematikoan gertatzen dela diote, bai gai jakin batzuen gainean arrazoitzean, bai eguneroko bizitzan. Esaterako, *Euria ari du* premisa entzun edo irakurtzean oso erraz etorriko zaigu burura *Hodeiak daude* konklusioa, *Euria ari duenean*, *hodeiak daude* premisa osagarria erabilia izateko prest baitago gure ezagueren osagai bat denez. Aldez aurreko ezaguerak arrazoibidean esku har dezaketen hirugarren modua egitekoa gauzatzen den testuinguruari lotua dago eta adierazpenen edukia aldatuz aztertu da. Edukiaren hirugarren modu hau, atalaren izenburuan errazte-efektua deitu duguna, honela adieraz daiteke: problema baten bertsio batzuk errazagoak izan daitezke formaren aldetik berdinak diren beste bertsio batzuk baino. Lana erraztea ekarriko lukeen efektu mota honetaz ariko gara atal honetan.

Arrazoibide deduktiboko egitekoetan subjektuen lanari edukiak nola eragiten dion aztertu zuen lehenbiziko lana Wilkinsena (1928) izan zen. Eduki desberdinetako silogismo klasikoak erabili zituen. Edukiak honako hauek ziren: oso ezaguna (eguneroko hizkuntzako hitzak), sinbolikoa (esanahirik gabeko letrak), arrotza (termino zientifikoak eta sasizientifikoak) eta “iradokitzailea” (hitzak ezagunak baina konklusioak engainagarriak). Edukiaren eraginari buruz Wilkinsek ateratako ondorioak honela labur daitezke: (1) premisen edukia aldatzean, subjektuen erantzun zuzenen tasa ere aldatu egiten da, eta (2) eduki konkretu eta ezaguneko silogismoetan erantzun zuzenen tasa handiagoa da eduki abstraktu nahiz arrotzeko silogismoetan baino. Silogismo kategorikoak erabiliz geroago egindako zenbait esperimenteren (ikus, *e.g.*, González Marqués 1979, 1981, 1985; Valiña 1988) emaitzek ez dituzte berretsi Wilkinsek ateratako ondorioak. Valiñaren ikerketan, adibidez, “premisen edukiak ustez subjektuen arrazoibidean izango lukeen errazte-efektuaren aldeko daturik” (1988: 210) ez zen aurkitu. Beste autore batzuek, ordea, alde esanguratsuak aurkitu dituzte eduki konkretuko silogismoen eta silogismo abstraktuen artean (ikus, *e.g.*, Wilson 1965, Guyote eta Sternberg 1981, García-Navarro 1990). Eduki konkretukoak errazagoak izan ziren.

García-Navarroren ikerketan, esanahi ezaguneko silogismoen eta esanahi ezezaguneko silogismoen artean ere alde esanguratsuak agertu ziren.

Eduki konkretuak, eduki abstraktuaren eta artifizialaren aldean, arrazoibide logikoa erraz dezakeelako hipotesiaren jatorria Wilkinsen lanean jartzen da (lan horrek, gorago adierazi denez, arrazoibide silogistikoa aztertu zuen). Baina hipotesia berretsi, baldintzazko arrazoibidearen arloan egindako ikerketek eta batez ere Wasonen lau txartelen problemari buruzkoek berretsi dute (ikus, *e.g.*, Evans 1982, 1989; Girotto eta Politzer 1990; Markovits eta Vachon 1990; Rips 1986, 1988). Baldintzazko arrazoibideari buruzko ikerketei dago-kienez, hara zer dioten Girotto eta Politzerrek (1990: 98): “emaitzek alde nabariak erakusten dituzte perpaus abstraktuen eta perpaus esanahidunen artean [batetik] eta perpaus esanahidun mota desberdinen artean [bestetik]”. Antzeko ondorioa atera zuen lehenago Evansek ere, baldintzazko arrazoibideko probetan edukiak nolako eragina zuen aztertzen zuten lanak berrikusi ondoren: “Oro har, jendearen jokabidea baldintzazko perpausen edukiaren arabera delako ideia indartzen dute berrikusitako lanek” (1982: 155).

Wasonen lau txartelen egitekoan zer aurkitu den esan aurretik, problema hori zertan datzan ikusiko dugu. Arrazoibidea aztertzeke Wasonen duela 30 urte baino gehiago, 1966an zehazkiago, asmatu zuen egitekoa da, gizakion pentsatzeko prozesua ulertzeko oso lagungarri ona gertatu dena. Wasonen hautatzelana edo lau txartelen egitekoa esaten zaio eskuarki. Egiteko horretan, lau txartel jartzen dira mahai gainean. Txartelek letra bana dute alde batean eta zenbaki bana bestean. Txarteletan arau jakin bat betetzen dela esaten zaio subjektuari; adibidez, “Baldin eta txartelaren alde batean R letra badago, orduan txartelaren beste aldean 2 zenbakia dago”. Erregela hori betetzen den ala ez jakiteko beste aldera nahitaez itzuli behar diren txartelak aukeratzea da subjektuaren egitekoa.

Wasonen hautatze-lanaren bertsio erabilienetako batean, lau txartelak sinbolo hauek dituzte bistan: R, G, 2 eta 7, eta erregela arestian esandakoa da: “Txartelaren alde batean R letra baldin badago, orduan beste aldean 2 zenbakia egongo da”. Aurrera egin baino lehen, erregela hori egiaztatzerako gonbidatzen dugu irakurlea.

R	G	2	7
---	---	---	---

Hona maizenik egiten diren aukerak: edo R txartela bakarrik, edo R eta 2 txartelak. Problema hau erabakitzeke aurrena zera ikusi behar da: ea txartelen batek erregela hausten duen. Alde honetatik, 2 txartelak ez du hemen zerikusirik. Txartelaren beste aldean R letra baldin badago, horrek gehienez esaten digu balitekeela erregela egiazkoa izatea. Eta beste letraren bat baldin badago, orduan ere ez zaigu ezer argitzen erregelaren baliotasunaz. Bistan R eta 7 sinboloak dituzten txartelak aukeratzea da erantzun zuzena —unibertsi-tateko ikasleen artean gutxi gorabehera % 5ek ematen dute erantzun hau—.

Wasonen egitekoaz esan da arrazoibidearen psikologiaren historian hori dela gehiena ikertu den banako paradigma esperimentalta (Manktelow 2000). Hasieran, problemaren bertsio abstraktua (letrak eta zenbakiak, arestian jarri dugun adibidean bezala) erabili zen. Itxuraz erraza zen problema egiaz oso zaila zela ikusterik izan zen, horrela. Edukiaren auziarentzat axola handiko gauza zen jakitea zer gertatzen zen, letra eta zenbakien orde, bestelako erregela mota batzuk, hitz esanahidunez osatuak, erabiltzen zirenean. Hirurogeita hamarreko hamarkadaren hasieran egindako bi ikerketatan (Johnson-Laird eta beste 1972, Wason eta Shapiro 1971; biak aipatuak in Wason eta Johnson-Laird 1972, gaztelaniazko itzulpena 1980), materiala esanahiduna zela, ongi erantzun zutenak % 91 izan ziren lehenengoan¹ eta % 62,5 bigarrenean.² Alde handia, kontuan hartzen bada letrak eta zenbakiak erabiliz egindako estudioetan nekez iristen zirela % 10era zuten erantzuten zutenak. Johnson-Lairdek eta (1972) uste izan zuten material errealista erabiltzeari esker, eta horren eraginez, subjektuek hobeki ulertu zutela egitekoaren egitura logikoa.

Manktelow eta Evansek (1979; ikus Manktelow 2000 ere) dudan jarri zuten Johnson-Lairdek eta haren lankideek ziotena, zeren bost esperimentu sartzen ziren ikerketa batean —eta esperimentuetako bat Wason eta Shapirorenaren ia berdina zen— ez baitzuten eduki esanahidunaren efekturik aurkitu. Manktelow eta Evansek (1979) beren emaitzak eta Johnson-Lairden taldearenak honela azal zitezkeela defendatu zuten: subjektuen lana errazten duten bertsioek, Johnson-Laird eta haren lankideen posta-lanak adibidez, hori ez dute lortzen arrazoibide logikoa suspertzen dutelako; aitzitik, jendearen oroimenari eragiten diotelako gertatzen da hori, kontra-adibide zuzena (zigilu behar baino txikiagoa duten eskutitzak, adibidez) ekartzen baitiete gogora subjektuei. Berriki argitaratutako *Human reasoning* liburuan, Evans eta lankideek (1993) honela esplikatzeko dute Manktelow eta Evansen (1979: 117) ikerketan eduki konkretuaren eraginik ez agertzea: “Erraztea ez zen gertatu, erregela ‘errealistak’ edonola aukeratu baitziren”.³

Griggs eta Coxen (1982) ikerketan ere, Johnson-Lairden erregelak ez zuten errazte-efekturik erakutsi; bai, ordea, beste eduki mota ezagun batek.⁴ Dena dela, esan beharra dago hemen Johnson-Lairden erregelaren edukia arrotza zela Griggs eta Coxen subjektuentzat. Ripsek (1988) dioenez, ez dago

¹ Ikerketa horretan erregela hau erabili zen: “Baldin eskutitzaren azala itxita badago, orduan 50 lirako zigilua dauka itsatsita”.

² Erabili zen erregela: “Manchesterrera noan bakoitzean trenez joaten naiz”.

³ Manktelow eta Evansek asmatutako erregela honako hau zen: “Baldin bakailoa jaten badut, orduan gin edaten dut”.

⁴ Oso aipatua da erregela hau: “Baldin pertsona bat garagardoa edaten ari bada, orduan pertsona horrek 19 urtez gorakoa izan behar du” (artearen hemeretzi urte zen legezko adina edan ahal izateko ikerketa egin zen tokian, Floridan). Erregela formulatzeko moduak zerikusi handia du geroago aipatuko diren arrazoibide eskema pragmatikoekin; horregatik da hain ezaguna.

garbi zergatik edukiak batzuetan laguntzen duen eta beste batzuetan ez. Lau txartelen problema jarri zaien subjektuen ariketan edukiak izango duen efektua aurrez esateko dagoen zailtasuna nabarmentzen du Gellatlyk (1989) ere. Beherago, gertakari hau azaltzeko proposatu den hipotesi bat aipatzeko aukera izango dugu. Evansek (1982: 184) edukiaren eta Wasonen hautatzeko egitekoaren arteko harremanei buruzko lanen berrikustea hitz hauekin bukatzen du: “orain arteko ikerkuntzak honako hau iradokitzen du: balitekeela erreferentzia errealista duten materialak erabiltzeak errazte-efekturen bat izatea [subjektuen] lanean”.

Eduki konkretuak giza arrazoibidean duen eraginaz ari den literaturari egin diogun gainbegiratuak arazo horretaz ondorio batzuk ateratzeko bidea ematen digu.

Hasteko, badirudi egoera jakin batzuetan eduki konkretuak erraztu egin dezakeela subjektuen lana; hala ere, eduki errealistak gehienetan gure arrazoibidea hobetu egiten duela iradokitzea ez litzateke egokia izango (Evans 1982, González Marqués 1991, Pollard eta Evans 1987). Alde horretatik, Politzerrek (1990a), bitartegabeko dedukzioa estudiatzean, perpausek termino zenbatzaileak (“guztiak” eta “batzuk”, adibidez) barne hartzen zituztela, lortutako emaitzak oso interesgarriak dira. Hara zer aurkitu zuen: dedukzioak ezkontraesaneakoak baldin baziren, erantzun zuzenen (hau da, logikaren araberrakoen) kopurua handiagoa zen materiala esanahiduna zenean esanahigabea zenean baino; baina dedukzioak kontraesaneakoak zirenean, hau da, gatazka-eragileak zirenean (erantzun pragmatikoak zeingehiagoka ari behar zuen logikarekin), materialak kontrako efektua zuen. Beraz, Newellekin (1990: 382) esan daiteke “zailtasun maila desberdina (material abstraktua zailagoa) izate hutsa baino korapilatsuagoa da egoera”.

Bigarrenik, badirudi edukiaren efektua ez dela hasieran uste izan zen bezain indartsua. Horregatik, gai honetaz literaturan aurki daitezkeen baieztapen batzuek ez dirudite arrazoizkoak. Gigerenzer eta Murrayk (1987), adibidez, “edukia erabakigarria” dela diote; Ripsek (1986) efektu indartsutzat dauka; Sanforden (1990: 112) arabera, “printzipio logikoak aplikatzeko gaitasuna modu kritikoan edukiari dagokio”; azkenik, Rivièren (1991: 148) hitzetan, “giza arrazoibidea oso sentikorra da eduki, testuinguru-aldaketa eta faktore pragmatikoekiko”. Egokiagoak dira gisa honetako adierazpenak: “eragina izan dezake egitekoan” (Johnson-Laird 1990: 212); “premisen esanahia ere garrantzizkoa da” (Marková 1982: 38), edo “premisen edukiak garrantzizko ondorioak izan ditzake” (Johnson-Laird eta beste 1989: 659).

Hirugarrenik, modu fidagarrian esanahizko eduki mota batzuek bakarrik errazten dute subjektuen lana (ikus, *e.g.*, Griggs eta Cox 1983, Rips 1988). Wasonen hautatze-lanari dagokionez, hori da, dirudienez (Rips 1988), hipotesirik konbentzigarriena: subjektuek erregelaren **baldin** partean aipatzen diren balioen eta **orduan** partean aipatzen direnen arteko erlazioa esperimen-

tua hasi aurretik ezagutzen dutenean, orduan bakarrik errazten du edukiak arrazoitze-lana. Ildo berean, arrazoibidea “eskema pragmatiko” batzuek gidatzen eta zuzentzen dutela diotenen lanak ere merezi du hemen aipatzea. Eskema hauek sentikorrek dira edukiarekiko eta iraganeko esperientzia esanahitsuek sortuak dira. Horrelako eskemen artean, baimenarena eta eginbide edo betebeharrarena dira aipatuenak.

Uste izateko da eskema horiek abian jartzeak ondorio hauek ekarriko lituzkeela Wasonen lau txartelen egitekoa bezalakoetan: subjektuak erne jartzea eta berorien erantzunak zuzenak izatea. Uste horren alde agertu dira emaitza enpirikoak: baimenaren eskema (Cheng eta Holyoak 1985; Girotto, Gilly, Blaye eta Light 1989) edo eginbidearena (Cheng eta lankideak 1986; Girotto, Blaye eta Farioli 1989) aktibatzeak erraztu egiten du bai helduen bai haurren jarduna Wasonen lau txartelen probleman. Gainera, erregelak ezagutzen ez dituztenean ere, haien zergatikoa eta zertarakoa esplizituki azaltzen bazaizkie, subjektuen lana modu ohargarrian hobetzen da.

Azkenik, arrazoibide deduktiboa estudiatzeko erabili diren paradigmatiko bakoitzak bere berezitasun linguistikoa ditu eta, alde horretatik, ez da zilegi baieztapen orokorrak egitea eduki esanahidunaren efektuaz (Poltzer 1990a).

1.2. Sineste-isuria

Sineste-isuria (*belief bias*) isuririk zaharrenetakoa dela gogorarazten digute Evans eta Pollardek (1990); izan ere, 1928an, dagoeneko horren berri emana baitzuen Wilkinsek. Honen ikerketan, esan dugu gorago, eduki motetako bat eduki “iradokitzailea” (*suggestive*) izan zen; hor, problemek eduki ezaguna zuten, baina ateratzen ziren ondorioak, premisetatik logikaz segitzen baziren, enpirikoki faltsuak ziren, eta, logikaz segitzen ez baziren, enpirikoki egiazkoak ziren. Evansen (1989: 71) arabera, Wilkinsen emaitzek eragindako hipotesietako bat “aldez aurreko sineste eta jarrerak arrazoibidea oker dezaketela” izan zen. Argudio deduktiboen baliotasun logikoa epaitu behar dutenean, subjektuek hori konklusioaren estatus enpirikoari buruz dituzten sinesteen arabera egiteko joera izatea adierazten du “sineste-isuri” terminoak (ikus, *e.g.*, Evans 1982, 1989; Evans eta Pollard 1990; Eysenck 1988; Markovits eta Nantel 1989; Oakhill eta Johnson-Laird 1985; Rips 1984). Zehazkiago esateko, “sineste-isuri” kontzeptuak honako joera hau adierazten du: konklusioa enpirikoki egiazkoa dela uste denean baliozkoa dela eta enpirikoki faltsua dela uste denean baliogabea dela esateko joera. Sineste-isuriri buruzko ikerketetan, afektu-karga gabeko edukia duten problemak problema hunkigarriak baino zuzenago egiten direnean, edo subjektuek beren usteen arabera erantzuten dutenean, baliotasun logikoari sineste-efektuak eragin diola esaten da (Girotto eta Poltzer 1990). “Sineste” hitzak, bestalde,

bi adiera hauek biltzen ditu testuinguru honetan: (1) “jende gehienak munduaren izaeraz dituen usteak”, edo jendeak duen munduaren ezagutza, eta (2) “jarrera, emozio edo aurreiritziak —non ‘sineste’ hitza ez baita ezagutzaren ordeko” (Oakhill eta beste 1990: 125-26).

Wilkinsen lanari beste batzuek jarraitu zioten. Hauek guztiak bat zetozen ideia honetan: jarrera eta sinesteek eragina dute arrazoibidean eta eragin hori okertzailea da; horregatik, efektu hori esperimentalki frogatzeko interesa zuten. Hasierako ikerketa hauetatik gehienak silogismoan oinarritu ziren eta silogismoaren konklusioaren sinesgarritasuna manipulatzeko zuten. Wilkinsenaren ondoren aurrena agertu zen lana Janis eta Frickena (1943) izan zen. Hauek bi egiteko jarri zizkieten subjektuei: (1) silogismo osoak, baliiodunak ziren ala ez erantzuteko eskatuz, eta (2) “jarrera-test” bat. Test hau silogismoen konklusioek osatzen zuten eta subjektuen egitekoa zen adierazpen horietako bakoitzarekin bat zetozen ala ez esatea.

Silogismoen ebaluazioan egindako hutsak aztertzean, bi gauza ikusi ziren: (1) huts gehiago egiten zituztela subjektuek —eta aldea esanguratsua zen— bat ez zetozen konklusio bat onartu behar zutenean, hau da, beren iritziaren kontrakoa zioen konklusioa baliioduntzat jo behar zutenean, eta (2) hutsik gutxien bat ez zetozen konklusio bat baztertu behar zutenean egiten zutela.

Janis eta Fricken lanaren ondoren, beste ikertzaile batzuenak etorri ziren. Morgan eta Morton (1944), Lefford (1946), Gordon (1953), Feather (1964) eta Kaufman eta Goldsteinenak (1967) dira aipagarrienak lehen periodo honetan. Inolako dudarik gabe, sineste-isuria badagoelako ideiarene alde zeuden denak. Morgan eta Mortonek, adibidez, ondorio hau atera zuten: “Problema bat sartzen bada pertsonaren iritzi, nahi, beldur edo usteekin zerikusia duena, orduan distortsioa silogismoaren atmosfera-efektutik silogismoaren terminoek adierazten duten esanahira desbideratzen da” (1944, gaztelaniazko itzulpena 1977: 175).

Autore hauen arabera, silogismoak abstraktuak zirenean atmosfera-efektua⁵ zen eragile nagusia konklusioa aukeratzekoan.

Baina sinesteen eragin desbideratzaile hori ez zuten hasiera haietako lan guztiek berretsi. Henle eta Michaelek (1956, gaztelaniazko itzulpena 1977), esaterako, Morgan eta Morton lanaren arreta handiz aztertu eta berorretan

⁵ Atmosfera bi premisek sortzen duten kutsu, giro edo joera orokorrari dagokio. Efektu hau Woodworth eta Sellsek (1935) proposatu zuten aurrena eta gero Begg eta Dennyk (1969) birformulatu zuten. Hona azken hauek adierazitako atmosfera teoriaren printzipioak:

- *Nolakotasunaren printzipioa*: premisetako bat edo gehiago ezezkoak badira, orduan ezezko konklusioa hobetsiko da.
- *Kopuruaren printzipioa*: premisetako bat edo gehiago partikularrak badira, orduan konklusio partikularra hobetsiko da.

garrantzizko hutsak aurkitu ondoren, hainbat esperimentu egin zituzten. Hortik ondorio hau atera zuten: beharren zein jarreraren eraginez prozesu kognitiboetan distortsioak gertatzen zirela ukaezina bazen ere, eragin mota horrek ez zuela garrantzirik. Ondorio horri honako iritzi hau ere eranstean zioen: “arazoa ez da jarrerak arrazoitze-prozesuei eragiten dieten edo ez, eragin hori *nola* gertatzen den baizik” (188. orrialdea gaztelaniazko itzulpenean).

Hasierako lan horietako askok erabilitako metodologia kritikatu izan da (Evans 1982, Pollard 1982). Batzuek efektu ahulak aurkitzen dituzte eta esangura estatistikoko testen oinarria falta zaie; beste batzuetan problemak ez daude ongi idatzita, edo arazoibidean eragina duten beste faktore batzuk ez dira kontrolatzen eta abar.

Sineste-isuriaren arazoa ahaztuta bezala egon zen 1980an Revlin eta lankideen lana agertu zen arte. Lan horretan dudak jartzen zen arestian aipatu ditugun ikerketek aurkitu uste zuten efektua. Horrez gain, nahiz beren esperimentuetan ere sinestean eragina nabaria eta kontuzkoa zen, garrantzia kentzen ahalegintzen ziren: “logikaren arabera zuzena zen konklusioa baztertzeko joera ez handia (% 34)” eta “ustezko arazoibide-isuri” bezala aurkezten zuten efektua (Revlin eta beste 1980: 590-91).

Evans eta kideek (1983) Revlin eta honen lankideen esperimentuen antolaketan arazo bat baino gehiago aurkitu zuten (esaterako, aukera anitzeko teknika erabiltzea, silogismo gehienak baliodunak izatea, atmosfera-efektua ez kontrolatzea) eta esperimentu sail bat antolatu zuten Revlinen metodologia hobetuz. Sineste-isuriak arazoibidean indar handia duela frogatu zuten eta, gainera, beste bi aurkikuntza hauek ere egin zituzten: (1) joera handiagoa zegoela konklusio baliodunak onartzera baliogabeak onartzera baino, eta (2) interakzio esanguratsua zegoela sineste faktorearen eta baliotasun faktorearen artean. Evansen (1989) arabera, interakzio hori bi modu hauetan adieraz liteke: baliotasun logikoak indar eta eragin handiagoa zuela konklusio sinestezinetan sinesgarrietan baino, edo sineste-isuriaren eragina handiagoa zela argumentu baliogabeetan baliodunetan baino.

Sineste-isuria detektatu zen ikerketa gehienek bi paradigma nagusi erabili zituzten. Horietako batean, konklusio sail bat eskaintzen zitzairen subjektuei eta premisetatik segitzen zena aukeratzeko eskatzen zitzairen. Bestean, konklusio bakarra ematen zitzairen eta premisetatik segitzen zen ala ez galdetzen zitzairen. Evans eta (1983) gauza interesgarri batez ohartu ziren: logikaren eta sinestean artean gatazkarik ez zegoenean, subjektuek eman zitzaizkien premisak aipatzen zituzten beren protokoloetan,⁶ baina, gatazka zegoenean,

⁶ Protokoloak subjektuen adierazpenak dira, lanean ari diren bitartean egiten dituztenak. Problema bat jarri eta horren soluzioa aurkitzen saiatzen diren bitartean pentsatzen duten guztia hitzez adierazteko eskatzen zaie. Hitzetarazte horiek grabatu egiten dira eta, gero, horien analisia egiten da.

bestelako informazioa aipatzen zuten. Aurkikuntza hori kontuan hartuta, balegoke pentsatzerik subjektu askok egiten duten gauza bakarra konklusioaren egitasun estatusa ebaluatzea dela, argibideetan esandakoaren kontra premisak batere kontuan hartu gabe. Eta hori gertatuko litzateke, ez subjektuak egoki arrazoitzeko gai ez direlako, baizik egitekoa gaizki ulertzen dutelako (Henle 1962). Hori gerta ez dadin, beste gauza bat egin daiteke: premisak bakarrik eman, konklusioa subjektuek berek atera dezaten. Era horretan, premisak nahitaez hartu behar dituzte kontuan. Oakhill eta Johnson-Lairdek (1985) hori egin zuten konklusioak subjektuek berek atera behar zituztenean ere sinestean eragina agertzen ote zen ikusteko antolatu zuten esperimentu batean. Sinestean izaera manipulatu zen esperimentuan eta definizioz⁷ nahiz gertatzez⁸ faltsuak ziren konklusioak ateratzea eskatzen zuten materialak eman zitzaizkien subjektuei. Sinesteek esku har dezakete subjektuek berek atera behar dituzten konklusioetan ere: horra esperimentuak frogatu zuena. Gauza bera ikusi zen Markovits eta Nantelen (1989) esperimentuan ere.

Azkenik, Evans eta Pollardek (1990), sineste-isuriaren eragina frogatzeaz gain, efektu hori ulertzen lagun zezaketen beste alderdi batzuk aztertu nahi izan zituzten. Esaterako, ea sineste-isuriak ez ote duen izaera negatiboa izaera positiboa baino gehiago; bestela esateko, ea sineste-isuria ez ote den konklusio sinestezinak baztertzeko joera konklusio sinesgarriak onartzekoa baino gehiago. Autoreek diotenez, lorturiko emaitzetan ez dago sineste-isuri positiboaren aldeko frogarik; sineste-isuri negatiboaren aldeko frogak, berriz, aintzat hartzekoak dira.

Sineste-isuriak arrazoibidean duen eraginari buruzko literatura berrikusi ondoren, baieztapen hau egin dezakegu: gaur egun ez dagoela inor efektu hori ukatzen duenik. Girotto eta Politzerren (1990) arabera, arazoa orain ez da sinesteek arrazoibideari eragiten dioten ala ez, baizik nola eta zenbateraino eragiten dioten. Atal honi bukaera emateko, Manktelowren (2000: 228-229) hitzak ekarriko ditugu hona:

Joera handiagoa dago logikaren arabera baliodunak diren argudioak onartzera argudio baliogabeak onartzera baino, eta argudio sinesgarriak sinestezinak baino onartuagoak dira, baina sinesgarritasunaren eragina indartsuagoa da argudio baliogabeetan baliodunetan baino: sinesteak eta logikak elkarri eragiten diote. Horrela, jendea problema hauen logikarekiko sentikorra dela frogaturik badago ere (forma baliodunentzat onarpen-indizea garaiagoa izateak erakusten duenez), era berean jendearen arrazoibideak logikaz kanpoko faktore baten, sinesgarritasunaren, eragina hartzen duela ere frogaturik dago.

⁷ Definizioz faltsua da definizio baten kontrakoa den konklusioa. Adibidea: "Dirudun batzuk ez dira aberatsak".

⁸ Gertatzez faltsua da konklusioa ezaguna denaren kontrakoa denean. Adibidea: "Atleta batzuk ez dira osasun sendokoak".

2. Azalpen teorikoak

Edukiak eragina du arrazoibide deduktiboan, eta eragite hori bi eratan gerta daiteke: zuzen erantzuten lagunduz, hau da, lana erraztuz (edo *debiasing*) eta zuzen erantzutea zailago bihurtuz (edo *biasing*). Orain, atal hone-tan, efektu horientzat psikologi literaturan aurki daitezkeen azalpen teori-koen berri ematea da helburua. Girottok eta Politzerrek (1990) esandakoa gogoratuz hasiko gara: alegia, kontua orain edukiaren efektuak nola eta zer-gatik gertatzen diren aurkitzea dela, eta ez gertatzen diren edo ez. Horrela bada, ondoko orrialdeetan efektu horien lana argitu nahian egin diren aha-legin nagusiak aurkezten saiatuko gara. Atala hiru zatitan banatuko dugu. Lehenengoan, edukiaren eragina, hau nolakoa den kontuan hartu gabe, teo-ria nagusiek nola azaltzen duten ikusiko dugu. Bigarrenean, errazte-efektuari buruz dauden azalpen teorikoez ariko gara eta sineste-isuriari buruz daude-nez hirugarrenean.

2.1. Edukiaren ondorioak oro har

Gaur egun giza arrazoibidearen bi teoria mota nagusi daude: erregelen teoriak eta buruko ereduen teoria. Arrazoitzerakoan jendeak buruan dituen inferentzi erregelak erabiltzen dituela dioen teoriak bi bertsio ditu. Lehen bertsioaren arabera, jendea hornituta dagoen erregelak formalak dira; biga-rrenaren arabera, aldiz, erregelak sentikorrek dira edukiarekiko.

Lehen bertsioa “buruko logikaren dotrina” deitu zuen Johnson-Lairdek (1983). Bertsio honen arabera, buruan logika bat dago eta jendeak logikako erregeletan oinarritzen ditu bere dedukzioak. Erregela horiek arrazoibide es-kema erabat abstraktuak dira, formalak, formari dagozkionak, egitura logiko jakin bat duen edozein problemari aplikagarriak. Horrelako erregela bat **Mo-dus Ponens** delakoa da:

Baldin p orduan q

q

Oakhillek eta (1990), Henleren (1962) ikuspuntua “buruko logikaren” bertsio primitibotzat daukate. Henlek (1962) onartzen zuen edukiak zerikusia izan dezakeela subjektuek egiten dituzten hutsetan, subjektuek “argudioaren forma logikoa ez baizik konklusioaren edukia” (gaztelaniazko itzulpena in Delval 1977: 50) ebaluatzen dutenean. Horrelakoetarako, ordea, espelikazio oso erraza dauka: subjektuek egiteko logikoa ez dutela onartu esatea. Buruan logika bat daukagulako ideiaren muturreko era Johnson-Lairdek (1983) Pia-geten hitz hauetan aurkitzen du: “arrazoibidea ez da proposizio-kalkulua bai-zik” (Inhelder eta Piaget 1955, Johnson-Lairdek aipatua, 1983: 24). Piageten

teoriaren arabera, operazio formalen mailara iritsi diren subjektuek gai izan behar dute problemaren egitura logikoa aztertzeke problemaren edukia, hau da, problema zertaz ari den alde batera utzita. Baina edukiak arrazoibidean eragina zuela aurkitzeak dudak jarri zuen operazio formalei buruzko Piageten teoria klasikoa eta autore hau bere teoriarik aldaketak egitera behartu zuen (ikus honetaz, *e.g.*, Evans 1982, 1989; García Madruga 1989; Pozo 1987, 1988).

Inferentzi erregela formalen teorialari nagusitzat jotzen direnen txanda da orain, Braine eta bere lankideena (Braine 1978, 1990; Braine eta O'Brien 1991; Braine eta Romain 1983) eta Ripsena (1983, 1984, 1986, 1988, 1990, 1994) alegia. Arrazoibidean aurkitu diren eduki-efektuek problema bat jartzen diete horien sistema teorikoei. Ripsek (1988: 146) onartzen du hori honela dioenean: “edukiak arrazoitzeko prozesua bera aldatuko balu, orduan arriskuan jarriko luke proposizioen egitura logikoari egokitzen zaion sistema bateratu bat dagoelako ideia”. Inferentzi erregela formalentzat edukiaren efektua azaltzea zaila dela buruko ereduaren teorialariek azpimarratzen dute bereziki. Johnson-Laird (1985, 1989; Johnson-Laird eta beste 1989) aspertu gabe ari da esaten erregela formalen aritzeko modua sintaktiko hutsa dela eta itsuak direla edukiarentzat; eta horrek, Johnson-Lairden arabera, ez du zerikusirik jendearen aritzeko moduarekin, jendea dedukzioak egiterakoan oso sentikorra baita premisen edukiarekiko. Gellatlyrentzat (1989: 251), “eduki-efektuen garrantzia buruko logikaren kontra axola handikoak izatean datza: arrazoibidea argudio eta problemaren forma logikoak jakitea baldin bada, orduan edukiak garrantzirik gabeko gauza izan beharko luke”. Byrnek (1989a: 220; ikus Johnson-Laird *et al.* 1989 ere) dioenez, erregela formalen teoriarik ez dago lekuri edukiaren efektuarentzat “ez bada behintzat azalpenaren zama premisen aurretiazko ulermenean jartzen”. Izan ere, badirudi premisak, edo problema, ulertzeko unean kokatzen dituztela edukiaren efektuak erregela formalen teorialariek. Braine eta O'Brienek (1991) printzipio pragmatikoak aipatzen dituzte, hauek, haien ustez, zerikusia izango bailukete ulermenean. Hiru dira printzipio horiek: “onargarritasun (*plausibility*) printzipioa”, Grice-ren “lankidetzaren printzipioa” eta Geis eta Zwickyren (1971) “eragindako inferentzien printzipioa”.

Lehenengo printzipioaren arabera, aukeratuak izateko probabilitate handiagoa dute interpretazio onargarriek onartezinak edo sinesgaitzak direnek baino. Printzipio hau “ulermenean egiten diren hutsen eragile oso ezaguna” da Braine eta O'Brienentzat (1991: 188). Lankidetzaren printzipioa ere egiteko logikoetan huts-iturri indartsua da, autore horien iritzian, eta honako hau adierazten du: hiztuna ahal bezain egiatia eta argia izaten saiatzen dela eskuarki eta ezaugarri horien jabe delakoan interpretatzen dituela entzuleak haren hitzak. Azkenik, “eragindako inferentzien” arabera, **Baldin p orduan q** baldintzazko proposizioak **Baldin ez p orduan ez q** inferentzia eragiten du eta **A batzuk B dira** formako perpausak **A batzuk ez dira**

B inferitzera bultzatzen du. Ripsi⁹ (1986) dagokionez, honek buruko logikan gutxienez bi irtenbide aurkitzen ditu edukiaren ondorioen arazoarentzat. Horietakoa bat egitekoa ulertu edo interpretatzeko moduari dagokio: subjektuek beste premisa batzuk gehitzen dituzte eta horregatik agertzen dira edukiaren ondorioak. Beste irtenbidea izango litzateke, logikariaren ereduari jarraituz, zenbait erlazio garrantzitsu, kausalitatea eta lehenagokotasuna adibidez, formalizatzeke eragileak eranstea, eta, era horretan, edukia logikak irenstea.

Dena dela, badirudi erregela formalen teoriak ezin dutela modu egokian azaldu edukiaren lana arrazoibidean. Horren ondorioa izan da —hala dio Byrnek (1989a)— erregelen teoriaren beste bertsio bat agertzea, edukiarentzat sentikorrek diren erregelena hain zuzen.

Aurreko bertsioiko arrazoibide-eskema erabat abstraktuen lekuan, horren abstraktuak ez diren “arrazoibide-eskema pragmatikoak” (Cheng eta Holyoak 1985) jartzen dira hemen. Eskema hauek testuinguruak abiarazten ditu eta, jarduera kognitiboan zeri dagokion, gai horri buruzko ezagutza espezifikoak barne hartzen dute. Eskemen teoriak ere badu, ordea, oztopo bat arrazoibide deduktiboan osorik azaltzeko; izan ere, edukiaren efektuak esplikatu ditzake, baina ez du azalpen egokirik jendeak arrazoibide deduktiboko problema abstraktuetan erakusten duen gaitasun logikoarentzat (ikus Braine eta O’Brien 1991; Evans 1989; Johnson-Laird 1989, 1990).

Johnson-Lairden (1983) buruko ereduen teoriak inferentzi erregelak, era batekoak nahiz besteak, alde batera uzten ditu eta honako hau proposatzen du: jendeak arrazoitzen du buruan eraikiz premisen esanahian oinarritua dagoen irudikapen (edo eredu) bat. Teoria honen arabera, edukiaren zeregina arrazoibidean honetan datza: eragina du, esku hartzen du, buruko ereduen eraikuntzan, interpretazioan eta manipulazioan (Johnson-Laird 1989). Ripsen (1986: 263) hitzetan, “buruko ereduak edukiaren efektuei aurre egiten diete efektu horiek arrazoitze-prozesuan bertan sartuz. Edukiak eragina du arrazoibidean, arrazoibidea edukia eraldatuz gauzatzen baita”. Beste leku batean azken autore honek berak (Rips 1990) dio Johnson-Lairden

⁹ Ripsek (1994; ikus Manktelow (2000) eta Santamaríaren (1995), sintesiak ere) PSYCOP (PSYChology Of Proof) izendatu duen teoria proposatu du berriki, ANDS (A Natural Deduction System) izeneko bere lehenagoko teoria hedatuz. PSYCOP delakoaren helburua ANDSena bera da, hots, teoria psikologiko bat eratzea “berezko dedukzioaren” sistema filosofikoan oinarri hartuz. Izen hori, “dedukzio naturala”, frogasistema logiko jakin batzuei ematen zaie, argudioen balioa neurtzen den bitartean suposizioak egitea onartzen dutenei hain zuzen. Hori sistema axiomatikoek ez dute onartzen, hauetan frogak erregelatan oinarritzen baitira erabat. PSYCOP teoriak Griçeren inplikaturak (*implicatures*) ere barne hartzen ditu; esaterako, perpausa “A batzuk B dira” baldin bada, inplikaturak honako hauek izango lirateke:

A(b) AND B(b), hau da, badaude gauza batzuk, b, A eta B direnak
 A(a) AND NOT B(a), hau da, badaude gauza batzuk, a, A direnak B izan gabe.

teoriak ez dirudiela erregela logikoak baino hobea Wasonen hautatze-lanaren egitekoan edukiari dagokion partea azaltzeko orduan.

2.2. Errazte-efektua

Esanda dago egoera jakin batzuetan edukia esanahiduna duten arrazoibide-egitekoetan subjektuen lana hobea dela edukia abstraktua dutenetan baino. Hori gertatzen den zerbait da, gertakari edo datu bat. Baina nola azaltzen dute hori teoriariek? Ikus dezagun.

Inferentzi erregela formalen teoriaren ikuspuntutik, arrazoibidea zuzena izango da subjektuek problema edo premisak ongi ulertzen badituzte. Hor-taz, eduki esanahidunaren errazte-efektua azaltzeko aski da esatea egitekoa ulertzea errazten duela. Ideia hau adierazten dute O'Brien (1987), Overton *et al.* (1987) eta Ripsek (1988). Overton eta bere lankideen ustez, adibidez, "material semantikoak lana erraztea dakar lan-oroimenean problemaren irudikapen koherentea indartzen duen heinean" (1987: 30). Hala ere, ez autore horientzat ez O'Brientzat (1987), edukia ezaguna izatea ez da nahikoa subjektuen lana errazteko: baliteke hori beharrezko baldintza izatea, baina ez da baldintza nahikoa. Ripsek (1988: 142), bestalde, honela azaltzen du zergatik Wilkinsen (1928) subjektuek hobekixeago lan egin zuten eduki ezaguneko silogismoetan: "Hitz esanahidunekin duen esperientziak lagun egin diezaioke jendeari perpausak kodetzen eta gogoratzen, eta hobeki kodetzea eta hobeki gogoratzea aski izan daiteke puntuazio altuxeagoak esplikatzeko". Dena dela, autore horrek berak (Rips 1988: 144) errazte-efektua arrazoitze-prozesuan bertan gerta daitekeela onartzen du: "Erlazioak ezagunak direnean subjektuek erabiltzen dituzten prozedurak baliteke desberdinak izatea erlazioak arrotzak direnean erabiltzen dituztenetatik".

Erregela espezifikoiei dagokienez, teoria horren aldekoen arabera (*e.g.*, Cheng eta Holyoak 1985; Cheng *et al.* 1986; Giroto, Blaye eta Farioli 1989), eskema jakin batzuk abian jartzeak mesede egiten dio subjektuen lanari.

Buruko erduei dagokienez, puntu honetan ikusten ari garen efektuarentzat teoria horrek ematen duen azalpena ilun samarra iruditzen zaio Galot-tiri (1989). Horren arrazoia baliteke honako hau izatea: Johnson-Lairdentzat (ikus Evans 1983) ikertzea merezi duten eduki bakarrak eduki esanahidunak direla. Ez da ahaztu behar, gainera, edukiaren errazte-efektua batez ere Wasonen problema erabiliz aztertu dela azken hamarkadetan. Nolanahi ere den, Evansen arabera (1989), buruko erduen teoriak honela azalduko lituzke edukiak lau txartelen egitekoan dituen efektuak: lana erraztu egiten duen testuingurua ezagutzeak jendeari eredu egokiak eraikitzen eta kontra-adibideak aurkitzen laguntzen dio. Johnson-Lairden hitzetan, "baldin subjektuek erregela orokorrean adierazten den erlazioaren buruko eredu bat badaukate lehendik, edo erregelarekin erraz lot daitekeen eredu bat, orduan

egitekoa ulertzeko probabilitatea askoz handiagoa da” (1983: 33); era be-
 rean, “lehendik existitzen den buruko eredu batekin zerikusia duten material
 errealistekin bakarrik da osoa” (1983: 34) kontra-adibideen bilatzea. Dena
 dela, hemen bada gauza bat azpimarratu behar dena, hots, Johnson-Lairden
 azalpenaren arabera edukiaren eraginak dedukzio-prozesua bera harrapatzen
 duela. Hori esatean, honako ideia hau defenditzen dutenen kontra ari da:
 alegia, material errealistak ez duela lana errazten subjektuek erregelaren edu-
 kiarekin zerikusia duten iraganeko esperientziak gogora ditzaketenean bai-
 zik. Ideia honen aldekoen artean, Manktelow eta Evans (1979) eta Griggs eta
 Cox (1983) aipatzen ditu Johnson-Lairdek.

Manktelow eta Evansek (1979) iradokizun hau egin zuten: errazte-efektua
 aurkitu zen ikerketetako subjektuak, beharbada, arrazoitzen baino gehiago so-
 luzioa oroimenetik ateratzen ariko zirela. Manktelow eta Evansek iradokizuna
 “oroimen-aztarnen hipotesia” deitu zuten gero Griggs eta Coxek (1983). Hipo-
 tesi horri dagokionez, Johnson-Lairdek onartzen du edukiaren efektua espli-
 katzeko nahitaezkoa dela alde zurreko esperientziara jotzea, baina haren ustean
 egitekoa ulertzeak edukiak dedukzio-prozesuan ere eragina duela erakusten du.

Pollardek (1982) Tversky eta Kahnemanen (1973) eskuragarritasunaren
 heuristikoa erabili zuen material esanahidunen eta material abstraktuaren arteko
 aldea azaltzeko. Edukiaren efektua agertzeko, beharrezkoa da edukiak subjek-
 tuei eskuragarri dauzkaten aztarnak ematea. Horrela, edukiak ondorio bereiz-
 garriak izatea eskuragarritasunaren ondorio bereizgarriek esplikatuko lukete.

Azkenik, Wason eta Greenen (1984) iritzian, arrazoibidea erraztea espli-
 katzeko faktore erabakigarria ez da soilik materialak iraganeko esperientziara
 heltzeko aukera ematen diola subjektuari, baizik materialak buruan irudi-
 kapen bateratu bat sortzen laguntzen duen neurria. “Irudikapen bateratua”
 esatean, “materialaren osagaiak potentzialki —edo errealki— batuta dauden
 irudikapena” ulertzen dute Wason eta Greenek (1984: 600). Irudikapen ba-
 teratu edo batu horiek Rumelhart (1980) eta Mandlerren (1983) *eskemen* edo
 Schank eta Abelsonen (1977) *hari* edo *scripten* antzekoak dirudite. Wason eta
 Greenen arabera, eduki errealistak mekanismo integratzaile moduan lan egi-
 ten duten eskemak dakartza berehala gogora eta, horrela, erraztu egiten du
 arrazoitze-lana; material abstraktuak, aldiz, ezin du inolako mekanismo inte-
 gratzailearik abian jarri.

2.3. Sineste-isuria

Sineste-isuriaren lana autore guztiek aitortzen dute, dirudienez. Baina
 ez dute denek berdin azaltzen efektu hori. Teoria batzuentzat, gainera, ez da
 erraza hori azaltzea. Oakhill eta bere lankideen arabera (Oakhill eta Johnson-
 Laird 1985, Oakhill eta beste 1989, Oakhill eta beste 1990), egoera horretan
 daude inferentzi erregela formalen teoriak eta, oro har, teoria arrazionalis-

tak. Izan ere, printzipio deduktiboak logikako erregeletan badaude oinarrituak, teoria horiek dioten bezala, orduan sinesteek ezin dute eraginik izan haietan. Gorago edukiaren edozein efektu motarentzat esan denak balio du, noski, sineste-isuriaren kasu partikularrentzat ere: sinesteek arrazoibidean esku hartzeko modu bakarra problemaren interpretazioan eragina izatea da. Alde horretatik, aski da Henlek (1962) edozein hutsegite motarentzat zioena gogoratzea: huts horiek ez direla gertatzen subjektuek oker arrazoitzen dutelako, baizik subjektuek erabiltzen duten materiala eta ikertzaileek subjektuei emandakoa desberdinak direlako. Dena dela, sineste-isuriari dagokionez, efektu hau, Henleren ustean (ikus Henle eta Michael 1956), jarrerak eta prozesu kognitiboek gehienetan elkarri eragiten diotelako gertatzen da. Inferentzi erregelen aldekoen artean, Rips (1990) da, gure ustez, sineste-isuriak arrazoibideari nola eragin diezaiokeren argitzen saiatu den bakarra. Autore horren iritzian, sineste-isuria badagoela frogatzen duten datuek ez dute balio gabetzen arrazoitzean jendea argudioen forma logikoari dagokiolarako hipotesia. Izan ere, subjektuek arrazoibide-esperimentuetan ematen dituzten erantzunak arrazoitzearen emaitza ez ezik, beste buru-operazio batzuen ondorio ere badira. Hortaz, zergatik ez pentsatu arrazoibideak inferentzi erregelen arabera diharduela eta sineste-isuriaren efektuak soil-soilik beste buru-operazio horiek jotzen dituela? Ripsek sineste-isuriaren efektua azal dezaketen bi era aipatzen ditu. Lehenengoaren arabera, konklusioari begiratu azkar bat eman, ea sinesgarria den edo ez, eta horren arabera emango lukete erantzuna subjektuek. Bigarren azalpenaren arabera, berriz, subjektuek irizpide bat baino gehiago erabiliko lituzkete argudioaren ontasuna epaitzeko; izan ere, Ripsek dioenez ez da ahaztu behar eguneroko bizitzako argudio gehienetan argudioak sendoak izatea ez ezik konklusioa egiazkoa izatea ere nahi izaten dugula.

Buruko ereduaren teoriari dagokionez, Johnson-Laird eta bere lankideak askotan saiatu dira sineste-isuriaren lana non eta nola gertatzen den argitzen (ikus, adibidez, Oakhill eta Johnson-Laird 1985, Oakhill *et al.* 1989, Oakhill *et al.* 1990). Baina azkena aipatu den lanak interes berezia du hemen, oso-osorik aztertzen ari garen gaiari eskainia baitago. Lan horretan irakur daitekeenez, sinesteek hiru era nagusitan (edo hiru *loci* desberdinetan) eragin diezaiokete arrazoibideari: (1) premisen interpretazioa eta irudikapena aldatuz, (2) prozesu deduktiboan bertan parte hartuz premisetatik zein konklusio ateratzen den erabakitzerakoan, eta (3) prozesu deduktiboan sortzen diren konklusio "onartezinei" igarotzea eragotziz. Ikerketa sail bat aztertu ondoren, autore horiek ondorio hauetara iristen dira:

- Sinesteek premisen interpretazioan eragina izan dezaketela erakusten duten frogak badaude.
- Inferentzia egiteko prozesuan bertan ere esku hartzen dute sinesteek. Nola egiten duten hori? Honela: eragina izanez premisek onartzen dituzten beste ereduak bilatzeko orduan. Eta hori, problemek eredu bat

baino gehiago eraikitzea eskatzen dutenean gertatzen da, noski. Eman dezagun konklusio jakin bat sinesgarria dela eta, gainera, ereduaz-azpimultzo batean egiazkoa dela; orduan, gerta liteke hori onartzea gainerako ereduak eraikitzeari uko eginez. Sinestezina den konklusioak, aldiz, beste ereduak bilatzen hastea eragin lezake.

- Sinestek iragazkiarena egin dezakete subjektuak buruan darabiltzan konklusio posibleei dagokienez, eta hori bai problemak eredu bakarrek-koak direnean eta bai gehiagokoak direnean ere. Izan ere, bai batzuek bai besteek konklusio sinesgarriak nahiz sinestezinak izan ditzakete. Premisek konklusio sinestezina ateratzera bultzatzen dutela? Orduan, baliteke jendeak konklusioa aldatzea premisak alde batera utziz, edo, bestela, konklusio balioudunak ez dagoela esatea.
- Emaitzak ez datoz bat sinesteen eragina *locus* batean bakarrik gertatzen delako ideiarekin.

Azkenik, aurreko teoria horietan sartzen ez diren zenbait autoreren azalpenak aipatuko ditugu. Evans eta lankideek (1983; ikus Evans 1989, eta Evans eta Pollard 1990, ere), esaterako, bi eredu aurkeztu zituzten sineste-isuriaren efektua azaltzeko asmoz. Lehenengoa, Azterketa Hautatzailearen Eredua deitua, honako uste honen gainean dago eraikia, hots, subjektuak aurrena konklusioa aztertzen duela eta, sinesgarria baldin bada, orduan joera handia duela hori onartzera argudioa baliouduna den edo ez arduratu gabe. Horregatik izango litzateke hain garaia baliogabeak baina sinesgarriak diren konklusioen onarpen-indizea. Baina konklusioa sinestezina baldin bada, orduan handiago da premisak aintzat hartu eta konklusioa haietatik segitzen den edo ez ikusteko probabilitatea. Eredu horren arabera, sineste-isuriaren efektuaren handi-txikian ez du zerikusirik egitekoaren zailtasunak. Bigarren eredu Beharra Gaizki-ulertuaren Eredua da eta horren arabera subjektuak aurrena argudioaren azterketa logikoa egiten du; beraz, aintzat hartzen ditu premisak eta, horiek kontuan izanik, konklusioa egiazkoa ala faltsua den egiaztatzen saiatzen da. Konklusioa zehaztugabea denean, hau da, premisetatik segitzen ez denean, orduan sartzen da sineste-isuria. Eredu honen arabera, konklusio balioudunak onartzeko joera izango du jendeak eta sinesteen eragina txikia izango da hor, baina konklusioak baliogabeak direnean sinestek eragin handia izango dute. Lehen emaitza esperimentalak lehenengo ereduaren alde zeudela zirudien (ikus, *e.g.*, Evans 1989, Evans eta Pollard 1990). Baina geroxeago Newstead eta kideek (1992; ikus baita Newstead eta Evans 1993 eta Oakhill eta Garnham 1993 ere) egindako esperimenduetan garbi ikusi zen, batetik, azterketa hautatzailearen ereduak ezin duela esplikatzen logikaren eta sinesteen arteko elkarreragina, eta, bestetik, elkarreragin horrentzat gaur egun dagoen azalpenik onena buruko ereduaren teoriak ematen duena dela.

Azken esplikazioa Girotto eta Politzerrena (1990) izango da. Ikertzaile horiek honela azaltzen dute sineste-isuriaren eragina: emaitzek sineste-isuria

gertatu dela adierazten dutenean, esaterik izango genuke ziurgabetasunean erabaki hartzea gertatu dela. Baliotasuna ziurra ez den dedukzio bati aurre egin behar dionean, bere sinestearekin bat datorren erantzuna ematea da subjektuak egin dezakeen gauzarik onena. Izan ere, autore horiek diotenez (batez ere bigarrenak askotan seinlatu duen gauza da hau), subjektuei ematen zaizkien dedukzio-eskema asko mugakoak dira haiek inferentziak egiteko duten gaitasunaren aldetik; bestela esateko, zailegiak dira gizaki normalarentzat. Ez da harritzeko, hortaz, horrelako eskemei erantzutera behartua dagoenean, jendeak logikaz kanpoko eraginak hartzea.

3. Zenbait oharpen bukatu aurretik

Hasieran gizakia animalia arrazoiduna zen, *animal rationale*. Hala esan zuen “père de toutes choses” (Plantin 1996: 5), gauza guztien aita alegia, omen den Aristotelesek. Eta geroztik, hamaika aldiz errepikatu den esaera da hori, topiko bihurtzeraino. Baina, lan honen sarreran esaten genuenez, arrazoibide deduktiboaren ikerketa esperimentalek argi utzi dute giza arrazoitzailleen hutsegiteak ohiko direla eta ez salbuespen. Eta, hemen ikusi dugunez, huts-eragileetako bat edukia da. Batzuetan lana erraz badezake ere, beste batzuetan engainagarri gertatzen da. Zer esan dezakegu, hortaz, giza arrazionaltasunaz? Edukiaren eraginaz eta subjektuek ikerketetan egiten dituzten hutsugariez hitz egiteak ez luke inor ezkorregia izatera eraman behar giza arrazoi-menari dagokionez. Horregatik, ezin dugu lan hau bukatu axola handikoak iruditzen zaizkigun oharpen batzuk egin gabe arrazoibidearen ikerkuntzari eta arrazoitzeko giza ahalmenari buruz:

- Giza jokabide normala aztertu duten ikertzaile gehienek azpimarratu duten zerbait aipa dezakegu aurrena: jendeak erakusten duen arrazionaltasunaren maila, bai arrazionaltasun teorikoarena bai praktikoa-rena, bikaina dela (Sloman 1999). Slomanek adibide batzuk jartzen ditu: ingurune aldakorretara egokitzea, arrakasta dakarten estrategiak aurkitzea, besteen asmoez jabetzea, beste mundu posible batzuk irudizatzea eta abar. Kleinek (1998) ere giza ahal eta gaitasunak azpimarratzen ditu *Sources of power* izenburua jarri dion liburuan, azken hamarkadetan arreta gizakiak arrazoitu eta erabakiak hartzeko orduan erakusten dituen mugetan jarri duten lanen aldera-kargari kontrapisua jarri nahian.
- Gizakiaren ahalak oso aipagarriak dira dudarik gabe; hala ere, giza jokabidea aztergai hartzen duten lan gehienek arreta hutsegiteetan jartzen dutela adierazten du Slomanek (1999). Arrazoa honako hau da autore horren arabera: egiten diren hutsek aukera ematen dutela egitekoari dagozkion faktoreak eta faktore psikologikoak bereizteko. Bestela esateko, gizakiok egiten ditugun hutsak aztertzeak arrakasta duten

ekintzak nola egiten ditugun ulertzen laguntzen digu. Newell eta Simonek 1972an ziotena gogorarazten digu Slomanek: “Egoerak eskatzen duen bezalakoxea denean, jokabideak egitekoaren inguru edo giroaren berri emango digu (...) Jokabidea arrazionaltasun perfektutik aldentzen denean, informazioa jasotzen dugu subjektuaren psikologiaz eta horren jarduna mugatzen ari diren barne-mekanismoen izaeraz” (Newell eta Simon 1972; Slomanek (1999: 564), aipatua). Giza jokabideaz dakigun gehiena, izan ere, hutsegiteei begiratzetik dator. Slomanek oro har giza jokabideaz dioena arrazoi handiagoz aplikatzen zaio arrazoibide deduktiboari buruzko ikerkuntzari. Izan ere, arrazoibide deduktiboko problemek logikak ezarritako soluzioa dute, soluzio arauemailea, eta irizpide horren arabera subjektuen erantzunak nahitaez dira zuzenak edo ez-zuzenak.

- Aurreko puntuan esan dena egia baldin bada, orduan giza arrazoimenaren hutsegiteak ukatzeak, arrazoimenarenak ez baizik ulermenarenak (Henle 1962) edo jardunarenak (Cohen 1981) direla esanez, ez bide dio mesede handirik egiten gauzak hobetzeko ahaleginari. Berriz ere Slomanengana (1999) joaz, gizakia irrazionala izan daitekeela onartzen ez duenak hutsegiteek kognizioaz ematen dituzten argitasunak baztertzten dituela dio horrek eta gizakiari bere jarduna hobetzen saiatzea eragozten diola. Okerrena ez baita huts egitea, “huts egitea aurrerapenaren giltza dela” (Dennett 1996: 153) ez ohartzea baizik.

Erreferentziak

- BEGG, I. eta P. DENNY. 1969. “Empirical reconciliation of atmosphere and conversion interpretations of syllogistic reasoning errors”. *Journal of Experimental Psychology* 81: 351-54.
- BRAINE, M. D. S. 1978. “On the relation between the natural logic of reasoning and standard logic”. *Psychological Review* 85: 1-21.
- BRAINE, M. D. S. 1990. “The natural logic approach to reasoning”. In W. F. OVERTON (arg.), *Reasoning, necessity, and logic: Developmental perspectives*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 133-57.
- BRAINE, M. D. S. eta D. P. O'BRIEN. 1991. “A theory of if: a lexical entry, reasoning program, and pragmatic principles”. *Psychological Review* 98: 182-203.
- BRAINE, M. D. S. eta B. RUMAIN. 1983. “Logical reasoning”. In J. H. FLAVELL eta E. M. MARKMAN (arg.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Cognitive development*. New York: Wiley, 263-339.
- BYRNE, R. M. J. 1989a. “Human deductive reasoning”. *The Irish Journal of Psychology* 10: 216-31.
- BYRNE, R. M. J. 1989b. “Supressing valid inferences with conditionals”. *Cognition* 31: 61-83.
- CARRETERO, M. eta J. A. GARCÍA MADRUGA. 1984. *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madril: Alianza.
- CHENG, P. W. eta K. J. HOLYOAK. 1985. “Pragmatic reasoning schemas”. *Cognitive Psychology* 17: 391-416.

- CHENG, P. W., K. J. HOLYOAK, R. E. NISBETT eta L. M. OLIVER. 1986. "Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning". *Cognitive Psychology* 18: 293-28.
- COHEN, L. J. 1981. "Can human irrationality be experimentally demonstrated?". *The Behavioral and Brain Sciences* 4: 317-70.
- DENNETT, D. C. 1996. "Cómo cometer errores". In J. BROCKMAN eta K. MATSON (arg.), *Así son las cosas*. Madril: Temas de Debate, 153-60.
- EVANS, J. St. B. T. 1982. *The psychology of deductive reasoning*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- EVANS, J. St. B. T. 1983. "Linguistic determinants of bias in conditional reasoning". *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 35A: 635-44.
- EVANS, J. St. B. T. 1989. *Bias in human reasoning: Causes and consequences*. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates (LEA).
- EVANS, J. St. B. T. 1991. "Theories of human reasoning: The fragmented state of the art". *Theory and Psychology* 1: 83-105.
- EVANS, J. St. B. T. 1993. "The cognitive psychology of reasoning: An introduction". *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 46A: 561-67.
- EVANS, J. St. B. T. eta POLLARD, P. 1990. "Belief bias and problem complexity in deductive reasoning". In J. P. CAVERNI, J. M. FABRE eta M. GONZALEZ (arg.), *Cognitive biases*. North-Holland: Elsevier Science Publishers, 131-154.
- EVANS, J. St. B. T., J. L. BARSTON eta P. POLLARD. 1983. "On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning". *Memory and Cognition* 11: 295-306.
- EVANS, J. St. B. T., S. E. NEWSTEAD eta R. M. J. BYRNE. 1993. *Human reasoning: the psychology of deduction*. Hove: LEA.
- EYSENCK, M. W eta T. M. KEANE. 1995. *Cognitive Psychology: a student's handbook* (3. ed.). Hove: Psychology Press.
- FEATHER, N. T. 1964. "Acceptance and rejection of arguments in relation to attitude strength, critical ability, and intolerance of inconsistency". *Journal of Abnormal and Social Psychology* 69: 127-36.
- GALOTTI, K. M. 1989. "Approaches to studying formal and everyday reasoning". *Psychological Bulletin* 105: 331-51.
- GARCÍA MADRUGA, J. A. 1989. "Comprensión e inferencia en el razonamiento silogístico". *Cognitiva* 2 (3): 323-50.
- GARCÍA-NAVARRO, A. 1990. *Psicología del razonamiento*. Iruñea: Eunsa.
- GEIS, M. eta A. M. ZWICKY. 1971. "On invited inferences". *Linguistic Inquiry* 2: 561-66.
- GELLATLY, A. R. H. 1989. "Human inference". In K. J. GILHOOLY (arg.), *Human and machine problem solving*. New York eta Londres: Plenum Press, 233-64.
- GIGERENZER, G. eta D. J. MURRAY. 1987. *Cognition as intuitive statistics*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates (LEA).
- GIROTTI, V. eta G. POLITZER. 1990. "Conversational and world knowledge constraints on deductive reasoning". In J. P. CAVERNI, J. M. FABRE eta M. GONZALEZ (arg.), *Cognitive biases*. North-Holland: Elsevier, 87-107.
- GIROTTI, V., A. BLAYE eta F. FARIOLI. 1989. "A reason to reason: pragmatic basis of children's search for counterexamples". *Cahiers de Psychologie Cognitive* 9: 297-321.
- GIROTTI, V., M. GILLY, A. BLAYE eta P. LIGHT. 1989. "Children's performance in the selection task: plausibility and familiarity". *British Journal of Psychology* 80: 79-95.
- GONZÁLEZ MARQUÉS, J. 1979. "Modelo aleatorio y modelo lógico en la solución de silogismos categóricos". *Informes del Departamento de Psicología General* 2: 89-96.

- GONZÁLEZ MARQUÉS, J. 1981. "El efecto del contenido en el razonamiento silogístico". Reunión Internacional de Psicología Científica sobre *Psicología y Procesos de Socialización* en aurkeztutako komunikazioa.
- GONZÁLEZ MARQUÉS, J. 1984. "Razonamiento silogístico y razonamiento proposicional". In J. MAYOR (arg.), *Psicología del pensamiento y del lenguaje*. Madril: UNED.
- GONZÁLEZ MARQUÉS, J. 1985. "La influencia de materiales no emocionales en la solución de silogismos categóricos". *Informes de Psicología* 3: 183-98.
- GONZÁLEZ MARQUÉS, J. 1991. "El razonamiento". In J. MAYOR eta J. L. PINILLOS (arg.), *Tratado de Psicología General. Vol. V. Pensamiento e inteligencia*. Madril: Alhambra, 303-48.
- GORDON, R. L. 1953. "The effect of attitude toward Russia on logical reasoning". *The Journal of Social Psychology* 37: 103-11.
- GRIGGS, R. A. eta J. R. COX. 1982. "The elusive thematic-materials effect in Wason's selection task". *British Journal of Psychology* 73: 407-20.
- GRIGGS, R. A. eta J. R. COX. 1983. "The effects of problem content and negation on Wason's selection task". *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 35A: 519-33.
- GUYOTE, M. J. eta R. J. STERNBERG. 1981. "A transitive-chain theory of syllogistic reasoning". *Cognitive Psychology* 13: 461-525.
- HENLE, M. 1962. "On the relation between logic and thinking". *Psychological Review* 69: 366-78. [Gaztelaniazko itzulpena: Delval, J. A. 1977. *Investigaciones sobre lógica y psicología*. Madril: Alianza].
- HENLE, M. eta M. MICHAEL. 1956. "The influence of attitudes on syllogistic reasoning". *The Journal of Social Psychology* 44: 115-27. [Gaztelaniazko itzulpena: DELVAL, J. A. 1977. *Investigaciones sobre lógica y psicología*. Madril: Alianza].
- LNHELDER, B. eta J. PIAGET. 1955. *De la logique de l'enfant a la logique de l'adolescent*. Paris: PUF. [Gaztelaniazko itzulpena: 1972. *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós].
- JANIS, I. L. eta F. FRICK. 1943. "The relationship between attitudes toward conclusions and errors in judging logical validity of syllogisms". *Journal of Experimental Psychology* 33: 73-77.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1983. *Mental models*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1985. "Logical thinking: does it occur in daily life? Can it be taught?". In S.F. CHIPMAN, D. W. SEGAL eta R. GLASER (arg.), *Thinking and learning skills (Vol. 2)*. Hillsdale, New Jersey: LEA, 293-318.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1989. "Mental models". In M. I. POSNER (arg.), *Foundations of Cognitive Science*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 469-99.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1990. *El ordenador y la mente. Introducción a la ciencia cognitiva*. Bartzelona: Paidós.
- JOHNSON-LAIRD, P. N., R. M. J. BYRNE eta P. TABOSSI. 1989. "Reasoning by model: the case of multiple quantification". *Psychological Review* 96: 658-73.
- JOHNSON-LAIRD, P. N., P. LEGRENZI eta M. S. LEGRENZI. 1972. "Reasoning and a sense of reality". *British Journal of Psychology* 63: 395-400.
- KAHNEMAN, D., P. SLOVIC eta A. TVERSKY (arg.) 1982. *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KAUFMAN, H. eta S. GOLDSTEIN. 1967. "The effects of emotional value of conclusions upon distortion in syllogistic reasoning". *Psychonomic Science* 7: 367-68.
- KLEIN, G. 1998. *Sources of power*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- LEFFORD, A. 1946. "The influence of emotional subject matter on logical reasoning". *The Journal of General Psychology* 34: 127-51.

- MANDLER, J. M. 1983. "Structural invariants in development". In L. S. LIBEN (arg.), *Piaget and the foundation of knowledge*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 97-124.
- MARKTELOW, K. I. 2000. *Reasoning and thinking*. Hove: Psychology Press.
- MARKTELOW, K. I. eta J. ST. B. T. EVANS. 1979. "Facilitation of reasoning by realism: Effects or non effects?". *British Journal of Psychology* 71: 227-31.
- MARKOVÁ, I. 1982. *Paradigms, thought, and language*. Chichester: John Wiley & Sons.
- MARKOVITS, H. eta G. NANTEL. 1989. "The belief-bias effect in the production and evaluation of logical conclusions". *Memory and Cognition* 17: 11-17.
- MARKOVITS, H. eta R. VACHON. 1990. "Conditional reasoning, representation, and level of abstraction". *Developmental Psychology* 26: 942-51.
- MORGAN, J. J. B. eta J. T. MORTON. 1944. "The distortion of syllogistic reasoning produced by personal convictions". *The Journal of Social Psychology* 20: 39-59. [Gaztelaniazko itzulpena: DELVAL, J. A. 1977. *Investigaciones sobre lógica y psicología*. Madril: Alianza].
- NEWELL, A. 1990. *Unified theories of cognition*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- NEWELL, A. eta H. SIMON. 1972. *Human problem solving*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- NEWSTEAD, S. E. eta J. ST. B. T. EVANS. 1993. "Mental models as an explanation of belief bias effects in syllogistic reasoning". *Cognition* 46: 93-97.
- NEWSTEAD, S. E., P. POLLARD, J. ST. B. T. EVANS eta J. L. ALLEN. 1992. "The source of belief bias effects in syllogistic reasoning". *Cognition* 45: 257-84.
- NISBETT, R. eta L. ROSS. 1980. *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- OAKHILL, J. eta A. GARNHAM. 1993. "On theories of belief bias in syllogistic reasoning". *Cognition* 46: 87-92.
- OAKHILL, J. V. eta P. N. JOHNSON-LAIRD. 1985. "The effects of belief on the spontaneous production of syllogistic conclusions". *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 37A: 553-69.
- OAKHILL, J., A. GARNHAM eta P. N. JOHNSON-LAIRD. 1990. "Belief bias effects in syllogistic reasoning". In K. J. GILHOOLY, M. T. G. KEANE, R. H. LOGIE eta G. ERDOS (arg.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought (Vol. 1: Representation, reasoning, analogy and decision making)*. Chichester: John Wiley & Sons, 125-38.
- OAKHILL, J., P. N. JOHNSON-LAIRD eta A. GARNHAM. 1989. "Believability and syllogistic reasoning". *Cognition* 31: 117-40.
- O'BRIEN, D. P. 1987. "The development of conditional reasoning: an iffy proposition". *Advances in Child Development and Behavior* 20: 61-90.
- OVERTON, W. F., S. L. WARD, I. A. NOVECK, J. BLACK eta D. P. O'Brien. 1987. "Form and content in the development of deductive reasoning". *Developmental Psychology* 23: 22-30.
- PLANTIN, C. 1996. *L'argumentation*. Paris: Seuil.
- POLITZER, G. 1990a. "Immediate deduction between quantified sentences". In K. J. GILHOOLY, M. T. G. KEANE, R. H. LOGIE eta G. ERDOS (arg.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought. (Vol. 1: Representation, reasoning, analogy and decision making)*. Chichester: John Wiley & Sons, 85-97.
- POLITZER, G. 1990b. "L'activité inférentielle". In J. F. RICHARD, C. BONNET eta R. GHIGLIONE (arg.), *Traite de Psychologie Cognitive* 2. Paris: Dunod, 106-27.
- POLLARD, P. 1982. "Human reasoning: Some possible effects of availability". *Cognition* 12: 65-96.

- POLLARD, P. eta J. ST. B. T. EVANS. 1987. "Content and context effects in reasoning". *American Journal of Psychology* 100: 41-60.
- POZO, J. I. 1987. "Pensamiento causal: un cemento para los ladrillos del conocimiento". *Boletín de Psicología* 14: 45-77.
- POZO, J. I. 1988. "De las tormentosas relaciones entre forma y contenido en el pensamiento; crónica de una muerte anunciada". *Estudios de Psicología* 35: 117-35.
- REVLIN, R., V. LEIRER, H. YOPP eta R. YOPP. 1980. "The belief-bias effect in formal reasoning: the influence of knowledge on logic". *Memory and Cognition* 81: 584-92.
- RIPS, L. J. 1983. "Cognitive processes in propositional reasoning". *Psychological Review* 90: 38-71.
- RIPS, L. J. 1984. "Reasoning as a central intellectual ability". In R. J. STERNBERG (arg.), *Advances in the psychology of human intelligence* (2. bol.). Hillsdale, New Jersey: LEA, 105-47.
- RIPS, L. J. 1986. "Mental muddles". In M. BRAND eta R. M. HARNISH (arg.), *The representation of knowledge and belief*. Tucson: University of Arizona Press, 258-86.
- RIPS, L. J. 1988. "Deduction". In R. J. STERNBERG eta E. E. SMITH (arg.), *The psychology of human thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 116-52.
- RIPS, L. J. 1990. "Reasoning". *Annual Review of Psychology* 41: 321-53.
- RIPS, L. J. 1994. *The psychology of proof: Deductive reasoning in human thinking*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- RIVIÈRE, A. 1991. "Orígenes históricos de la psicología cognitiva: paradigma simbólico y procesamiento de la información". *Anuario de Psicología* 51: 129-55.
- RUMELHART, D. E. 1980. "Schemata: the building blocks of cognition". In R. J. SPIRO, B. C. BRUCE eta W. F. BREWER (arg.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 33-58.
- SANFORD, A. J. 1990. *La mente del hombre*. Madrid: Alianza.
- SANTAMARÍA, C. 1995. *Introducción al razonamiento humano*. Madrid: Alianza.
- SCHANK, R. C. eta R. P. ABELSON. 1977. *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- SLOMAN, S. A. 1999. "Rational versus arational models of thought". In R. J. STERNBERG (arg.), *The nature of cognition*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 557-85.
- TVERSKY, A. eta D. KAHNEMAN. 1973. "Availability: a heuristic for judging frequency and probability". *Cognitive Psychology* 5: 207-32.
- VALIÑA, M. D. 1988. "Efecto del contenido y microgénesis de la tarea en razonamiento silogístico con cuantificadores probabilísticos: un estudio cronométrico". *Cognitiva* 1(2): 199-212.
- WASON, P. C. eta D. W. GREEN. 1984. "Reasoning and mental representation". *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 36A: 597-610.
- WASON, P. C. eta JOHNSON-LAIRD, P. N. 1972. *Psychology of reasoning*. Londres: Batsford. [Gaztelaniazko itzulpena: 1980. *Psicología del razonamiento*. Madrid: Debate].
- WASON, P. C. eta D. SHAPIRO. 1971. "Natural and contrived experience in a reasoning problem". *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 23 (1): 63-71.
- WILKINS, M. 1928. "The effect of changed material on ability to do formal syllogistic reasoning". *Archives of Psychology* 16: 1-83.
- WILSON, W. R. 1965. "The effect of competition on the speed and accuracy of syllogistic reasoning". *The Journal of Social Psychology* 65: 27-32.
- WOODWORTH, R. eta S. SELLS. 1935. "An atmosphere effect in formal syllogistic reasoning". *Journal of Experimental Psychology* 18: 451-60. [Gaztelaniazko itzulpena: Delval, J. A. 1977. *Investigaciones sobre lógica y psicología*. Madrid: Alianza].