

Edukiaren eragina arrazonamendu deduktiboan

Pello Huizi, Ramon Alzate, Nekane Balluerka
EHUko irakasleak

Arrazonamendu deduktiboan edukiak duen eragina aztertzen da bi esperimintutan. Lehen esperimintuan, UBIko 189 ikaslek 64 silogismo, zortzina itemeko zortzi sailetan banatuak, askatu zituzten. Egitura logiko berekoak ziren eskalak, baina eduki desberdinekoak (abstraktuak, konkretu isuririk gabekoak eta konkretu isuridunak). Faktore bakarreko taldebarnekoa zen diseinua. Emaitzak hobeak izan ziren silogismo konkretuen sail guztietan abstraktuenean baino, eta txarragoak konkretu isuridunen sail gehienetan isuririk gabekoenean baino. Bigarren esperimintuan, 100 lagun aritu ziren bi laginetan banatuak (61 eta 39 subjektu) eta bakoitzak baldintza-arrazonamenduzko 16 problema askatu zituen. Bi diseinu erabili ziren: zorizko taldeanitezkoa bata eta zorizko bi taldekoa bestea. Egituraren aldetik berdinak ziren problemak talde guztientzat; edukia aldatzen zen talde batetik bestera. Edukia isuririk gabekoa zutenen emaitzak hobeak izan ziren edukia isuriduna zutenenak baino laginetako batean; bestean, berriz, ez zen alde adierazgarriarik aurkitu eduki-moten artean.

The effect of content on deductive reasoning is examined in two experiments. In Experiment 1, 189 high school students solved 64 syllogisms, distributed amongst eight series of eight items each. Each series differed from each other in content, but they all had an identical logic structure. The design used was the unifactorial intragroup. Means in all concrete syllogism's series were better than in abstract syllogism's, and worse in most concrete emotionally charged syllogism's series than in concrete emotionally neutral syllogism's. A hundred of subjects, distributed in two samples (61 and 39 subjects), took part in Experiment 2 and they solved 16 conditional reasoning problems each. In this case, we used two completely randomized one factor designs: an unifactorial multigroup design and a two group design. The various series of problems had an identical logic structure, but they differed in content. The mean of emotionally neutral content's subjects was significantly higher than the mean of emotionally charged content's subjects in the former sample; however, in the latter sample, means of both groups did not differ significantly.

Arrazonamenduaren ikerkuntza esperimentalak, arrazonamendu deduktiboarena zehazkiago, mila bederatzihun eta zortzigarren urtean hasi zen, aipatzea merezi duten aurreneko lanak bi Mundu-Gerren artekoak badira ere (e.b., Wilkins 1928; Woodworth eta Sells 1935; Sells 1936). Orditik gaur arte lan ikaragarria egin da (ik., e.b., Evans 1982, 1989, 1993), zenbaiten ustetan lan horren emaitzak oparoegiak ez izan arren (ik., e.b., Evans 1991; Girotto 1994; Rips 1990). Nolanahi ere, aurkikunde batzuk egin dira; beste batzuen artean, honako hau: laboratorioran arrazonamendu deduktiboko eginkizunak jartzen zaizkien subjektuen jokoaren argudioen forma logikoak ez ezik, forma hori betetzeko erabiltzen den edukiak ere badu zerikusirik (ik., e.b., Cosmides 1989; Newell 1990; Politzer 1990b). Arrazonatzea, Richard (1994) jaunaren arabera, inferentziak egitea da; inferentziak egitea, berriz, informazio edo uste berriak sortzea, alde zuzeneko informazio edo uste batzuetatik abiatuz. Informazio zaharrei *premisak* esaten zaie; informazio berriari, *ondorioa* (edo *konklusioa*). Dedukziozko arrazonamenduan, ondorioa nahitaez segitzen da premisetatik; premisek diotena egia baldin bada, egia behar du izan ondorioak diotena ere.

Dedukzioa ikertzen aritu diren psikologoek gauza bat jakin nahi izan dute batik bat: ea jendeak nola burutzen dituen inferentziak, edo, bestela esateko, ea zein prozesu gertatzen diren inferentziak egiten dituenaren buruan. Prozesu hauei dagokienez, hasiera bateko ustea zen ez zeudela edukiari lotuak; beste era batera esanda, gizakiek logikaren arabera arrazonatzen zutelako ustea zegoen hasieran (e.b., Henle 1962). Eta gaur egun

ere bada uste horri eusten dionik, geroago ikusiko dugunez. Hala ere, psikologoek behin eta berriz ikusi dute badela lokarri bat giza arrazonamendua eta arrazonamenduaren gaia edo edukia lotzen dituenak: arrazoiketa zertaz den arrazonatzeko moduan eragina duen zerbait da, dirudienek. Horrezaz gainera, edukiak lana batzuetan erraztu eta beste batzuetan zaildu egiten duela ere ikusi da (ik., e.b., Carretero eta García Madruga 1984; Evans 1982, 1989; González Marqués 1984). Dena dela, edukiaren auziak bizirik dirau oraindik ere. Edukiaren ondorioa arrazonamenduan erabakigarria ote da, bai ala ez?

Edukiaren eragina

Edozein arrazoiketaren argudioaren egitura eta argudioaren gaia bereiz ditzakegu, forma eta mamia alegia. Egitura edo forma arrazoiketa gauzatzeko egiten den bideari dagokio; mamiak edo edukiak, aldiz, arrazoiketa zertaz den adierazten digu. Oso gai ezberdinez ari diren argudioek egitura bera izan dezakete.

Egitura logiko batzuk beste batzuk baino zailagoak dira. Silogismo batzuk, adibidez, oso zailak dira eta inor gutxik aska ditzake; beste batzuk, aldiz, oso errazak dira eta ia mundu guztiak zuzen osatzen ditu. Era berean, baldintza-arrazonamenduaren arloan, *Modus ponens* izeneko dedukzio-eskema, *Modus tollens* delakoa baino errazagoa da. Beste batzuetan, ordea, edukia edo mamia, hau da, arrazoiketaren gaia, axola handiko aldagaia izan daiteke. Premisen edukiak arrazonamenduan izan dezakeen zerikusiararen arazoa lehenengoz planteatu zuena Wilkins (1928) andrea izan zen. Honek eduki desberdineko silogismoak erabili

zituen: eduki ezaguna, eduki sinbolikoa, eduki ezezaguna eta eduki "iradokitzailea". Edukiaren eraginari dagokionez, Wilkinsek bi ondorio hauek atera zituen: (1) premisen edukiaren izaeraren arabera, handitu edo txikitu egiten da subjektuen erantzun zuzenen kopurua, eta (2) edukia konkretua eta ezaguna den silogismoetan erantzun zuzenen kopurua handiagoa da eduki abstraktua edo ezezaguna dute netan baino. Beranduago, edukiaren arazoari beste saihesta batetik ere begiratu nahiko zioten ikertzaileek: subjektuen sineste, uste eta jarrerak ba ote dute eraginik haien arrazonamenduetan? Batzuek (Feather 1964; Gordon 1953; Janis eta Frick 1943; Janis eta Terwilliger 1962; Kaufman eta Goldstein 1967; Lefford 1946; Morgan eta Morton 1944; Wilson 1965) sinesteen eraginaren aldeko frogak aurkitu uste izan zuten; beste batzuek, aldiz, kontrako frogak (Henle eta Michael 1956; Revlin eta Leirer 1978; Revlin, Leirer, Yopp eta Yopp 1980).

Nolanahi ere, edukiak arrazonamenduan izan dezakeen eginkizunaz arduratu diren ikerketetatik bi eragin-mota nagusi sortu dira. Lehenbizikoa edukiaren eraginaz hitz egiten denean ulertzen dena da eta Evans jaunak (1982) honela azaltzen du: «Zenbait zirkunstantzian, gai jakin bati dagokion edukiak, eduki "errealistak", logikaren arabera aritzea erraztu egin dezakeela dirudi» (224. or.). Bigarren eragin-motari *sineste-isuria* (*belief bias*, ingelesez) deitzen zaio eta berriz ere Evansi (1982) emango diogu horren esanahia azaltzeko aukera: «Arrazonamendu-problemetan sartzen diren enuntziatuen egia edo gezurrari buruz subjektuek iritzi eta sinesteak dituztenean, beren erantzunek sineste horien araberrako isuria izan dezakete» (225. or.).

Arrazonatzea erraztean datzan edukiaren eraginari dagokionez aipatu berria dugu Wilkinsen (1928) lan aitzindaria, baita hark ateratako ondorioak ere. Geroztik egin diren zenbait ikerketaren emaitzak, ordea, ez dira ondorio horien aldeko gertatu (ik., e.b., González Marqués 1979, 1981, 1985; Valiña 1988). Hala ere, beste autore batzuek (e.b., García Navarro 1990; Guyote eta Sternberg 1981; Wilson 1965) alde edo diferentzia adierazgarriak aurkitu dituzte eduki konkretuko silogismoen eta silogismo abstraktuen artean, eta lan horietan guztietan, diferentzia, silogismo konkretuen aldekoa izan da. Dena dela, eduki konkretuak, eduki abstraktuarekin konparatzen denean, arrazonamendu logikoa erraztu egiten duelako hipotesia aurreneko aldiz Wilkinsen (1928) arrazonamendu silogistikoari buruzko lanean agertzen bada ere, horren sendotze eta finkatzea baldintzazko arrazonamenduaren arlotik etorri da eta, bereziki, Wasonen hauta-lanari buruzko ikerketetatik (ik., e.b., Evans 1982, 1989; Giroto eta Politzer 1990; Markovits eta Vachon 1990; Rips 1986, 1988). Arrazonamendu silogistikoaren arloko lanak berrikusi ondoren, honela dio Evansek (1982): «Badirudi badela frogarik eraginaren alde, baina indar gutxiko eraginaren alde bakarrik» (111. or.). Baldintzazko arrazonamenduaren arloan, berriz, edukiaren eragina handixeagoa izango litzateke Evans (1982) beraren arabera: «Oro har, atal honetan (baldintzazko arrazonamenduari dagokionean, alegia) berrikusi diren ikerlanek baldintzazko perpausen edukiak jendearen jokabidean zerikusia duelako ideien alde egiten dute» (155. or.).

Sineste-isuriaren eragina ez da zalantzan jartzen. Azken urte hauetan agertu diren lanek inolako zalantzarik gabe aitortzen dute sinesteek arrazo-

namenduan duten indarra eta eragina (ik., e.b., Evans 1989; Evans, Allen, Newstead eta Pollard 1994; Evans eta Perry 1995; Evans eta Pollard 1990; Giroto eta Politzer 1990; Johnson-Laird eta Byrne 1991; Markovits eta Nantel 1989; Newstead, Pollard, Evans eta Allen 1992; Oakhill eta Garnham 1993; Oakhill, Garnham eta Johnson-Laird 1990; Rips 1990). Giroto eta Politzerrek, adibidez, diote ez dela ia ikerketarik sineste-isuriaren lana salatu ez duenik, eta gaineratzen dute arazoa, orain, ez dela sinesteek arrazonamenduari eragiten dioten ala ez, nola eta zenbateraino eragiten dioten baizik. *Sineste-isuria* esaera, gure arrazoiketek isuria zein aldetara izaten duten adierazteko erabiltzen da: gure sineste, iritzi eta ezagueren alde-*ra*, alegia. Argudioaren ondorioa egitez egiazkoa dela uste dugunean argudioa zuzena dela eta ondorioa egitez faltsua denean argudioa okerra dela kontsideratzeko joera: horra "sineste-isuri" adigaiaren esanahia. Eduki neutroko silogismoak emoziozko edukia dutenak baino hobekiago askatzen badituzte subjektuek, edota haien erantzunek haien sinesteen norabidea hartzen badute, orduan esan daiteke baliotasun logikoari buruzko judizioak sinestearen eragina hartu duela (Giroto eta Politzer 1990). *Sineste* hitzak, bestalde, bi gauza desberdin adieraz ditzake testuinguru honetan: batetik, munduaren izaerari buruz gehienok batera ditugun usteak, ezagueratzat har daitezkeenak, eta bestetik, *ezaguera* hitza egoki ez datorkien jarrera, emozio edo aurriritzi tankerako usteak (Oakhill, Garnham eta Johnson-Laird 1990).

Orain arte esan denaren arabera, hortaz, edukiak badu indarririk, eta batzuetan ez txikia, arrazonamendua burutzeko bidean. Gauzak horrela,

arrazonamenduaren teoriek edukiaren eraginaren jatorria argitu behar dute: logikaren gaia egiaren arauen azterketa formala baldin bada eta dedukziozko problemak askatzea logika-arloko eginkizuna baldin bada, zergatik hartzen du parte hor logikan zerikusirik ez duen aldagai horrek?

Teoriazko azalpenak

Evansek (1991, 1993; ik. baita Giroto 1994) adierazi duenez, hiru dira arrazonamenduaren teoriariek argitu behar dituzten alderdi nagusiak. Hauetako bat edukiaren ondorioari dagokio, noski. Beste biak logikan adituak ez direnen gaitasun logikoa eta jendeak egiten dituen hutsak dira. Ez da gure asmoa hemen arrazonamenduaren teoriek azken bi arazo hauetaz zer dioten azaltzea, baina go-goan eduki beharrekoak dira edukiaz diotenaren balioa neurtzerakoan.

Psikologoak arrazonamendu deduktiboa aztertzen hasi zirenetik hona teoria ugari agertu dira aipatu berriak diren problemei, guztiei, nahiz horietakoren bati edo besteri, erantzuteko asmotan. Gaur egun gehien aipatzen direnak honako hauek dira: inferentzi erregela abstraktu edo formalen teoria, buruko ereduaren teoria eta arrazonatze-prozesuak arrazoiketara egiten den eremuaren mendeko direla uste duten teoriak. Teoria hauei dagokienez, ba-koitzaren ezaugarri nagusiak azalduko ditugu lehenik eta ondoren edukiaren arazoari zein irtenbide ematen dioten ikusiko dugu.

Inferentzi erregela formalen teoriak dio gizabanako guztiak, baita logikan adituak ez direnak ere, inferentzi erregela sail baten jabe direla eta, edukiari begiratu gabe, erregela edo

printzipio horiek erabiltzen dituztela dedukziozko problemak askatu behar dituztenean; labur esateko, jendeak "buruko logika" bat duela. Teoria hau da aipatu ditugun hiruretan zaharrena, eta horren aldeko sutsuenen artean ezagunenak Inhelder eta Piaget (1955), Braine eta O'Brien (1991), Osherson (1975) eta Rips (1983) dira.

Erregela formalen teoriak buruko ereduen teorian (Johnson-Laird 1983, 1990; Johnson-Laird eta Byrne 1991, 1993a, 1993b) du aurkari nagusia eta gogorra. Buruko ereduen teoriaren tesi nagusia da problemak erabakitzeko jendeak ez duela logika erabiltzera jotzen. Johnson-Lairden arabera, arrazonatzaileak ez du fun-sezkoa den printzipio hau baizik erabiltzen: premisak egiazkoak diren kasu edo egoera guztietan ondorioa ere egiazkoa baldin bada, orduan inferentzia balioduna, edo zuzena, da. Beraz, subjektuak aurrena premisen interpretazio bat egiten du, hau da, eredu bat sortzen du buruan, eta premisetan oinarritzen den ondorio bat pentsatzen du (hori, noski, ondorioa ematen ez zaionean). Gero premisek bestelako interpretaziorik onartzen ote duten egiaztatzen du, aurrena kontsideratu duen ondorioaren kontradibiderik ba ote dagoen ikusteko. Kontradibiderik aurkitzen badu, dedukzioa baliogabetzat, okertzat, jotzen du; ez badu aurkitzen, ondorioa egiazkoa eta dedukzioa balioduna dela adierazten du.

Arrazonatze-prozesuak ulertzeko arrazoiketaren gaiaren eremua edo arloa gogoan hartu behar dela dioten teoriak edukiaren eragina ez daukate arazotzat, ezta arrazonamendu logikoari axola gutxiko ukitu batzuk egiten dizkion aldagaitzat ere. Teoria hauentzat edukia lehen mailako kontzeptua da, edukiak gidatzen baitu eta zuzen-

tzen arrazonamendua forma edo egitura logikoak baino gehiago. Bi teoria-klase sartuko ditugu hemen: arrazonamendu-eskema pragmatikoena (Cheng eta Holyoak 1985, 1989; Cheng, Holyoak, Nisbett eta Oliver 1986) eta gizarte-kontratuaren teoria (Cosmides 1989; Cosmides eta Tooby 1994). Lehenbizikoaren arabera, jendeak askotan arrazonatzen du teoriaren eratzailleek *eskema pragmatikoak* deitzen dituzten jakite-egitura abstraktuak erabiliz. Eskema hauek erregela-sail batez osatuta daude, baina erregelak hemen ez dira buruko logikaren teorian bezain abstraktuak; erregela hauetan edukiak eta testuinguruak badute eraginik. Eskema pragmatikoak eguneroko bizitzako esperientziatik ateratzen dira eta jartzen zaien eginkizunaren testuinguruak eramaten ditu subjektuak haietaz baliatzera. Bigarren teoria, gizarte-kontratuarena alegia, honako bi ideia hauetan oinarritzen da (Gigerentzer eta Hug 1992): (1) arrazonamendua arrazoizkoa da egokitze-problema garrantzizkoei erantzuteko asmatua den neurrian, eta (2) gizabanakoa aurkitzen den aldi aldiko eremu edo arloan badira eremu horretarako egoiak diren arrazonatze-prozedurak.

Arrazonamenduaren gaurko teoria nagusiak aurkeztu ondoren, kontua, edukiaren eraginaren arazoari nola erantzuten dioten ikustea da. Inferentzi erregela formalen teoriak, buruko logika badagoela diotenak, lanak ditu korapilo hori askatzen. Izan ere, teoria honen aldekoen arabera, jendea logika-erregelatan oinarritzen da dedukzioak egiteko. Erregela hauek, ordea, arrazonamendu-eskema guztiz abstraktuak dira eta arrazonatzaileak egitura logiko jakin bat duten problema guztietan erabil ditzake, definizioz edozein edukirentzat balio baitute.

Horrelako erregela bat *modus ponens* delakoa da: *baldin p, orduan q; p; beraz q*. Gellatlyk (1989) dio edukiaren ondorioek buruko logikaren kontra lan egiten dutela; zeren, arrazonatzea argudioaren forma logikoaz jabetzea baldin bada, edukiak ez baitu axolarik. Horregatik, Byrnek arabera (1989), teoria aterabide bakarra dauka: edukiak arrazonatze-lanean berean ez baizik premisak ulertzerakoan esku hartzen duela esatea, alegia. Hortaz, arazoa ez da arrazonatzearen arloan jartzen, ulertzearenean baizik. Eta bide hori hartzen dute Braine eta O'Brienek (1991; ik. Braine 1990 ere), baita Politzerrek ere (1986, 1990a), ulermenari eragiten dioten hizkuntzaren printzipio pragmatikoak azpimarratzen dituztenean.

Erregela formalen teoria edukiaren eragina azaltzeko gai ez izatearen ondorioa izan da –hori uste du behintzat Byrnek (1989)– hautabide gisa edukiari buruz sentiberak diren erregelak (*content specific rules*) postulatu dituzten teoriak, arrazonamendu-eskema pragmatikoen teoria eta gizarte-kontratuarena alegia, sortzea. Teoria hauek badute modurik subjektuek ezaguera-eremu batzuetan, baimenei (zer den zilegi) eta betekizunei (zer den obligaziozko) dagozkienetan bereziki, erakusten duten aritzeko edo arrazonatzeko era azaltzeko. Neke zaie, ordea, azaltzea, problemak abstraktuak direnean, subjektuak nolatan diren ongi aritzeko gauza (ik. Braine eta O'Brien 1991; Evans 1989; Girotto 1994; Johnson-Laird 1989, 1990).

Buruko ereduen teoria gelditzen da. Honek ez bide du eragozpenik edukiaren auzian argi egiteko. Bestalde, subjektuen gaitasun logikoarentzat eta arrazoimenaren hutsegiteentzat ere badu azalpen egokirik. Izan ere,

Johnson-Lairden teoriak dio arrazonatze-prozesua prozesu semantikoa dela (erregela formalen teorian sintaktikoa da prozesua); beraz, esanahiak leku berezia du hor. Arrazonatzea, premisen edukiari, hau da, premisetan esaten denari dagozkion eredu edo irudikatzeak buruan sortzea eta erabiltzea da. Bada, edukia nolakoa den, horren arabera buruko eredu horiek eraikitze-ko lana errazagoa edo zailagoa gerta daiteke. Hutsegiteak, bestalde, lan-oroimena mugatua izatetik etorriko liriteke funtsean, zenbaitetan eragozpenak aurkituko bailituzke subjektuak problema askatzeko eraiki beharko lituzkeen buruko eredu guztiak eraikitzeko. Azkenik, premisak datozen hizkuntza naturala ezagutzen duten guztiak premisa horien buruko ereduak eraikitzeko gai direla onartzen bada, logikan adituak ez direnek ere erakusten duten gaitasun logikoa erraz aska daitekeen korapiloa da.

Arrazonamenduaren teorien azalpenak ikusi ondoren, bai edukiaren lanari buruz ematen dituztenak, bai arlo honetako beste gertakari nagusiei buruzkoak, esan gabe doa onartuena Johnson-Lairdena dela (ik., e.b., Evans 1989; Eysenck 1988; Gellatly 1989; Gilhooly 1988; Girotto 1994; Newstead *et al.*, 1992). Ez da ahaztu behar-ko, ordea, teoria honek ere hartu duela kritikarik (ik, e.b., Braine eta O'Brien 1991; Galotti 1989; García Madruga 1991; Newstead eta Evans 1993; Politzer 1986, 1988, 1990b, 1994; Politzer eta Braine 1991). Newstead eta Evans-ek (1993) diotenez, «buruko ereduen teoria da oraingoz dagoen onena, baina hortik ezin da atera azken hitza denik arlo honetako ikerketan» (96. or.). Dena dela, hemen berri eman nahi dugun ikerketaren helburua ez baitzen teorien arteko lehia argi egitea,

ikerketa horri helduko diogu besterik gabe.

Edukiaren eragina aztertzen

Lehenengo eta behin esan dezagun hemen aurkeztuko dugun lana lan zabalago baten zati bat zela eta lan osoaren helburu nagusia ez zela edukiaren ondorioa aztertzea; gogoan eduki beharko da hori, bestela ez bailuke zentzurik sineste-isuriaren eragina neurtzeko eduki desberdinetako materialak erabili izanak. Argudioaren formaz gainera argudioaren gaia edo edukia ere gogoan hartu beharreko aldagaia den ala ez egiaztatzeko, bi esperimendu antolatu genituen. Hona esperimentuak elkarren artean desberdintzen zituzten ezaugarri nagusiak: (1) materiala (silogismoak batean, baldintzazko arrazonomendua bestean) eta (2) diseinua (taldebarnekoa batean, taldeanitezkoa eta bi taldekoa bestean).

1. ESPERIMENTUA

Lehenbiziko esperimendua gorago aipatzen genituen edukiaren bi ondorio-motak aztertzeko pentsatuta zegoen. Esperimendu honetan, Wilkinsean (1928) bezala, baita ordutik gaurdaino egin diren beste askotan bezala ere, silogismo kategorikoak erabili ziren material gisa. Silogismo kategorikoa hiru perpausek, bi premisa eta ondorioa, osatzen duten argudio edo dedukzio-eskema da. Silogismo bakoitzean, bestalde, hiru termino bereizten dira: nagusia (predikatua da ondorioan, hortaz *P*), erdikoa (*medius* latinez, beraz *M*) eta txikia (subjektua ondorioan: *S*). Erdiko terminoa bi aldiz ateratzen da premisetan; beste biak behin bakarrik, termino nagusia lehenbiziko premisan (premissa nagusian)

eta termino txikia bigarren premisan (premissa txikian). Bada, hiru termino hauek, bi premisetan, "irudiak" deitzen zaien lau era desberdinetan antola daitezke (ikus 1. Taula). Irudiak adierazten du silogismoan dauden hiru terminoak zein ordenatan jarri diren. Baina irudiak ez du deusik esaten termino horiek dauden perpaus edo proposizioen ezaugarriez. Hori moduak egiten du. Moduak silogismoa osatzen duten perpausen bi aldagai seinalatzen ditu: kopurua eta nolakotasuna. Kopuruaren arabera, proposizioa unibertsala edo partikularra izan daiteke; eta nolakotasunaren arabera, baiezkoa edo ezezkoa. Bi aldagai edo ezaugarri hauek elkarrekin josiz, lau proposizio-mota lortzen dira: unibertsala eta baiezkoa (*A*), unibertsala eta ezezkoa (*E*), partikularra eta baiezkoa (*I*), eta partikularra eta ezezkoa (*O*).

Silogismoaren lau irudiak			
1. irudia	2. irudia	3. irudia	4. irudia
M – P	P – M	M – P	P – M
S – M	S – M	M – S	M – S
—	—	—	—

1. Taula

Edukiaren aldetik, silogismoak izan zitezkeen abstraktuak (adib., «A guztiak B dira. B batzuk C dira.»), konkretu isuririk gabekoak (adib., «Italiar guztiak europarrak dira. Europar batzuk alemaniarrak dira.») eta konkretu isuridunak (adib., «Suge-gorri guztiak sugeak dira. Suge batzuk ukitura leun-leunak dira.»). Batetik, silogismo abstraktuak eta konkretuak (konkretu-klase guztiak) elkarrekin konparatu nahi ziren. Horrela, ikusi nahi genuen ea edukia konkretua zenean errazagoa gertatzen zen lana subjektuentzat silogismoak abstraktuak

zirenean baino. Hori gertatuko zela uste genuen, zenbait ikertzailek aurkituta-koaren ildo beretik. Bestetik, silogismo konkretu isuririk gabekoak eta konkretu isuridunak ere konparatu nahi ziren elkarrekin, sineste-isuriaren eraginik ea gertatzen zen ikusteko. Hori gerta-tuko zela uste genuen guk, hau da, silogismoak isuririk gabekoak zirenean subjektuen emaitzak hobeak izango zirela isuridunak zirenean baino.

Metodoa

Subjektuak

Unibertsitatera Bideratzeko Ikasturteko (UBI) 189 ikaslek parte hartu zuten esperimentuan, adinez 16 urtetik 21erainokoak ($\bar{X} = 17$; $S_x = 0,75$). Probak hiru ikastetxetan egin ziren. Sexuari dagokionez, bi sexuetako jendea zegoen laginean: 106 gizonezko eta 83 emakumezko.

Materiala

Hirurogeita lau silogismo kategorikok osatzen zuten arrazonomenduproba: 8 sail edo eskala eta bakoitzean 8 ale edo item. Egituraren aldetik, berdinak ziren sailak. Sailen arteko bereizkuntza silogismoen edukian zegoen. Zortzi silogismo abstraktuak ziren eta beste zortzi konkretuak baina isuririk gabekoak. Gainerako guztiak, sei sail orotara, konkretuak ziren eta isuridunak gainera, isuria sail bakoitzean desberdina bazen ere (silogismo isuridunak sei sailetan banatzeko arrazoen berri jakin nahi duenak lan honetara jo dezake: Huizi 1993). Silogismo kategorikoaren lau irudietako bakoitzean bi silogismo sartzen ziren sail edo eskala bakoitzean. Sail bakoitzean, hiru silogismok ez zuten onartzen proposiziozko ondorio. Silogismoen moduari dagokionez, asmoa izan zen sail bakoitzeko bi silogismo errazak

izatea –subjektuak ez adoregabetzeko–, lau zailxeagoak eta bi zail samarrak. Honako hauek aukeratu ziren (letrek premisen kopurua eta nolakotasuna adierazten dute eta zenbakiek silogismoaren irudia): AO-1, EA-1, AA-2, EI-2, AA-3, OA-3, AE-4 eta AI-4.

Aldagai askea silogismoen edukia zen eta zortzi maila aurkezten zituen: (1) abstraktua, (2) konkretu isuririk gabekoa, (3) konkretu “desiragarria”, (4) konkretu “arbuiagarria”, (5) konkretu “mendekoa”, (6) konkretu “estugarria”, (7) konkretu “kanpoko” (kontrolaren lekunea, edo *locus of control* delakoa, kanpoan jartzera zuten isuria) eta (8) konkretu “barnekoa” (kontrolaren lekunea norberarengan jartzera zuten isuria). Azkeneko sei hauek konkretu isuridunak ziren. Menpeko aldagaia subjektuen erantzun zuzenen kopurua zen.

Diseinua eta prozedura

Subjektu guztiak baldintza esperimendal guztietan egon zirenez, erabili zen diseinua faktore bakarreko talde-barneko diseinua izan zen. Silogismoak koadernoak batean aurkeztu ziren, orrialde bakoitzean lau. Itemen ordena erabakitzeke zorizko taula bat erabili zen, baina neurriak hartu ziren orrialde berean edo elkarren ondoan egitura bereko bi silogismo ez gertatzeko. Proba honetako item bakoitzean bi premisak aurkezten ziren, ondorio gabe; subjektuen egitekoa ondorioa idaztea zen, ateratzerik baldin bazez, eta bestela, premisetatik ondorio baliodunik ezin zela atera adieraztea.

Emaitzak eta eztabaida

Silogismoak askatzerakoan edukiak izan lezakeen eraginari buruz bi hipotesi egin ziren. Lehenbizikoa edukiaren errazte-lanari zegokion. Espero zen

eduki konkretuak subjektuak eduki-klase hori zuten silogismoetan silogismo abstraktuetan baino hobekiago aritzea ekarriko zuela. Bigarren hipotesia, berriz, edukiaren eragozte-lanari zegokion. Espero genuen edukia konkretua eta isuririk gabekoa zenean subjektuen emaitzak hobeak izango zirela edukia konkretua eta isuriduna zenean baino. Zortzi silogismo-sailetan subjektuek lortutako batezbestekoak 2. Taulan ikus daitezke. Batezbestekoak denak batera hartuta haien artean diferentzia adierazgarririk ba ote zegoen ikusteko egin zen bariantza-analisiak erakutsi zuen eduki-motak eragin adierazgarria izan zuela subjektuen erantzunetan, $F(7, 1316) = 24,09$; $p < 0,0001$. Dena den, diseinua talde-barnekoa zenez gero, populazioko bariantzen eta kobariantzen matrizeak homogenotasunetik urruntzeak eta, ondorioz, esferizitatea deritzon baldintza ez betetzeak I. motako errorea gertatzea ekar zezakeen. Hori ekiditeko, diseinuaren libertate graduak doitu ziren, Geisser eta Greenhouseren (1958) doikuntza erabiliz. Horrela, guk aurkitutako F-ak ($= 24,09$) erkaketarako oinarritzat hartu beharreko $F_{(0,001; 1, 188)} = 11,380$ doitu baina handiagoa izaten jarraitzen zuela aurkitu genuen. Ondoren, hipotesiak egiaztatzen ziren ala ez jakiteko, batezbestekoak binaka elkarrekin konparatu genituen Tukey analisisia erabiliz. Proba honen bitartez egindako *post hoc* analisietan ageri zenez, silogismo abstraktuen saileko batezbestekoa gainerako sail guztietako batezbestekoak baino adierazgarriki txikiagoa izan zen ($p < 0,05$). Edukia konkretua zuten silogismo-sailen arteko konparazioei dagokionez, berriz, analisi horiek honako hau erakutsi zuten: silogismo konkretu isuririk gabekoen saileko batezbestekoa adierazgarriki handiagoa izan zen ($p < 0,05$) silogis-

mo “desiragarri”, “estugarri”, “mendeko” eta “barnekoen” sailletako batezbestekoak baino, baina ez zen adierazgarriki handiagoa izan silogismo “arbuigarrien” eta silogismo “kanpokoan” sailletako batezbestekoak baino. Beraz, lehenbiziko hipotesiari dagokionez, horren aldekoak izan ziren erabat datuak eta kasu guztietan, salbuespenik gabe. Silogismo abstraktuen batezbestekoa beti gainerakoak baino txikiagoa da ($p < 0,05$), 2. Taulak erakusten duenez. Bigarren hipotesia, ordea, ez zen erabat konfirmatu.

Batezbesteko puntuazioak zortzi silogismo-sailetan

<i>Silogismoak</i>	<i>Batezbestekoak</i>
Abstraktuak	2.79
Konkretu isuririk gabekoak	3.74
Konkretu “desiragarriak”	3.31
Konkretu “arbuigarriak”	3.64
Konkretu “estugarriak”	3.12
Konkretu “mendekoak”	3.14
Konkretu “kanpokoak”	3.46
Konkretu “barnekoak”	3.12

2. Taula

Sarrerako atalean aipatu ditugu silogismo abstraktuen eta konkretuen artean alde adierazgarriki aurkitu ez zuten lan batzuk (e.b., González Marqués 1979, 1981, 1985; Valiña 1988), baita alde hori aurkitu zuten beste batzuk ere (e.b., Guyote eta Sternberg 1981; García-Navarro 1990). Gure kasuan, silogismo abstraktuen eta konkretuen arteko diferentziak, konkretuak isuririk gabekoak izan edo ez, adierazgarriak izan ziren beti. Bestalde, sarreran ikusten genuenez, edukiaren eraginak indar urria izango luke Evansen (1982) arabera, eta urriagoa oraindik eduki konkretuan

subjektuen sinesteak nahasten badira. Gure lagineko subjektuek silogismo abstraktuetan lorturiko batezbestekoaren eta silogismo isuridunak zituzten sailletako bakoitzean lorturikoaren arteko aldea, nahiz abstraktuen eta konkretu isuririk gabekoen artekoa baino txikiagoa izan, adierazgarria izan zen beti. Sineste-isuriaren eraginari dagokionez, gure laginean ez zen beti gertatu, baina bai gehienetan. Salbuespenak eduki "arbuigarria" eta eduki "kanpokoa" zuten silogismoen sailak izan ziren.

2. ESPERIMENTUA

Hasierako ikerketek silogismoak erabili zituzten dedukzioak egiteko trebetasuna aztertu eta neurtzeko. Silogismoak ugari erabili dira geroztik eta gaur egun ere interes handia dute ikertzaile askorentzat (ik., e.b., Evans *et al.*, 1994; García Madruga 1989; Halpern 1984; Johnson-Laird 1983; Johnson-Laird, Oakhill eta Bull 1986; Newstead 1995; Stenning eta Oberlander 1992; Tavis eta Wade 1995). Badira, hala ere, silogismoa arrazoibide artifizialegia dela diotenak, baliotasun ekologikorik gabea alegia, eguneroko bizitzan ia behin ere gertatzen ez dena (ik., e.b., Braine eta Romain 1983; Gallotti 1989; Henle 1981; Marková 1982; Oden 1987; Politzer 1990c; Rips 1986, 1988, 1990; Valiña eta Vega 1988). Beharbada kritika hauen eraginez, azken urte hauetan gero eta erabilia-goak dira beste dedukzio-eskema batzuk, *baldin p orduan q* formako baldintzazko perpausak adibidez. Bestalde, edukiak arrazonamenduan zerikusia duelako ideia baldintzazko arrazonamenduaren arloko ikerketek berretsi dute (ik., e.b., Evans 1982, 1989; Giroto eta Politzer 1990; Markovits eta Vachon 1990; Rips 1986, 1988). Arrazoi hauengatik, baldintzaz-

ko dedukzio-eskemez ere baliatu nahi izan genuen edukiaren eragina aztertzeko.

Baldintzazko arrazonamendua proposiziozko arrazonamendua da. Ohitura da baldintzazko arrazonamendua-ren proposizioak irudikatzeko p eta q letrak erabiltzea. Baldintzazko arrazonamenduan, lehenbiziko premisa baldintzazko proposizioa da (*baldin p orduan q*) eta bi atal ditu: aurrekoa edo baldintza (*baldin p*) eta ondorengoa edo baldintzatua (*orduan q*). Bigarren premisak premisa nagusiaren ataleta-ko bat baieztatu nahiz ezeztatu egiten du; hortaz, honako hauetako bat izan daiteke: aurrekoa (p), aurrekoaren ezeztapena ($ez-p$), ondorengoa (q), edo ondorengoaren ezeztapena ($ez-q$). Ondorioan, premisa nagusiko beste atala baieztatzen nahiz ezeztatzen da. Lehenbiziko premisa aldatzen ez denez, lau dira baldintzazko dedukzio-eskemak: *modus ponens* (*baldin p, orduan q; p; hortaz q*), aurrekoaren ezeztapena (*baldin p, orduan q; ez-p; ondorio zuzenik ez*), ondorengoaren baieztapena (*baldin p, orduan q; q; ondorio zuzenik ez*), eta *modus tollens* (*baldin p, orduan q; ez-q; hortaz ez-p*).

Esperimentu honetako problema guztietan edukia konkretua zen, bartzuetan isuririk gabekoa eta besteetan isuriduna bazen ere. Hona berehala aipatuko diren bi ikastetxeetan erabili ziren eduki-klaseen adibide bana:

Isuririk gabea: «Baldin eta balea bada, orduan ugaztuna da; ez da ugaztuna» (A ikastetxean);
«Inor ahotik *sua* botatzen ikusten badut, txalo handiak jotzen dizkiot; ez dut txalorik jo» (B ikastetxean).

Isuriduna: «Baldin eta norbait adimen laburrekoa bada, orduan bekaiztia

da; ni ez naiz bekaiztia» (“desiragarria”, A ikastetxean);

«Baldin eta norbait adimen argikoa bada, orduan zintzoa da; ni ez naiz zintzoa» (“arbuigarria”, A ikastetxean);

«Inor ahotik *odola* botatzen ikusten badut, zorabiatu egiten naiz; ez naiz zorabiatu» (“estugarria”, B ikastetxean).

Beraz, bi eduki-klase hauek konparatu nahi ziren elkarrekin, ea, espero genuen bezala, sineste-isuriaren ondorioa gertatzen zen ikusteko. Bestalde, subjektu bakoitza ez zen egoera esperimental batean baizik egon.

Metodoa

Subjektuak

Esperimentu honetan 100 lagun aritu ziren, denak aurreko saioan parte hartutakoak. Baldintzazko arrazonamenduaren probak, lehenbiziko esperimentuan silogismoenak egin ziren hiru ikastetxeetatik bitan bakarrik egin ziren. Ikastetxe bakoitzean desberdinak izan ziren probak. Ikastetxe bateko partehartzaileak 61 izan ziren eta beste ikastetxeak 39.

Materiala

Baldintzazko arrazonamenduaren proba 16 item edo problemak osatzen zuten. Egituraren aldetik, problemak berdinak ziren subjektu guztientzat; edukiari dagokionean, ordea, desberdinak ziren kondizio batetik bestera. Kondizioak, ikastetxe batean (A ikastetxean), hiru izan ziren: (1) eduki isuririk gabekoa, (2) eduki “desiragarria”, eta (3) eduki “arbuigarria”. Beste ikastetxean (B ikastetxean), bi izan ziren kondizioak: (1) eduki isuririk gabekoa eta (2) eduki “estugarria”. Gorago esanenez, edukia beti konkretua zen.

Edukia isuririk gabekoa zuten problemai dagokienez, desberdinak izan ziren bi ikastetxeetan. Problema-motak Seoane eta Valiñak (1988) erabilitakoak berak izan ziren. Baldintzazko lau dedukzio-eskemetako bakoitza (*modus ponens*, aurrekoaren ezeztapena, ondorengoaren baieztapena eta *modus tollens*) lau aldiz gertatzen zen kondizio bakoitzean, baina lau era desberdinetan: aldi batetik bestera, premisa nagusian bereizi ditugun bi atalen, hau da, aurreko edo baldintza eta ondorengo edo baldintzatuaren, polaritatea aldatzen zen, hots, premisaren atal horietako bakoitza baiezkoa edo ezezkoa zen. Horrela, eskema bakoitza honako era hauetan gertatzen zen: Baiezko / Baiezko, Baiezko / Ezezko, Ezezko / Ezezko, Ezezko / Baiezko. Subjektu bakoitzak erabaki behar zituen 16 problemetatik zortzi baliiodunak ziren (ondorio zuzena onartzen zutenak, alegia), *modus ponens* eta *modus tollens* dedukzio-eskemei zegozkienak, eta zortzi baliogabeak, gelditzen diren bi eskemei zegozkienak. Ezaugarri “desiragarri” eta “arbuigarriak” aukeratzeko oinarri gisa Bochner eta Van Zyl (1985) jaiuek eskaintzen duten nortasun-ezaugarrien zerrenda hartu zen, zerrendako ezaugarri bakoitzaren gizarte-desiragarritasunaren indizea ere ematen baita hor. Eduki estugarriko problemak lantzeko, batez ere Martínez Hernándezen (1983) ikerketa baten arabera jendea urduri jartzen duten hitzen zerrendaz baliatu ginen.

Aurreko esperimentuan bezala, aldagai askea edukia izan zen eta menpeko aldagaia subjektuen erantzun zuzenen kopurua.

Diseinua eta prozedura

Esperimentu hau burutzeko, bi diseinu erabili genituen: zorizko talde

anitezkoa bata eta zorizko bi taldekoa bestea. Problemak koadernoak batean aurkeztu ziren, orrialde bakoitzean lau. Bost koadernoak desberdin antolatu ziren, bost baitziren kondizio esperimentalak: hiru A ikastetxean, bi bestean. Itemen ordena zoriak erabaki zuen. Proba honetan ere premisak bakarrik ematen zitzaizkien subjektuei. Probleman falta zen ondorioa idaztea zen haien lana, ondorioa atera zitekeenean, noski; ateratzerik ez bazegoen, adierazi egin behar zuten.

Emaitzak eta eztabaida

A ikastetxean edukiak, konkretuak denak, hiru izan ziren: isuririk gabekoa, "desiragarria" eta "arbuiagarria". Talde bakoitzaren emaitzak 3. Taulan ikus daitezke. Taldeen artean desberdintasun orokorrik ba ote zegoen ikusteko, faktore bakarreko bariantza-analisia egin zen, menpeko aldagaitzat subjektuen erantzun zuzenen kopurua hartuz. Emaitzen arabera, eduki-motak eragin adierazgarria izan zuen subjektuen erantzunetan, $F(2, 58) = 11,28$; $p < 0,0001$. Hiru taldeen artean binakako erkaketak egiteko, Tukey analisia erabili zen. Anlisi honen arabera, isuririk gabeko edukia egokitu zitzaizen subjektuen emaitzak adierazgarriki hobeak izan ziren, bai eduki "desiragarria" egokitu zitzaizaienak baino ($p < 0,05$) eta bai eduki "arbuiagarria" izan zutenenak baino ere ($p < 0,05$).

Erantzun zuzenen batezbestekoak
A ikastetxean

<i>Eduki-mota</i>	<i>Subjektuen kopurua</i>	<i>Batezbestekoa</i>
Isuririk gabekoa	23	10.48
"Desiragarria"	20	8.10
"Arbuiagarria"	18	7.89

3. Taula

B ikastetxeko emaitzak 4. Taulan jarri dira. Subjektuek emandako erantzun zuzenen batezbestekoak oinarritzat hartuz egin zen t testaren arabera, taldeen artean ez zegoen alde adierazgarririk.

Erantzun zuzenen batezbestekoak
B ikastetxean

<i>Eduki-mota</i>	<i>Subjektuen kopurua</i>	<i>Batezbestekoa</i>
Isuririk gabekoa	19	7.95
"Estugarria"	20	8.00

4. Taula

Beraz, A ikastetxeko emaitzek hipotesia konfirmatu zuten: edukia isuririk gabekoa zuten problemekin aritu zirenek emaitza hobeak lortu zituzten beste bi taldeek baino. Azken bi talde hauen emaitzen artean, gainera, ez zegoen ia alderik, eta alde adierazgarririk inondik ere ez. B ikastetxean, ordea, emaitzak ez ziren hipotesiaren aldekoak izan. Azken ikastetxe honetako emaitzetako bat, dena dela, aipagarria da, ustekabekoa izan zelako hain zuzen ere. Edukia isuririk gabekoa zuten problemak askatu behar izan zituztenen batezbestekoaz ari gara. Batezbesteko hau txikia da, batez ere A ikastetxean eduki-mota bera izan zutenenarekin konparatzen bada. Bi talde hauek ez dira konparagarriak, noski, baina horien batezbestekoen artean dagoen aldea handi samarra da isilik edukitze-ko. Esan dugu gorago eduki-mota hau zuten problemak ez zirela berdinak bi ikastetxeetan, hau da, bai batean eta bai bestean problema batzuen edukia isuririk gabekoa bazen ere, problemak osatzen zituzten hitzak ez zirela berdinak. Baina bien arteko aldea halakoa izateak ustez isuririk gabekoa zen B ikastetxeko edukiaren isuririk gabekotasuna zalantzan jartzera gara-

matza; izan ere, B ikastetxean edukimota horretako problemak egokitu zitzaizkien subjektuen batezbestekoa A ikastetxean eduki isuriduneko problemak egin zituztenen batezbestekoen mailakoa izan baitzen.

Eztabaida orokorra

Hemen aurkeztu diren esperimenduek nahikoa argi erakusten dute arrazonatzen den gaiak ere badaukala zerikusirik subjektuen arrazonatzeko jokabidean. Lehenbiziko esperimentuak, gainera, agerian utzi du edukiaren lanak bi norabide desberdin har ditzakeela: alegia, eduki-mota batzuek arrazonatzeko eginkizuna erraztu egiten dutela eta beste batzuek egiteko horri eragozpenak jartzen dizkiotela. Oro har, esan daiteke, lortu diren emaitzen arabera, arrazonatzeko lana errazagoa dela edukia konkretua denean abstraktua denean baino, eta zailagoa dela edukia isuriduna denean isuririk gabekoa denean baino.

Emaitza hauek aurrean, zer esan sarrera-atalean aipatzen genituen arrazonamenduaren teoria haietaz? Hemen aurkitu dena azaltzeko, zein izango ote litzateke aukerakoena? Hasteko, edukiaren ondorioak aski nabarmen agertu dira gure ikerketan. Gertakari honentzat, ikusi dugu sarrean, erregela formalen teoriak ez du oraingoz azalpen egokirik; hortaz, gelditzen diren teoretara jo beharko dugu, eta hauek buruko ereduen teoria eta edukiari buruz sentiberak diren erregelen teoriak dira. Azkeneko hauek ez lukete eragozpenik izango edukiak arrazonatze-prozesuan egiten duen lana azaltzeko; bai, ordea, subjektuen logika-gaitasuna azaltzeko. Eta hau arrazonamenduaren alderdi guztiak argitu nahi dituen teoriak ezin

du ahaztu; izan ere, Evans, Barston eta Pollard (1983; ik. Evans 1993, eta Newstead *et al.*, 1992 ere) eta beste batzuek (e.b., Mayor 1979) erakutsi dutenez, logikak eta sinesteak elkarri eragiten diote eta biak ari dira lanean arrazonatzen dugun bakoitzean. Bi gertakari hauek, edukiaren lana eta gaitasun logikoa alegia, hobekienik azaltzen dituen teoria buruko eredue-na izango litzateke, sarreran aurreratzten genuenez. Premisetan erabiltzen den hizkuntzaren jabe denak behar du gaitasunik eduki han esaten denaren buruko ereduak eraikitzeko (gaitasun logikoa), baina, aldi berean, buruan ereduak eraikitzeko lan hori errazagoa edo zailagoa izango da edukiaren arabera (edukiaren eragina). Azkenik, subjektuek egiten dituzten hutsen jatorria zein den esatea ere ez zaio zail egiten teoria honi. Huts egitea lan-oroimena mugatua izatetik etorriko litzateke. Silogismo batzuk –eta, oro har, problema deduktibo batzuk– askatzeak eredu bat baino gehiago sortzeko gaitasuna eskatuko luke; hori egitea, ordea, zailegia izan daiteke batzuetan lan-oroimenaren izaeragatik. Horrelakoetan, ez litzateke harritzekoa izango huts egitea; bestalde, sineste-isuriaren ondorioek ere horrelakoetan gertatu beharko lukete, teoriaren arabera (ik., e.b., Oakhill, Johnson-Laird eta Garnham 1989). Autore hauek diotenez, eredu asko eraiki behar diren silogismoetan eredu alternatiboak sortzea zaila izatean legoke sineste-isuriaren eraginaren iturburu nagusia. Behar baino lehenago onartuko litzateke ondorio bat, aurrena eraiki den ereduan oinarritzen dena eta norberaren usteekin bat datorrena, horren kontrako adibideak bilatzeari uko egingenez. Ikuspuntu honen arabera, problema errazetan txikiagoa izango litzateke sinesteen mendean jartzeko arriskua. Sineste-isuriaren eragina problemaren

zailtasunari lotuta dagoelako ideiak, ordea, Evans eta haren lankideen kritikak jaso ditu (ik., e.b., Evans *et al.*, 1994; Newstead *et al.*, 1992; Newstead eta Evans 1993). Izan ere, Evans eta Pollardek (1990) burututako lan batean problemaren zailtasunak ez zuen zerikusirik izan sineste-isurian. Alde honetatik, gure ikerketan ere aurki daiteke sineste-isuriaren eragina silogismo errazetan. Silogismo abstraktuen sailean, eta silogismo konkretu isuririk gabekoenean ere bai, oso errazak izan ziren moduetatik (AE-4 eta EA-1), bat ez zenean bestea zen zailxeagoa silogismo isuridunen sail gehienetan. Dena dela, arazo txiki hau alde batera utzirik, badirudi gure emaitzak hobekien azaltzen dituen teoria buruko ereduena dela.

Emaitzak aurrez esandakoaren arabera izan ziren funtsean. Bada hor, hala ere, eztabaidarako bide ematen duen zenbait datu. Lehenbiziko esperimentuan, esate baterako, ez zegoen alde adierazgarririk silogismo konkretu isuririk gabekoetan subjektuek lortu zuten batezbestekoaren eta silogismo “kanpokoak” eta silogismo “arbuigarriak” deitu ditugunetan atera zituztenen artean. Bestalde, “kanpoko” eta “barneko” silogismo-sailtako batezbestekoak adierazgarriki desberdinak ziren beren artean. Gauza bera esan behar da silogismo “desiragarrien” eta silogismo “arbuigarrien” batezbestekoei buruz ere. Emaitza hauek azaltzea ez da erraza. Baliteke hemen Evans eta Pollardek (1990) diotena gertatzea, hots, jendeak joera handiagoa duela argudioak aztertu eta neurtzera argudio horien ondorio edo konklusioekin bat ez datorrenean. “Arbuigarriak” deituriko silogismoetan subjektuentzat arbuigarria, hau da, baztergarria eta ontzat ez ematekoa zen ondorio bat “iradokitzen” zen.

Gure lagineko subjektuek silogismo hauek arreta handiagoz aztertu zituztela eta, ondorioz, problema horietan logika-gaitasun handiagoa erakutsi zutela pentsatzea ez ditudi zentzugarria denik. Orobat esan daiteke “kanpoko” silogismoek dagokienez. “Barnekotasunaren arauaz” hitz egiten du Dubois (1991) andreak, adierazteko gizarte-giroak gertakari psikologikoen kausazko eragile nagusitzat egilea bera hartzen duten azalpenak modu berezian balioztatzen eta aintzakotzat hartzen irakasten digula. Arau horren kontrako isuria zuten, ustez behinik behin, “kanpoko” silogismoek. Litekeena da, horregatik, subjektuek silogismo hauetan arreta berezia jartzea. Silogismo-sail hauetan gertatutakoaren beste azalpen bat izan daiteke sail hauei zegokien edukia aukeratzeko behar bada ez genuela asmatu. Izan ere, esan beharra dago silogismoak moldatu eta edukiaren arabera sailkatzekoan, geure iritzian oinarritu ginatea. Litekeena da subjektuengan erantzun jakin batzuk sortzeko jarri ziren silogismo batek baino gehiagok bestelako erreakzioa eragitea haiengan. Hori gertatzeko arriskua dagoela ezin da ukatu; horregatik, komenigarria litzateke esperimendua hasi aurretik epaileen arteko akordioa lortzea.

Bigarren esperimenduko emaitzei dagokienez, esan dezagun lehenik hemen ez zela alde nabarmenik somatu eduki “desiragarriaren” eta “arbuigarriaren” artean (batezbestekoak 8.10 eta 7.89 izan ziren, hurrenez hurren). Beraz, lehenbiziko esperimentuan silogismo “desiragarrien” eta “arbuigarrien” artean ikusten genuen alde adierazgarria ez genuen aurkitu baldintzako arrazonamenduan. Bestalde, gogoratu besterik ez dugu egingo oraintxe aipatu ditugun eduki hauen eta eduki isuririk gabekoaren artean

aurkitutako alde adierazgarria (A ikastetxean). Beste ikastetxean, ordea, ez zen alde adierazgarririk aurkitu han erabili ziren bi eduki-moten artean. Gorago esan dugu B ikastetxeko datuetan eduki isuririk gabekoa zutenen batezbestekoa apala izan zela (ik. 4. Taula), A ikastetxean mota bereko edukia izan zutenena (ik. 3. Taula) baino askoz apalagoa. B ikastetxean bi izan ziren eduki-motak: isuririk gabekoa eta “estugarria”. Problema “estugarri” bakoitzean hitz bat sartu genuen jendea pixka bat estutu edo urduri jartzeko. Horretarako, gorago seinalatu den bezala, Martínez Hernándezek (1983) eskaintzen duen zerrenda bat erabili genuen. Bada, ahal zen neurrian hitz hori bakarrik aldatzen genuen isuririk gabeko problemetan: problema “estugarrietan” estugarria zen hitz hori kendu eta, horren ordez, itxuraz behintzat urduritzen ez duen hitz bat jarriz (e.b., urduri jartzeko pentsatuta zegoen perpausa baldin bazen: “Inor ahotik *odola* botatzen ikusten badut, zorabiatu egiten naiz”, beste problema-klasean perpausa ondokoa zen: “Inor ahotik *sua* botatzen ikusten

badut, txalo handiak jotzen dizkiot”). Bi ikastetxeetan isuririk gabeko problemak desberdinak izateko arrazoa oraintxe azaldu dugun hori izan zen. Emaitzak ikusi ondoren, ordea, aitortu behar da isuririk gabeko problema hauek ez zirela, nonbait, guk uste bezain isuririk gabekoak. Baliteke lagin batzuk urduritzen ez dituzten hitzek beste batzuk urduri jartzea. Beste aukerarik ere bada, oraindik, noski. Esate baterako, esperimentu honetan ez genuen problema abstrakturik erabili; lehenbizikoan, bai. Subjektuen adimena neurtu ez zenez, silogismo abstraktuen sailak kontrol-funtzioa zuen han. Bigarren esperimentuan horrelako problemarik sartu ez genuenez, litekeena da bi taldeak desberdinak izatea adimen-mailari dagokionez.

Bukatzeko, bi ondorio nagusi atera beharko lirateke ikerketa honetatik: aurrenekoa edukiak axola handiko eragina duela arrazonamenduan, eta bigarrena, edukiaren nolakotasuna ikerketa hasi aurretik oso ongi aztertu beharreko arazoa dela.

Erreferentziak

- Bochner, S. eta Van Zyl, T. (1985): “Desirability ratings of 110 personality-trait words”, *Journal of Social Psychology*, 125, 459-465.
- Braine, M.D.S. (1990): “The “natural logic” approach to reasoning”, in W.F. Overton (Zuz.), *Reasoning, necessity, and logic: Developmental perspectives*, 133-157. Hillsdale, Erlbaum, N.J.
- Braine, M.D.S. eta O’Brien, D.P. (1991): “A theory of *if*: A lexical entry, reasoning program, and pragmatic principles”, *Psychological Review*, 98, 182-203.
- Braine, M.D.S. eta Romain, B. (1983): “Logical reasoning”, in J.H. Flavell eta E.M. Markman (Zuz.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 3. Cognitive development*, 263-339, Wiley, New York.
- Byrne, R.M.J. (1989): “Human deductive reasoning”, *The Irish Journal of Psychology*, 10, 216-231.
- Carretero, M. eta García Madruga, J.A. (1984): *Lecturas de psicología del pensamiento*, Alianza, Madrid.

- Cheng, P.W. eta Holyoak, K.J. (1985): "Pragmatic reasoning schemas", *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
- , (1989): "On the natural selection of reasoning theories", *Cognition*, 33, 285-313.
- Cheng, P.W., Holyoak, K.J., Nisbett, R.E. eta Oliver, L.M. (1986): "Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning", *Cognitive Psychology*, 18, 293-328.
- Cosmides, L. (1989): "The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task", *Cognition*, 31, 187-276.
- Cosmides, L. eta Tooby, J. (1994): "Beyond intuition and instinct blindness: toward an evolutionarily rigorous cognitive science", *Cognition*, 50, 41-77.
- Dubois, N. (1991): "Perception de la valeur sociale et norme d'intériorité chez l'enfant", *Psychologie Française*, 36, 13-23.
- Evans, J.St.B.T. (1982): *The psychology of deductive reasoning*, Routledge & Kegan Paul., Londres
- , (1989): *Bias in human reasoning: Causes and consequences*, Lawrence Erlbaum Associates (LEA), East Sussex.
- , (1991): "Theories of human reasoning: The fragmented state of the art", *Theory and Psychology*, 1, 83-105.
- , (1993a): "Bias and rationality", in K.I. Manktelow eta D.E. Over (Zuz.), *Rationality: Psychological and philosophical perspectives* (6-30. orr.), Routledge, London.
- , (1993b): "The cognitive psychology of reasoning: An introduction", *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 561-567.
- Evans, J.St.B.T., Allen, J.L., Newstead, S.E. eta Pollard, P. (1994): "Debiasing by instruction: The case of belief bias", *European Journal of Cognitive Psychology*, 6, 263-285.
- Evans, J.St.B.T., Barston, J.L. eta Pollard, P. (1983): "On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning", *Memory and Cognition*, 11, 295-306.
- Evans, J.St.B.T. eta Perry, T. S., (1995): "Belief bias in children's reasoning", *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 14, 103-115.
- 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 (Zuz.), *Cognitive biases*, Elsevier Science Publishers, North-Holland.
- Eysenck, M.W. (1988): *A handbook of cognitive psychology* (2. arg). Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates (LEA), N.J.
- 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, 127-136.
- Galotti, K.M. (1989): "Approaches to studying formal and everyday reasoning", *Psychological Bulletin*, 105, 331-351.
- García Madruga, J.A. (1989): "Comprensión e inferencia en el razonamiento silogístico", *Cognitiva*, 2(3), 323-350.
- García Madruga, J.A. (1991): *Desarrollo y conocimiento*, Siglo XXI, Madrid.
- García-Navarro, A. (1990): *Psicología del razonamiento*, Eunsa, Iruñea.
- Geisser, S. eta Greenhouse, S.W. (1958): "Extension of Box's results on the use of the F distribution in multivariate analysis", *The Annals of Mathematical Statistics*, 29, 885-891.
- Gellatly, A.R.H. (1989): "Human inference", in K.J. Gilhooly (Zuz.), *Human and machine problem solving*, Plenum Press, New York and Londres.
- Gigerenzer, G. eta Hug, K. (1992): "Domain-specific reasoning: Social contracts, cheating, and perspective change", *Cognition*, 43, 127-171.

- Gilhooly, K.J. (1988): *Thinking*, Academic Press, Londres.
- Giroto, V. (1994): "Remarques sur la psychologie du raisonnement déductif en France", *Psychologie Française*, 39, 115-122.
- Giroto, V. eta Politzer, G. (1990): "Conversational and world knowledge constraints on deductive reasoning", in J. P. Caverni, J. M. Fabre eta M. Gonzalez (Zuz.), *Cognitive biases*, Elsevier, North-Holland.
- González Marqués, J. (1979): "Modelo aleatorio y modelo lógico en la solución de silogismos categóricos", *Informes del Departamento de Psicología General*, 2, 89-96.
- , (1981): "El efecto del contenido en el razonamiento silogístico", [komunikazioa] in *Psicología y Procesos de Socialización*.
- , (1984): "Razonamiento silogístico y razonamiento proposicional", in J. Mayor (Zuz.), *Psicología del Pensamiento y del Lenguaje*, UNED, Madril.
- , (1985): "La influencia de materiales no emocionales en la solución de silogismos categóricos", *Informes de Psicología*, 183-198.
- Gordon, R.L. (1953): "The effect of attitude toward Russia on logical reasoning", *The Journal of Social Psychology*, 37, 103-111.
- Guyote, M.J. eta Sternberg, R.J. (1981): "A transitive-chain theory of syllogistic reasoning", *Cognitive Psychology*, 13, 461-525.
- Halpern, D.F. (1984): *Thought and knowledge*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates (LEA), New Jersey.
- Henle, M. (1962): "On the relation between logic and thinking", *Psychological Review*, 69, 366-378.
- , (1981): "Another vote for rationality", *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 339.
- Henle, M. eta Michael, M. (1956): "The influence of attitudes on syllogistic reasoning", *The Journal of Social Psychology*, 44, 115-127.
- Huizi, P. (1993): "Efectos de la personalidad y del contenido en el razonamiento silogístico", Doktorego-tesi argitaragabea, EHU, Donostia.
- Inhelder, B. eta Piaget, J. (1955): *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent*, PUF, Paris.
- Janis, I.L. eta Frick, F. (1943): "The relationship between attitudes toward conclusions and errors in judging logical validity of syllogisms", *Journal of Experimental Psychology*, 33, 73-77.
- Janis, I.L. eta Terwilliger, R.F. (1962): "An experimental study of psychological resistances to fear arousing communications", *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65, 403-410.
- Johnson-Laird, P.N. (1983): *Mental models*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- , (1989): "Mental Models", in M.I. Posner (Zuz.), *Foundations of Cognitive Science*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- , (1990): *El ordenador y la mente, Introducción a la ciencia cognitiva*, Paidós, Bartzelona.
- Johnson-Laird, P.N. eta Byrne, R.M.J. (1991): *Deduction*, LEA, Hillsdale, New Jersey.
- , (1993a): "Précis de deduction", *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 323-333.
- , (1993b): "Mental models or formal rules?", *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 368-376.
- Johnson-Laird, P.N., Oakhill, J. eta Bull, D. (1986): "Children's syllogistic reasoning", *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38 A, 35-38.
- Kaufman, H. eta Goldstein, S. (1967): "The effects of emotional value of conclusions upon distortion in syllogistic reasoning", *Psychonomic Science* 7, 367-368.
- Lefford, A. (1946): "The influence of emotional subject matter on logical reasoning", *The Journal of General Psychology*, 34, 127-151.

- Marková, I. (1982): *Paradigms, Thought, and Language*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Markovits, H. eta Nantel, G. (1989): "The belief-bias effect in the production and evaluation of logical conclusions", *Memory and Cognition*, 17, 11-17.
- Markovits, H. eta Vachon, R. (1990): "Conditional reasoning, representation, and level of abstraction", *Developmental Psychology*, 26, 942-951.
- Martínez Hernández, M. (1983): *Didáctica de la psicología experimental. Ejercicios metodológicos*, Universidad Complutense, Madrid.
- Mayor, J. (1979): "La verificación de las premisas como base del razonamiento silogístico", *Revista de Psicología General y Aplicada*, 34, 415-472.
- Morgan, J.J.B. eta Morton, J.T. (1944): "The distortion of syllogistic reasoning produced by personal convictions", *The Journal of Social Psychology*, 20, 39-59.
- Newell, A. (1990): *Unified theories of cognition*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Newstead, S.E. (1995): "Gricean implicatures and syllogistic reasoning", *Journal of Memory and Language*, 34, 644-664.
- Newstead, S.E. eta Evans, J.St.B.T. (1993): "Mental models as an explanation of belief bias effects in syllogistic reasoning", *Cognition*, 46, 93-97.
- Newstead, S.E., Pollard, P., Evans, J.St.B.T. eta Allen, J.L. (1992): "The source of belief bias effects in syllogistic reasoning", *Cognition*, 45, 257-284.
- Oakhill, J. eta Garnham, A. (1993): "On theories of belief bias in syllogistic reasoning", *Cognition*, 46, 87-92.
- Oakhill, J., Garnham, A. eta Johnson-Laird, P.N. (1990): "Belief bias effects in syllogistic reasoning", in K.J. Gilhooly, M.T.G. Keane, R.H. Logie eta G. Erdos (Zuz.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought (Vol. 1: Representation, reasoning, analogy and decision making)*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Oakhill, J., Johnson-Laird, P.N. eta Garnham, A. (1989): "Believability and syllogistic reasoning", *Cognition*, 31, 117-140.
- Oden, G.C. (1987): "Concept, knowledge, and thought", *Annual Review of Psychology*, 38, 203-227.
- Osherson, D. (1975): "Logic and models of logical thinking", in R.J. Falmagne (Zuz.), *Reasoning: Representation and processes in children and adults*, LEA, Hillsdale, New Jersey.
- Politzer, G. (1986): "Laws of language use and formal logic", *Journal of Psycholinguistic Research*, 15, 47-92.
- , (1988): "Résolution des syllogismes catégoriques formels", *L'Année Psychologique*, 88, 519-543.
- , (1990a): "Immediate deduction between quantified sentences", in K.J. Gilhooly, M.T.G. Keane, R.H. Logie eta G. Erdos (Zuz.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought. (Vol. 1: Representation, reasoning, analogy and decision making)*, John Wiley & Sons, Chichester.
- , (1990b): "L'activité inférentielle", in J. F. Richard, C. Bonnet eta R. Ghiglione (Zuz.), *Traité de Psychologie Cognitive 2*, Dunod, Paris.
- , (1990c): "Non-logical solving of categorical syllogisms", in J. P. Caverni, J. M. Fabre eta M. Gonzalez (Zuz.), *Cognitive bases*, Elsevier, North-Holland.
- , (1994): "Raisonnements formels", in R. Ghiglione eta J.F. Richard (Zuz.), *Cours de Psychologie*, Dunod, Paris.
- Politzer, G. eta Braine, M.D.S. (1991): "Responses to inconsistent premisses cannot count as suppression of valid inferences", *Cognition*, 38, 103-108.
- Revlín, R. eta Leirer, V.O. (1978): "The effect of personal biases on syllogistic reasoning. Rational decisions from personalized representations", in R. Revlín eta R. Mayer (Zuz.), *Human reasoning*, Winston, Washington.

- Revlin, R., Leirer, V., Yopp, H. eta Yopp, R. (1980): "The belief-bias effect in formal reasoning: The influence of knowledge on logic", *Memory and Cognition*, 8, 584-592.
- Richard, J.F. (1994): "Les activités mentales: Introduction", in R. Ghiglione eta J.F. Richard (Zuz.), *Cours de Psychologie* (Vol. 3: *Champs et théories*), Dunod, Paris.
- Rips, L.J. (1983): "Cognitive processes in propositional reasoning", *Psychological Review*, 90, 38-71.
- , (1986): "Mental muddles", in M. Brand eta R.M. Harnish (Zuz.), *The representation of knowledge and belief*, 258-286, University of Arizona Press, Tucson.
- , (1988): "Deduction", in R.J. Sternberg eta E.E. Smith (Zuz.), *The psychology of human thought*, 116-152, Cambridge University Press, Cambridge.
- , (1990): "Reasoning", *Annual Review of Psychology*, 41, 321-353.
- Sells, S.B. (1936): "The atmosphere effect: An experimental study of reasoning", *Archives of Psychology*, 29, 3-72.
- Seoane, G. eta Valiña, M.D. (1988): "Efecto del contenido y microgénesis de la tarea en inferencia condicional", *Cognitiva*, 1(3), 271-298.
- Stenning, K. eta Oberlander, J. (1992): "A cognitive theory of graphical and linguistic reasoning: Logic and implementation", *Research Paper*, 20, Human Communication Research Centre, Edinburgh University, Edinburgh.
- Tavris, C. eta Wade, C. (1995): *Psychology in perspective*, Harper Collins, New York.
- 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.
- Valiña, M.D. eta Vega, M. (1988): "Un estudio experimental del razonamiento cotidiano en tareas de silogismos: una aproximación paradigmática", *Cognitiva*, 1, 33-62.
- Wilkins, M. (1928): "The effect of changed material in 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 Sells, S. (1935): "An atmosphere effect in formal syllogistic reasoning", *Journal of Experimental Psychology*, 18, 451-460.