

Pentsamenduaren psikologia*

The psychology of thinking

PELLO HUIZI

ILCLI (UPV/EHU)

LABURPENA. Artikulu honek pentsamenduaren psikologiarako sarrera labur eta zuzena izan nahi du. Gisa honetako lanetan ohikoak diren gaiak biltzen ditu: pentsamenduaren kontzeptua, pentsamenduaren psikologiaren historia, eta pentsamenduaren azterketa psikologikoaren arazo metodologikoak. Kontzeptuaren atalak pentsamenduaren ezaugarriez, pentsamendu zuzenduaren eta ez-zuzenduaren arteko bereizketaz, eta Johnson-Lairden pentsamenduaren taxonomiaz dihardu. Psikologiaren historiari buruzko atalean honako hauek bildu dira: Wundten eta Würzburgeko Eskolaren arteko eztabaida, ikuspegi konduktista eta Gestaltarena, eta informazio-prozesamenduaren eta konexionisten hurbilpenak. Arazo metodologikoei dagokienez, aztertu ditugun auziak introspektzioaren eta “goraki pentsatzeko” metodoaren ingurukoak dira. Gainera, gai klasiko horiek aztertu baino lehen, auzitan jarri dugu ea jendeak gogoko ote duen pentsatzea.

GAKO-HITZAK: pentsatzeko modu arrazionala eta esperientziala; primitibo semantikoak; introspektzioa; konexionismoa; goraki pentsatzeko metodoa.

ABSTRACT. *This article aims to be a short and straightforward introduction to the psychology of thinking. It includes topics that are usual in this kind of works: the concept of thinking, the history of the psychology of thinking, and the methodological problems in the psychological study of thinking. The section of concept deals with the features of thinking, the distinction between directed and undirected thinking, and Johnson-Laird's taxonomy of thinking. The section about the history of psychology includes the controversy between Wundt and the Würzburg School, the behaviorist and the Gestalt viewpoints, and the information-processing and connectionist approaches to cognition. As regards the methodological problems, the points discussed are the question of introspection and the “think aloud” method. Moreover, before these classical topics, there is a discussion about how much people seem to like to think.*

KEYWORDS: *rational and experiential thinking styles; semantic primitives; introspection; connectionism; think aloud method.*

* [Lan honen lehenagoko bertsioa hemen argitaratu zen, 2007an: *Gogoa* VII (2): 191-215.]

Nola aipatu / How to cite: Huizi, Pello (2024). “Pentsamenduaren psikologia”, *Gogoa*, 24, 91-116. (<https://doi.org/10.1387/gogoa.26076>).



Psikologia zientifikoa hasi zenetik orain arte psikologoek pentsatzearen sail zabal eta aztergaitzera nola hurbildu nahi izan duten —edo ez duten inola ere hurbildu nahi izan— ikusiko dugu hemen. Gizakiak nola pentsatzen duen jakin nahi duen psikologoari buru barnean gertatzen den zerbait zaio ardura. Nola sartu, ordea, inoren buruan? Metodologia arazoa dago hor. Metodologiaren kontuak berebiziko garrantzia izan du arlo honetan. Horregatik, puntu hori ere kontuan hartuko dugu ondoko azalpenean. Bestalde, pentsatzea bera zer da? Zein dira horren ezaugarriak? Pentsamenduaren psikologiaz ari garenean, zertaz ari gara? Kontzeptu arazoa dugu orain. Beraz, “pentsamendu” kontzeptua, pentsamenduaren psikologiaren historia eta pentsamendua ikertzeko aukeratu diren bideak izango ditu aztergai lan honen. Aurrena, ordea, oker ez banago psikologian baino gehiago psikologiatik kanpo planteatu den arazo bat ekarriko dut hona: nolakoa den gizakion jarrerara pentsamenduaren aurrean.

1. Gizakia eta pentsatzeko ahalmena

Pentsatzeko eta gogoeta egiteko ahalmena du gizakiak, eta harro dago hori dela eta. Eta ez zaio arrazoirik falta. Izan ere, ahalmen hori da, beharbada, giza espeziea beste espezieetatik bereizten duen ahalmen nagusia. Tavaris eta Waderen arabera (1995), gizakia izatea goizetik gauera pentsamenduak pentsatzea da. Eta Villasantek (1962: 72) zioenez, “gogoeta egile den gizakiak, baldin inguruneak laguntza pixka bat ematen badio, jakitatea” bilzen du. Jakitateak, berriz, aurrerapena dakar: “Eta jakitea bildu ezker, aurrerapena ere badator berez bezala”. Horrela, giza espezieak gorpila asmatu du, dokumentu historikoak gorde ditu oraingo zein geroko belaunaldiak gidatzeko, espazio-ontziak ilargiratu ditu, atomoaren egitura argitu du, kode genetikoa deszifratu du eta, interneten sartzeko bidea ematen diguten ordenagailuen bidez, goitik behera aldatu du egiten dugun guztiaren itxura. Horretan pentsatzen jartzen dena ohartuko da laster asko izugarria dela gure lorpenen zerrenda. Horrelakorik ez du beste inolako espezieetan ikusten gizakiak. Ez da harritzekoa gizakiok estimu handitan edukitzea pentsatzeko dugun gaitasun hori.

Beraz, gure altxor hori, beharbada gure altxor preziatuena, ez daukagu saltzeko. Gauza bera gertatzen ote da pentsatzearekin berarekin? Hau da, gogoko ote dugu pentsatzea? Bada hori zalantzan jarri duenik. Bertrand Russell filosofoa eta Thomas A. Edison asmatzailea, adibidez. Horien esaldi banarekin hasten du S. Ian Robertsonek (1999) bere *Types of thinking* liburuaren lehenbiziko kapitulua. Hona Russellena: “Gizakiek beldur handiagoa diote pentsamenduari lur honetako beste ezeri baino —hondamenari eta are heriotzari berari ere baino handiagoa—”. Eta Edisonena: “Ez dago baliabiderik gizakiak erabiliko ez duenik pentsatzeko lana saihestearren”. Bi aipamen horiek, batetik, pentsamendua neketsua delako ideia azpimarratzen dute eta,

bestetik, lan hori ez dugula batere maite eta, ahal badugu, nahiago dugula saihestu. Manuel de Vega (1984) psikologoak ere, pentsamenduak saiatzea eta ahalegintzea eskatzen duela nabarmentzen du.

Idea hori, bestalde, oso ongi adierazita dago *Pentsalaria* esaten zaion Rodinen eskulturaren ere. Hor, *Pentsalaria* eserita dago. Burua, dudarik gabe irudiaren “bihotza” dena, esku gainean bermatzen du. Beste eskua, utzia ia, ezkerreko belaunean dauka pausatua. Lurrera begira dagoela dirudi, baina bistan da begirada galdua dela, ezeri begiratzen ez dion begirada. Gorputz sendoa du, baina bildua dago dena, ia ezdeus bihurtua. Denak adierazten du *Pentsalaria* ez dela inolako lan fisikorik egiten ari. Ez da ohartzen munduan gertatzen denaz, ezta bere gorputzaz beraz ere. Gizonaren tentsioa —tentsiopean baitago— barrenean dago jarria, buruan. Eskulturari ematen zaion izenaren berri jakin gabe ere, edozeinek esango luke gizon hori pentsatzen ari dela. Izan ere, pentsatzeaz oso zabaldua dagoen ideiarenean ezaugarri nabarmen batzuk ageri dira hor: jarduera fisikorik eza, bildutasuna, nor bere gogoetetan bakarturik egotea, mundutik aldentzea, aurpegiko tentsioa, seriotasuna.

Aipatu ditudan autoreek eta Rodinen eskulturak gauza bat azpimarratzen dute: pentsatzeko, ahalegindu beharra dagoela. Russellek eta Edisonnek, gainera, beste gauza bat ere azpimarratzen dute eta batez ere hori nahi dute nabarmen utzi: alegia, ahalegin hori ez dugula bereziki maite. Dena dela, egoera jakin batean hil edo bizikoa dela ikusten duenak ez dio aise uko egingo pentsatzen jartzeari. Batzuetan, ordea, ez pentsatzea izan daiteke hil edo bizikoa. Esate baterako, ihes egindako zezen bat ikusten baduzu zureganantz etortzen, gelditu eta pentsatzen hasi ordez, hobe duzu gisa honetako arau bati jarraitu: “zure bizia arriskuan jar dezakeen animaliarenean bat ikusten baduzu zureganantz etortzen, alde egizu ahalik eta lasterrena”.

Zezena ikusi orduko ihesari emate hori nola, edo zein mekanismori esker, gertatzen den ulertzeko, lagungarri ezin hobea dugu Seymour Epstein psikologo kognitiboaren teoria. Psikologo kognitiboa esan dut, eta hala da; baina bere teoriaran zeregin nagusia du afektuak eta defendaezintzat dauka “zenbait zientzialari kognitiboren inkontziente afekturik gabekoa” (Epstein 2003: 161). Epsteinen teoriaren arabera —teoria kognitibo-esperientziala deritzo—, gizakiok oinarrizko bi sistema erabiltzen ditugu informazioa prozesatzeko: sistema arrazionala bata, sistema esperientziala bestea. Teoriaren arabera, gure sistema esperientziala eta animaliek beren inguruneetara egokitzeko dutena sistema bera dira; animaliei falta zaiena sistema arrazionala da, hau da, ez dute errealitatearen teoria kontziente eta espliziturik. Bi sistemak batera ari dira eta interaktiboak dira. Sistema esperientzialak esperientzia du oinarri, eta ez inferentzia logikoa. Azken hori sistema arrazionalaren arloa da, eta horrena bakarrik. Sistema esperientzialak modu “prekontziente, automatiko, laster, erraz, holistiko, konkretu, asoziatibo eta nagusiki ez-hitzezkoan eta ia baliabide kognitiborik behar ez duela” lan egiten du (Epstein 2003: 160; ikus, baita ere, 1994:

710). Sistema honek, gainera, kognitiboa izan arren, harreman estua du afektuaren esperientziarekin. Oso bestelako ezaugarriak ditu sistema arrazionalak. Hori “kontzientea [da], analitikoa, neketsua, geldi samarra, afektutik garbi dago eta baliabide kognitiboen eskakizun handia du” (*ibid.*: 161). Sistema esperientzialak lasterrago prozesatzen du errealitatea eta berehalako ekintzara dago bideratua; sistema arrazionalak, aldiz, astiroago egiten du bere lana eta ekintza atzeratua du helburu. Sistema arrazionala gabe ez ginateke gizaki izango, baina sistema esperientziala gabe ez ginateke izango.

Paul Slovic (2007), psikologo eta ikertzailea, gure mundu honetan behin eta berriz ikusten ari garen, edo, hobeki esateko, ez ikusia egiten diogun arazo larri baten zergatikoa azaltzen saiatu da. Eta Epsteinen teoriatik abiatu da horretarako. Arazoa masa-hilketak eta genozidioak dira. Zergatik segitzen dute gertatzen? Zergatik esaten dugu “inoiz gehiago ez” horrelakorik, eta gero ez dugu ezer egiten? Ez da hau, noski, arazo horretaz aritzeko lekua; hala ere, gorabehera handikoa da guretzat hemen, basakeria horiek direla eta, Slovicek gogoratzen diguna: kontua askotan ez dela pentsatzea edo ez pentsatzea, baizik sentitzea edo ez sentitzea. Honela dio berak (Slovic 2007: 82):

Sistema esperientzialaren ezaugarrietako bat beraren afektu-oinarria da. Dударik gabe, analisia garrantzizkoa da erabakiak hartu behar diren egoera askotan; hala ere, afektuan eta emozioan fidatzea gehienetan bide lasterragoa, errazagoa eta eraginkorragoa da konplexua, zalantzazkoa eta batzuetan arriskutsua den mundu batean ibiltzeko. Teorialari askoren arabera, afektuak zeregin zuzena eta funtsezkoa du jokabidea motibatzeke orduan.

Beraz, askotan garrantzi handikoa da analisia. Analisisiak gauzak arretaz eta zehazki aztertzea esan nahi du eta horrek zinez pentsatzea eskatzen du. Xake-jokoak, lan honen azken atalean irakurleak aurkituko duen problema kriptoaritmetikoa ebazteak, Shakespearearen *Hamlet* euskaratzeak, Palestinaren eta Israelen artean bakea ezartzeko moduak aurkitzeak: gauza horiek guztiek pentsatzeko lan gutxi-asko gogorra eskatzen dute. Baina ez genuke ahaztu behar Robertsonen (1999) oharra: problema batzuk zailak dira ez direlako berez gertatzen; bestela esateko, problema horiek asmatuak dira, geuk sortuak, ez inguruneak jartzen dituenetakoak. Orain dela ehunka mila urte —gogorarazten digu autore berak— inguruneak ez gintuen hautatu kamioiak gidatzeko edo liburuak idazteko gure gaitasunagatik; eboluzioak gaitu zituen gure arbasoak ehizarako eta bazka bilatzeko, gizarte-harreman konplexuetan parte hartzeko, aurpegiak eta egoera arriskutsuak ezagutzeko, norberaren tribukoak zirenak eta ez zirenak bereizteko, eta antzeko gauzetarako. Eta, noski, azken egoera horietan, sistema esperientzialak “bide lasterragoa, errazagoa eta eraginkorragoa” eskaintzen du; sistema hori, izan ere, modu holistikoa ari da, egoera bere osotasunean hartuz alegia, horren osagaien analisia egiten denbora galdu gabe. Hortik Epsteinek baieztatzen duena: beren osagaie-

tan aztertzeo konplexuegiak diren bizitza errealeko problemei era egoki eta egokitzailan erantzun diezaike sistema esperientzialak.² Gainera, analisi logikoari ihes egiten dion esperientziatik, zuzenean, kontuzko gauzak ikas daitezkeela eranstean du.

Epsteinek bezala, beste psikologo batzuek ere bi sistema edo bi prozesu mota bereizi dituzte giza gogamenaren jardunean. Ugari dira psikologia kognitiboan eta sozialean prozesu dualeko teoriak; horiek, izen desberdinak erabiltzen badituzte ere, bat datoz denak ideia honetan: prozesatzeko bi modu desberdin daudela. Gehienek honela egiten dute bereizketa: prozesu ez-kontziente, laster eta automatikoak eta prozesu kontziente, geldi eta berariazkoak. Epsteinen sistemez gainera, honako hauek aipa daitezke: Sistema 1 eta Sistema 2 (Stanovich eta West 2002), sistema asoziatiboa eta sistema analitikoa (Sloman 1996, 2002) eta psikologo kulturalen pentsamendu holistikoa eta pentsamendu analitikoa.

Psikologo kulturalak esaten zaie honako ideia honen alde daudenei: kulturak eragin erabakigarria duela ez bakarrik jokamoldean, baizik baita kognizioan berean eta horren garapenean ere. Psikologia kulturalaren arabera, ikaskuntza eta pentsamendua zorretan daude kokatuak dauden testuinguru kulturalarekin³ eta baliabide kulturez egiten den erabilerarekin. Richard Nisbett (2003) psikologo kulturalak⁴ duela gutxi plazaratu duen liburu bati izen adierazgarri hau jarri dio: *The geography of thought. How Asians and Westerners think differently... and why*. Hara zertan datzan, hitz gutxitan esanda, ezberdin pentsatze hori: Asiako Ekialdekoen pentsamendua holistikoa da, mendebaldekoa analitikoa. Mendebaldean, objektuetan jartzen da arreta, objektu partikularretan, testuinguruari jaramonik egin gabe; Asiako Ekialdean, neke egiten zaie objektu bat bere testuingurutik askatzea. Kontuan hartzekoa da, bestalde, mendebaldarren joera pentsamendu holistikoa belztera eta pentsamendu analitikoa ohoratzerara (Buchtel eta Norenzayan 2008).

Puntu honetara iritsita, zer esan Russell eta Edisonen adierazpenez? Horren gogo gutxi ote du jendeak pentsatzen jartzeko? Bestalde, pentsatzeaz zer ulertzen ote zuten? Uste izatekoa da pentsamendu analitikoa zutela gogoan, gelditu eta gauzak zehazki aztertzea eskatzen duen pentsamendu mota. Hori

² Askoz lehenago, Joseph Joubert XVIII. mendeko frantses moralista eta saiakeragileak pentsamendu hau idatzi zuen, Jean Guittonek (2000: 111; jatorrizkoa 1946koa da) dakarrena: "Ideia argiek pentsatzeko balio digute; baina egin, ideia nahasi batzuei esker egiten dugu beti, hauek dute gobernatzen bizitza".

³ Testuinguruak pentsatzeko prozesuetan izan dezakeen eta duen eraginaz arduratzen da Josep Maria Domingok (2005) "pentsamendu kontestualizatuaren psikologia" deitzen duena.

⁴ Beharbada egokiago litzateke esatea Nisbett psikologo kultural konbertitu berria dela. Izan ere, testuan aipatzen den liburuan dioenez, 1980an berak eta Lee Rossek elkarrekin idatzi zuten liburua *Human inference* izenburuaz argitaratu zuten, ohartu gabe han esaten zena mendebaldarren arrazoitzeko moduari zegokiola.

lana eta nekea dela begien bistako gauza da. Hala ere, jendeak lan horri uko egiten diola esatea ez ote da gehiegi esatea? Russell eta Edison ia lanbidez ziren pentsalariak. Ez da hori jende gehienaren egoera.⁵ Gainera, eguneroko bizitzan sortzen zaizkigun egoera korapilatsu eta gutxi-asko larrietan, asko pentsatzea ote da beti irtenbiderik onena? Nire ustez, Epsteinek eta Slovicek ez liokete baietz erantzungo galdera horri. Gogoratu, bestela, Slovicek goraxeago esan diguna: zerbait egitera bultzatzeko funtsezkoa dela alderdi afektibo eta emoziozkoa. Eta hori sistema holistikoko kokatzen dute teorialariek, eta ez pentsatzeko lan neketsua eskatzen duen beste sisteman. Giza espeziearen lorpen handi batzuk aipatu dira atal honen hasieran, pentsatzeko ahalmenak ekarri dizkigun aukeren erakusgarri.

Aipatu gabe gelditu dira, ordea, gure porrotak: gerretan elkar hiltzea, ingurumenaren hondamena eragitea, arraza- eta etnia-bereizkeria, bikotekidea gaizki tratatzea, gaixotu egiten gaituzten drogak hartzea, eta abar. Bada, horrelako kasuetarako balio du, nik uste, Slovicen oharpenak: egoera arrisku-tsuetan bide lasterragoa eta eraginkorragoa dela sistema esperientzial edo holistikoak eskaintzen duena.

Beharbada gehiegi luzatu naiz Russell eta Edisonen ateraldiak direla eta. Baina, egia esan, haien adierazpenak egoki zetozen pentsamendu analitikoari batzuetan ematen zaion neurritz kanpoko garrantzia kentzeko eta pentsamendu holistikoari itxura guztien arabera duen munta aitortzeko.

Gizakiaren pentsatzeko gaitasuna dela eta, bada beste arazo bat argitarata atera berria dena. George Steiner saiakeragile emankorrek atera du gaia mahaira 2005eko data duen *Ten (possible) reasons for the sadness of thought* (Hamar arrazoi pentsamenduaren tristurarentzat) izeneko liburutzan.⁶ Izenburuak argi adierazten du zein den arazoa: pentsatzaile izaera duelako gizakiak berezkoa du tristura. Schellingeng hitz batzuetan oinarrituz, pentsamendua eta "histura sakon eta suntsiezina"⁷ ezin bereizizkoak direla dio Steinerrek. Gizaki, hau da, *homo sapiens* izaten hasteak, horren alde on guztiekin batera, halako tristura- edo errudun-sentimendu bat ere ekarri omen zion gizakiari. Horrelako zerbaiten susmoa hartzen dio Bibliako *Hasiera* liburuan ezaguera debekatuaz jabetzearen eta zoriontasunaren paradisuatik kanpora bidalia izatearen artean egiten den loturari.

⁵ Pentsalari horiei galdera hau ere egiterik izango genuke: Nondik atera duzue jendeak pentsatzea gogoko ez duelako ideia hori? Erantzuterik izango balute, ez dakit zer erantzungo luketen, baina beldur naiz haien erantzuna usteetan oinarritua egongo ote litzatekeen froga objektiboetan baino gehiago. Berehala hitza emango diodan Steinerrek lasai baino lasaiago egiten du baieztapen biribil hau: "espeziearen zati oso mugatu batek bakarrik erakusten du badakiela pentsatzen" (2007: 87). Nola ote daki hori berak? Eta, ondoren, Heideggerrena aipatzen du, gizadia osorik hartuta pentsamenduaren historiaurrean omen dagoelakoa. Bueno, bada, eskerrik asko niri dagokidanagatik!

⁶ Erreferentzietan gaztelaniazko itzulpenari dagokiona ematen da.

⁷ Komatxo artean idatzita dauden hitzak Schellingengak dira.

Hamar arrazoi aurkitzen ditu Steinerrek pentsatzeko ahalmenaren eta tristuraren arteko lokarriarentzat: i) pentsamendua amaigabea da, baina amaigabetasun hori ez-oso da; ii) pentsamendua ez dago gure kontrolpean; iii) pentsamenduak gure ondasunik seguruena dira, ezin baita inor iritsi horietara, baina aldi berean arruntak eta originaltasunik gabeak dira; iv) egiaren bila abiatzen den pentsamenduak ez du beste egia ziurrik aurkitzen tautologia baizik, gainerako egia guztiak (filosofiko, historiko nahiz zientifikoak) okerrak izan daitezke, edo berrikusi beharrekoak; v) “buru-barreiatuak” gara (*scatter-brained*), pentsamendu ia guztiak iheskorki pasatzen dira, ez formarik ez probetxurik ez dakartela; vi) pentsamenduak, bere buruaz kanpo, ezin du ezer eragin zuzenean; vii) pentsamendua geldiarazteko modurik ez daukagu eta hori morrontza gogorra da; viii) pentsamenduak arrotz bihur gaitzake batzuk besteentzat, bestea zer ari den pentsatzen ziurtasun osoz jakiteko modurik ez daukagunez; ix) pentsamendu sortzailea ez dago demokratikoki banaturik, eta x) pentsamendua ez da gauza gizakiaren galdera nagusi hauei erantzuteko: ea heriotza amaiera den ala ez, ea Jainkoa presente ala absente dagoen.

2. Kontzeptua

Zer da pentsamendua, zer pentsatzea? Galdera hori egitea merezi ote du? Bada merezi duela uste duenik (ikus, adibidez, Carretero eta García Madruga 1984). Hala ere, erantzun egokia ematea edo aurkitzea ez da gauza erraza, nonbait. Jean Guittou filosofoaren iritziz, “pentsamenduaz hitz egitea maitasunaz hitz egitea bezain zaila da” (2000: 19). Bourne, Ekstrand eta Dominowskiren (1976) arabera, “pentsamendua” deitzen dugun hori denok ulertzen dugun zerbait da, baina inork ez daki zer den esaten. Duela gutxiago, Steinerrek (2007) ere gauza bera adierazi du funtsean: alegia, ez dakigula ez “pentsamendua” zer den, ez “pentsatzea” zertan datzan. Izan ere, berak dioenez, “pentsamenduan pentsatzen ahalegintzean, gure aztergaia barrendu eta barreiatu egiten da prozesuan. Beti bertan eta beti geure irispidetik kanpo daukagun zerbait da” (Steiner 2007: 12).

Badira urte batzuk Anna Wierzbicka (1996, 2001, 2002) hizkuntzalaria ideia hau lantzen eta zabaltzen ari dela: edozein hizkuntza naturaletan badirela hitz batzuk esanahi definiezina dutenak, berak “primitibo semantikoak”⁸ esaten dienak. Primitibo semantikoek bi ezaugarri hauek dituzte (Goddard 2002: 6): batetik, “hitz horien esanahiak funtsezkoak dira beste hitz eta gramatika-joskera askoren esanahiak azaltzeko” eta, bestetik, “[hitz horiek] berak ezin dira azaldu zirkularra ez den moduan”. Wierzbickak eta haren lan-

⁸ “Semantic primitives” izenez gainera, Wierzbickak eta haren lankideek beste hauek ere erabiltzen dituzte: “semantic primes” eta “conceptual primes”.

kideek, aztertu dituzten hizkuntzetan, horrelako 60 bat hitz aurkitu dituzte oraingoz (“60 or so” diote beti). Zerrenda hori osatzen duten hitzetako bat —eta hori da Wierzbickaren teoria hemen aipatzeko arrazoia— “pentsatu” hitza da. Hori hala balitz, pentsatzea zertan datzan azaltzen saiatzea alferrikako lana izango litzateke. Zertarako hasi jendeari azaltzen berak berez-edo ulertzen duena? Gainera, hori egin nahi izanda ere, ezin izango genuke aurkitu hitz sinpleago eta argiagorik.

Dena dela, ezinezkoa izan ala ez, pentsamendua definitzea zaila dela mundu guztiak aitortuko luke. Hala ere, badira pentsamenduaren ezaugarri batzuk autoreek azpimarratu nahi izan dituztenak. Ezaugarri horien berri emateko, ordea, lagungarri gertatuko zaizkigu ondoko adibideak, Michael W. Eysenck eta Mark T. Keane (2000) psikologia-irakasleen testuliburutik hartu ditudanak.

Aurreneko adibidea James Joyceren *Ulysses* izeneko eleberritik hartua da, eleberriko Molly Bloom pertsonaren barne-bakarrizketa ezagunetik zehazkiago. Ohean dago, lo betean dagoen bere senarraren ondoan; berak, berriz, ezin ditu begiak bildu eta gogoetan dihardu. Zati honetan, Molly Bloom eleberriko beste pertsona batez, Riordan andrez, ari da:

... Jainkoak gorde gaitzala emakume guztiak bera bezalakoak balira gorroto zituen bainujantziak baita paparra zabalik ibiltzea ere bera noski ez zuen inork horrela ikusi nahi elizkoa izango zen ez baitzegoen gizonek bi aldiz begiratuko zionik espero dut ez naizela sekula haren antzekoa izango harriztekoa da nola ez zigun eskatu aurpegia estaltzeko baina ongi hezitako emakumea zen hori bai eta beti berriketan Riordan jauna gora eta Riordan jauna behera hau nik uste dut poztu egingo zela hartaz libratu zenean ...

Hurrengo adibidean (Kempton 1986: 83), ikertzaileak (I) subjektu bati (S) galdera hau egin dio: “Etxea berotzeko sistema batean, termostatoa nola erregulatuko zenuke?”:

- I: Egin dezagun etxean zaudela eta hotzak zaudela... Eman dezagun hotz egiten duela, zu hotzak zaude eta nahi duzu zer edo zer egin.
- S: O, egin nezakeena da, zeraren bolumena igo dezaket atera dadin, haizea azkar eta bizkor atera dadin, eta geroxeago itzali edo jaitsi.
- I: Um-huh.
- S: Beno badaude gero arazo horiek ere, badakizu, baaa, zerak be-roa zer proportziotan sortzen duen, zenbat eta altuago jartzen den, orduan eta bero handiagoa sortzen da denbora unitateko, horrela hotzak bazaude, agudo berotu nahi duzu, baaa, horrela gehiago igotzen duzu.

Azkenik, hirugarren adibidea 457 eta 638 zenbakien batuketara goraki egiteko eskatu zaion pertsona baten protokoloa da (“goraki pentsatzea” deritzan teknika zertan datzan, metodoari eskainiko diodan atalean azalduko dut):

Zortzi gehi zazpi hamabost, beraz bost eta bururako bat; buruko bat gehi bost sei, eta hiru bederatzi, eta lau gehi sei hamar; horrela, zenbakia azkenean... bat, zero, bederatzi, bost da; mila, eta laurogeita hamar.

Hiru adibide horien laguntzarekin, ikus ditzagun orain pentsatzeko jardueraren ezaugarri nagusi batzuk. Hasteko, pentsatzea *barnean* gertatzen da, buruan, edo gogoan nahiago bada. Pentsamenduak, García Madrugaren (2006: 246-247) hitzetan, beti esan nahi du “informazioa barnean, gogoan, erabiltzea edo manipulatzeko irudikatze motaren baten bitartez”. Idaztean, erlojuari giltza ematean, autoa gidatzean, objektu fisikoak ari gara erabiltzen; pentsatzean, aldiz, buruan gordeta dauzkagun eta errealitatea ordezkatzeko duten sinbolo eta irudikapenak erabiltzen ditugu. Eta buru barnean gertatzen denaren berri ezin dugu zeharka baizik jakin, pentsatzaileari berari galdetuz edo haren jokabidetik ondorioztatuz. Molly Bloom fikziozko sorkaria da eta haren gogoeta funsgabe eta asoziaziozkoen izaera, haren sortzaileak jarri du agerian. Beste bi adibideetan, ikertzaileek subjektuei goraki pentsatzeko eskatu diete, hau da, gertatu ahala hitzez adierazteko bakoitzaren buruan gertatzen ari dena; era horretan jakin dezakegu pertsona horien buru barneko lanaren berri.

Bestalde, pentsatzen ari dena bere pentsamenduen *jakitun* da, hau da, ohartzen da bere buruan gertatzen ari denaz. Gehiago edo gutxiago, noski; kontziente izate horretan alde handiak egon daitezke egoera batetik bestera. Ohartu, gainera, pentsatze-lanaz beraz ez, baizik lan horren produktuez ohartzen gara. Esate baterako, ohartzen gara, bai, zazpi eta zortzi hartu ditugula eta batu eta emaitza hamabost dela, baina erantzun hori ematera eraman gaituzten prozesuak ez dira kontzienteak eta introspektioak ez du hor sarbiderik. Eta geure pentsamenduak aztertze gaitzeko gai garenean ere, haietaz gogoratzen duguna sarritan ez da zehatza izaten. Molly Bloomen bakarrizketa geldiarazi eta azken bost minutuetako gogoeten berri emateko eskatuko bagenio, deus gutxi gogoratuko luke zehazki. Psikologiako esperimenduetan ere pentsamendu kontzienteen atzera begirako oroitzapenak askotan ez dira fidagarriak. Egia esan, pentsamenduak gertatzen ari direnean bertan hartzen diren protokoloek ere ez dute balio baldintza batzuk betetzen ez badituzte (ikus, honetaz, Ericsson eta Simon 1980, 1984).

Pentsamenduaren beste ezaugarri bat horren *helburua* da. Askotan, baina ez beti, pentsamenduak helburu bat du. Helburua duen ala ez kontuan hartuta, pentsamendu zuzendua eta pentsamendu barreiatua bereiz daitezke. Azken hori noraezean dabil helbururik gabe; bestea, aldiz, argi eta garbi helburu batera bideratua dago. Molly Bloomen pentsamenduen helburua ez da beste bi adibideetako pentsamenduena bezain nabarmena. Lo hartu ezinik dagoela, pentsamendu batek herrestan darama beste batera. Helbururik izatekotan, oso orokorra eta zehaztugabea izango litzateke (eguneko gertaeren gainean gogoeta egitea, adibidez). Beste bi adibideetan, helburua askoz ar-

giago dago eta zehatzagoa da. Batuketaren adibidean, zuzena den edo ez badakigun erantzun jakin bat eman behar da (hau da, helburua argi eta garbi zehaztua dago eta aise esan daiteke hori iritsi den ala ez).

Azkenik, pentsatzea informazioa erabiltzea dela esan dugu arestian. Informazio hori, ordea, zabalagoa edo mugatuagoa izan daiteke. Esate baterako, batuketaren kasuan oso gutxi da jakin behar dena: batetik hamarrera bitarteko edozein zenbaki nola batzen den eta hamarretik gorako zenbakiak zutabe batetik hurrengora eraman behar direla dioen erregela jakitea (ikus Anderson 1993, jokaera horren produkzio-sistemaren ereduari dagokionez). Molly Bloom, berriz, informazio pila handia ari da erabiltzen: alargun zaharren ohiturei buruzkoa, bera bere ustez nolakoa izango den zahartzaroan, norberak ezin duena bestek egitea kritikatzan dutenen ironiaz duen jakite orokorra, eta beste gauza asko.

Pentsamenduaren psikologiak batez ere pentsamendu zuzendua hartu izan du kontuan. Askoz gutxiago landu du helbururik gabeko pentsamendua, edo pentsamendu barreiatua. Horregatik, hemen ez gara ariko pentsamendu mota honetaz. Dena dela, psikologo kognitiboak gero eta arreta handiagoa ari dira jartzen bideratu gabeko pentsamenduetan. Gilhoolyk (1995), esate baterako, kapitulu bat eskaintzen dio “daydreaming” edo itzaririk amets egiteari, eta liburuari jarri dion izena ere nahiko adierazgarria da: *Thinking: Directed, undirected and creative*.

Pentsamenduaren psikologiaren arloan gai asko eta askotarikoak sartzen dira; hala nola: kontzeptuen eraketa, buruko irudikapenen izaera eta motak, problemen ebazpena edo arazoaren konponbidea, arrazoibidea, erabakiak hartzea, sinesteak, sormena, adimena, eta abar. Horrezaz gain, pentsamendua bilakaeraren ikuspegitik ere azter daiteke (garapen kognitiboaren psikologoaren egitekoa izango da hori), edo baita bere alderdi sozialen aldetik ere (kognizio sozialaren psikologoei dagokien lana). Ikusten denez, pentsatze-prozesuen eragin-eremua oso zabala da psikologian; horregatik, kontzeptu hori argitu eta antolatzeko, eta baita pentsamenduaren psikologiaren gairik ohikoenak aurkezteko ere, oso egokia da Philip N. Johnson-Laird (1993) psikologo kognitibo ezagunaren pentsamenduaren taxonomia. Taxonomia hori analisi konputazional batetik dator, hau da, pentsatze-prozesuek konputatzen dutenaren analititik. Saihets horretatik, hona funtsezko diren galderak:

1. Pentsamenduak ba al du helbururik? Pentsamenduaren ezaugarrietako bat xederen bat izatea bada ere, badira pentsamenduak, lotan nahiz iratzaririk egiten diren ametsak adibidez, ez norako ez zertako dabiltzanak eta asoziazio hutsean oinarritzen direnak. Ez dute helbururik eta ez daude gure kontrolpean. Baina pentsamenduak helbururen bat baldin badu, gutxi-asko argia, orduan psikologoek “problemen ebazpena” izenaren pean sartzen duten pentsamendu-familia baten aurrean gaude.

2. Azkeneko kasu horretan, hurrengo galdera honako hau da: pentsamendua determinista al da? Alegia, hurrengo urratsa zein izango den *oraingo* egoerak erabakitzen al du? Erantzuna baietz bada, orduan kalkulua dei daitekeenaren aurrean gaude. Hemen prozedura edo formula bat era mekanikoan aplikatzen da. Kalkulua nola egin aukera dezakezu, baita egitea edo ez egitea ere, baina, behin prozedura bat aukeratuz gero, ezin duzu aukeratu zer egin erantzun zuzena lortzeko. Johnson-Lairden arabera, pentsamendu gehienak ikusi ditugun bi pentsamendu moten artekoak dira: ez asoziazio hutsezkoak, ezta kalkulua gisakoak ere. Pentsamendua determinista ez bada, orduan beste galdera bat egin behar dugu.
3. Pentsamenduak abiapuntu esplizitua eta zehatza al du? Ez? Orduan, pentsamendu sortzailea da. Sormena eskatzen duten problemetan, pentsatzaileari dagokio problema oso-osorik zehaztea. Berak zehaztu behar du prozesua, baita gehienetan abiapuntua eta irtenbide baliaduna ere. Ez dago erantzun zuzen bakarrik, ezta zorrotz segitzera behartua dagoen prozedurarik ere. Pentsamenduak abiapuntu zehatza eta jakina duela? Orduan, arrazoibidea deritzanaren aurrean gaude. Arrazoibidean, gehienetan ez dakigu ez zein den irtenbidea ez zein den hori aurkitzeko bidea ere, baina badakigu zein den abiapuntua.
4. Beste galdera bat gelditzen zaigu oraindik. Arrazoibidea dela eta, galdera hau egin daiteke: Informazio semantikoa gehitu egiten al du? Erantzuna ezetz baldin bada, orduan arrazoibide deduktiboa da; erantzuna baietz baldin bada, berriz, arrazoibide induktiboa da. Esate baterako, silogismo klasikoan, "Gizaki guztiak hilkorak dira", "Sokrates gizakia da", konklusioak, "Sokrates hilkorra da", ez dakar premisetan ez zegoen informaziorik: arrazoibide deduktiboa da. Indukzioa, aldiz, esan daiteke informazioa handitzen duen arrazoitzeko modu sistematiko bat dela. Adibidez, haur sail handi bat aztertu eta hortik ondorio hau ateratzen bada, hots, haurra hizkuntzaz hemeretzigarren hilabetetik aurrera jabetzen dela, informazioa handitu egin da. Arrazoibide deduktiboa bezain ziurra ez bada ere, arrazoibide induktiboan oinarritzen dira jakintza enpirikoak.

Bost pentsamendu mota nagusi bereizten ditu Johnson-Lairdek. Hona nola azaltzen dituen berak labur-labur (Johnson-Laird 1993: 207):

Ameskizunak helbururik ez duten buruko prozesuak dira. Kalkuluek helburua dute eta deterministak dira. Beste prozesu batzuk ez dira deterministak. Helburua zehatza bada, arrazoibide motak dira, informazio semantikoa emendatzen duten edo ez bi haueetan banatzen direnak: indukzioa eta dedukzioa. Helburu zehatzik ez badago, pentsamendu sortzaile motak dira.

3. Historia

3.1. Wilhelm Wundt eta Oswald Külpe

Psikologia zientifikoa 1879an jaio zela esaten da, Wilhelm Wundtek (1832-1920) Leipzigen bere psikologia-institutua sortu zuen urtean, hain zuzen ere. Wundten helburua kontzientzia aztertzea zen, kontzientziaren oinarri eta zimendu diren sentipen bakunak zehazkiago, eta introspektzioa zeukan hori egiteko metodo egokitzat. Ez zuen uste, ordea, pentsatzeko edo gogoratzeko goi-mailako prozesuak metodo hori erabiliz iker zitezkeenik. Wundten arabera, prozesu horiek konplexuegiak ziren, irregularrak, egonkortasunik gabeak; horregatik, introspektzioak ez zuen hor balio. Pentsamenduak betikotu direnean eta jendea haiei dagokienez ados jarri denean, gizarte batean adibidez, orduan —eta orduan bakarrik— dira aski erregularrak. Pentsatzea, Wundtentzat, problema psikosozial moduko bat zen; horregatik, hori metodo naturalen bidez estudiatzearen alde agertu zen (ikus, horretaz, Dominowski eta Bourne 1994).

Oswald Külpe (1862-1915) ez zen iritzi berekoa. Leipzigen Wundten ikasle eta gero lankide izan ondoren, 1896an Würzburgeko Eskola sortu eta pentsatze-prozesuak era sistematikoan ikertzeari ekin zion. Külpek, Wundtek bezala, introspektzio landua erabiltzen zuen; beraz, haren esperimentuetan parte hartuko bazuen, introspektzioa egiteko gaitua egon behar zuen jendeak. Baina, Franz Brentanoren (1838-1917) Egintzaren psikologia⁹ delakoaren eraginez, Wundtek ez bezala probetxuzkoagoa zeritzon helburu batera zuzenduriko buru-jarduera jarraituak ikertzeari, buru-egitura estati-koa estudiatzeari baino. Egintzaren psikologiaren ildotik, Külperi pentsatzea bera zitzaion ardura, ez pentsamendu burutuaren osagaiak. Külperen eta haren lankideen esperimentuetako emaitzak garai hartan gehienek uste zutenaren kontrakoak bide ziren. Gehienek uste zuten, giza pentsamendua eta arrazoibidea esplikatzeke, nahikoa zela ezagutzea lotura logikoz elkarri lotuak zeuden funtsezko osagaiak. Era berean, aipatu emaitzek zalantzan jartzen zuten pentsamendua funtsean kontzientea eta asoziaziozkoa zelako ideia ere. Würzburgeko Eskolako psikologoek kritikariek, ordea, Wundt eta Tichenerrek batez ere, zera zioten, Külperen esperimentu horietako subjektuek ez zutela beren buruan zegoen guztia kontaktzen. Würzburgeko aurki-

⁹ Brentanoren arabera, esperientzia egitura den aldetik eta esperientzia jardura den aldetik bereizi behar dira. Lore gorri bati begiratzean, adibidez, gorritasunaren sentipenezko edukia eta gorritasuna sentitzeko egintza (gorritasuna nabaritzea) desberdinak dira. Brentanok zioen psikologiaren benetako gaia sentitzeko edo esperientzia izateko egintza zela. Kolorea, zioen, ez da buruko nolakotasun bat, nolakotasun fisikoa baizik. Kolorea ikustea, edo kolorea ikusteko egintza, aldiz, buru-jardura da. Noski, egintza batek objekturen bat inplikatzan du, hau da, zerbaiti dagokio; sentipenezko edukiren bat beti dago presente, zeren ikusteak ez baitu zentzurik ez badago ikusten den zerbait.

kundeak, ordea, behin eta berriz errepikatu ziren. Horrek esan nahi zuen pentsamendua, neurri batean behinik behin, ez-kontzientea eta irudi gabekoa dela, baina baita helburu batera zuzendua eta prozesu gisakoa ere. Würzburgeko frogak Wundtek ez zituen behin ere onartu; honela argudiatzen zuen berak: aurrez esaterik ez dagoen buru-prozesuak aztertzeko, introspektzioa alferrikako teknika da. Hala, bada, Külperen esperimientuetako emaitzek ezin izan zuten erabaki kontzientziak pentsamenduan duen zerikusiaren auzia, baina bai erakutsi zuten introspektzioa eta estrukturalismoa (Wundtena baino gehiago Titchener haren ikasle ohiaren estrukturalismoa) ez zirela egokiak zenbait fenomeno psikologiko garrantzitsu azaltzeko.

Hona Würzburgeko Eskolaren eta Wundt eta estrukturalisten arteko polemikatik ateratako ondorio nagusiak: 1) psikologia zientifikoak ezin du aztergai bakartzat hartu kontzientzian gertatzen dena, ezta kontzientzia barnean dagoenaren azterketa ere, eta 2) introspektzio analitikoak, fidagarritasun eskasekoa izanik, metodo zientifiko gisa baztergarria da.

3.2. Behaviorismoa eta Gestalt Eskola

Neurri batean behinik behin ondorio horietara iritsi zirenen artean Ipar Amerikako funtzionalistak eta Europako Gestaltistak aipa daitezke. Errotikako ondorioak atera zituztenak ere izan ziren, ordea: Watsonek eta haren jarraitzaileek, behavioristek, egin zuten hori. Watsonen sistemak jokabide sentigarrian jartzen zuen arreta eta ardura guztia; psikologiarentzat ez zegoen hori beste daturik. Kontzientzia esaten zaion hori existituko balitz ere, ezin iritsizkoa izango litzateke behavioristen ustetan; horregatik, kontzientzia aztertzen ibiltzeak ez luke inondik ere zentzurik. Ondorioztatu edo inferitu egin behar diren buru barneko egoera eta prozesuak gehiegizko bagajea dira, Watsonen arabera. Jokabidearen erregulartasunak aurkitzea da psikologiari dagokion egiteko bakarra.

Oso bestelakoa zen Gestalt psikologoaren ikuspegia. Hauek "elementalismo" mota guztien kontra jarri ziren. "Elementalismo" forma nagusiak introspektionismoa eta hasiera haietako behaviorismoa ziren. Pentsamenduan edo ikaskuntzan baino gehiago pertzepzioaz arduratu zen Gestalt psikologia, eta pertzepzioan antolakuntzaren garrantzia azpimarratu zuen bereziki. Horrela, pentsamenduan eta problemak ebazteaz zihardutenean, Gestalt teorialariek problema hautemateko moduaren garrantzia nabarmentzen zuten: problema nola hautematen eta irudikatzen den, horrexek erabakiko luke egitekoaren zailtasun maila. Problemari irtenbidea aurkitzeko behar dena horren pertzepzioa berregituratzea da, problema beste era batean egituratzea; ikuspuntutik aldatzeak irtenbidea bat-batean ikustea ekarriko luke, *insight* delakoa gertatzea. Gestalt eskolako psikologoek, ha-

sieran, ikerketa garrantzizkoak egin zituzten problema-ebazpenari buruz, subjektu gisa animaliak erabiliz. Aipagarriak dira Köhlerrek tximinoekin egin zituen ikerketa famatuak. Baina giza problema-ebazpenari buruzko ikerketak ere egin zituzten Gestaltistek. Karl Dunckerrek (1903-1940) arreta eta xehetasun handiz aztertu zituen zenbait problema praktiko nahiz matematiko erabakitzeko gizakiek egiten dituzten saio eta ahaleginak. Dunckerren “kandelaren problema” eta “irraden problema” klasi-koak dira problemen ebazpenaren psikologian. Beste Gestaltista batzuek asmatutako hainbat problema ere klasiko bihurtu dira, hala nola: Maie-rren “bi soken problema”, “penduluaren problema” ere esaten zaiona, Scheererren “bederatzu puntuen problema” eta Luchins eta Luchinsen ur- pitxerrenak.

Gestalt eskolako ikertzaileei esker pentsamendu-prozesuen azterketa ez zen itzali 1920, 1930 eta 1940ko hamarkadetan. Egia esan, ez Gestaltistei esker bakarrik; izan ere, beste psikologo batzuek urte horietan egindako lanei ere garrantzi handia ematen baitzaie gaur egunean. Aipagarrienak F. C. Bartlett (1887-1969), L. S. Vygotsky (1896-1934), A. R. Luria (1902-1977) eta J. Piaget (1896-1980) dira. Esan dugun bitarte horretan, behavioristak ikaskuntza asoziatiboa ari ziren estudiatzen gizakiengan eta arratoi zurian. Gestaltisten problemek eskatzen zituzten pentsamendu-kate zabal eta luzeak azaltzeko S-R (*stimulus-response*) kate bakun eta sinpleaz baliatzeak ez zirudien oso egokia. Arratoiek berek labirintoan jartzen zitzaizkien problemak ebatzi behar zituztenean ere, gero eta garbiago ikusten zen barne-prozesu aberatsagoak postulatu behar zirela teoria behavioristaren barnean. Horrela, “bitarteko erantzun” nozioa sartu zuten neobehavioristek; horien artean, E. C. Tolman (1886-1959) eta C. L. Hull (1884-1952) dira aipagarrienak. Bitarteko erantzunak erantzun ezkutu eta inplizituak dira eta “bitarteko estimulu” batzuk eragiten dituzte; azken horiek, berriz, ageriko erantzuna edota bitarteko beste erantzun batzuk eragin ditzakete. Bitarteko estimulu eta erantzunen kateak pentsamendu-segidei dagozkiela uste da. Problema askotan, ekintza-segida bat baino gehiagok eraman dezake nahi den jomugara. Pentsa litekeena da dauden kateek ez dutela asoziazio-indar bera izango problema egoerarekin eta, hortaz, hierarkia bat egongo dela ka-teen artean ere.

Beraz, psikologia behaviorista nagusi izan zen urteetan ere —nagusi, ba- tez ere Ipar Amerikan—, pentsamenduaren eremua ez zen guztiz bazterturik egon, European behinik behin ez, eta, oraintxe adierazi dugunez, behavioris- ten beren artean ere gero eta gehiagok zioten ezen, jokabide sentigarri bat- zuk esplikatzeko, beharrezkoa zela fenomeno ez-sentigarri batzuen lana eta eragina onartzea. Hor daude, adibidez, Tolmanen “igurikimenak” eta “mapa kognitiboak”. Oro har esan daiteke 1950 eta 1960ko hamarraldietan psiko- logoek giza gogamena aurkitu zutela berriz ere. Aldaketa horren eragileetako bat konputagailuaren asmaketa izan zen.

3.3. Informazio-prozesatzea eta konexionismoa

Konputagailuaren eta giza gogamenaren lan egiteko moduak elkarrekin erkatzeak “informazio-prozesatzea” deritzan ikuspegia ekarri zuen. Ikuspegi horren oinarritzko ideia honako hau da: kognizio edo ezagutza kontuetan, gizakiak, konputagailuaren antzera, informazioa kodetu, metatu, berreskuratatu eta eraldatu egiten duela. Konputagailuak —konputagailu digital estandarrek— informazioa prozesatzen du, hau da, sinbolo batzuk erabiltzen ditu; bada, gauza bera egiten du giza gogamenak ere. Hori, informazio-prozesatzearen ereduaren arabera. Giza adimenak, ordea, informazioa sortu ere egin dezake, etika arauak besteak beste, eta jokabidea gidatu ere bai (ikus Marina 1992, 2004). Autore honek berak gogorarazten digu, bestalde, R. Sperry neurologo eta Nobel saridunak esaten zuena: garunaren funtzio nagusia jokabidea gidatzea dela, ez jakitea.

Eredu tradizionalen arabera —gauzak ez dira berdin eredu konexionistetan— gogamena Newellek (1980) “sinbolo-sistema fisikoa” deitzen zuena da. Haren edukiak sinboloak dira, horiek buruan ez dagoen zerbaiten ordeztan daude eta horri buruzko informazioa biltzen dute. Buru-prozesuak gertatzen direnean, hau da, pentsatzen dugunean, sinbolo horiek erabili eta eraldatu egiten ditugu. Horrela, Gilhoolyk dioenez, “pentsamendua prozesu sail bat da, zeinen bidez jendeak barne-eredu sinbolikoak bildu, erabili eta aldatu egiten baititu, sinbolo horiek zuzendu nahiz hobetzeko helburuarekin” (1995: 1). Pentsatzea sinboloak erabiltzea da, hortaz. Sinboloak irudikapenak direnez —beste zerbait baitakarte gogora—, Johnson-Laird psikologoak “irudikapenak” hitza erabiltzen du pentsamenduaren bere definizioan: “Pentsamendua barne-irudikapenak eraldatu eta erabili egiten dituen prozesua da, banakoei gertaerak aurrez ikusteko, erabakiak hartzeko eta planak egin eta helburuak asmatzeko bidea ematen diena” (1993: 173). Kognizioa, hortaz, buru-egoera diskretu multzo bat da eta informazioa prozesatzeak sinboloak erabiltzea esan nahi du.

Ordenagailuaren metafora egokia eta baliagarria izan da batzuetan; beste batzuetan, ordea, ez du arrakastarik izan. Esate baterako, egiteko batzuetan, xake-jokoan adibidez, jendeak arreta berezia jarri behar du eta pentsamendu estrategikoa erabili behar du; horrelakoetan, egoki dator konputagailuaren metafora. Baina pertsonari jartzen zaion lana bestelakoa denean, ahalegin ohartu edo estrategikorik gabe egiten diren horietakoa alegia (inguruan ikusi den zerbait edo aurpegi bat berehala ezagutzea, esaterako), orduan metafora horrek ez du gauzak azaltzen laguntzen. Zergatik hori? Hona arrazoietakoa batzuk:

- Ordenagailuak oroimen mugagabea du eta ikaragarri laster, nano-segundotan, lan egiten du. Giza arreta eta giza oroimena, aldiz, oso mugatuak dira eta nerbio-sistema ordenagailua baino askoz gel-

diago dabil, segundo milarenetan gehienez ere. Teoria klasikoaren arabera, bestalde, nerbio-sistemak sekuentzialki egingo lituzke konputazioak, hau da, bata bestearen ondoren; baina, gauzak hala izango balira, egiatan dabilen baino askoz geldiago ibili beharko luke. Hortaz, prozesu askok paraleloak izan behar dute, aldiberekoak alegia.

- Giza adimenak egoki eta eraginkorki egin dezake ordenagailuak ezin duena: informazio osatugabea eta higitua erabili, adibidez.
- Giza adimenaren informazioa prozesatzeko modua, paraleloa ez ezik, interaktiboa ere bada. Adibidez, esaldiaren hasierako hitzak ulertzeko, askotan azkenekoen esanahia jakin behar da.

Beraz, egia ote da arestian esan duguna, pentsatzean sinboloak erabiltzen ditugula? “Konexionismoa”¹⁰ deritzan ikuspegiak, McClelland eta Rumelhartek 1980ko hamarkadan plazaratuak (ikus, adibidez, McClelland 1981; McClelland eta Rumelhart 1986), ez du onartzen pentsatzea sinboloak erabiltzea delako ideia hori, ezta ordenagailuaren metafora ere. Horren ordez, garunaren metafora proposatzen du. Konexionisten¹¹ arabera, informazioa prozesatzeko lanean neurona antzeko unitate (edo nodo) banatu sail handi batek hartzen du parte. Unitate horiek ez dute sekuentzialki lan egingen, ikuspegi konputazional klasikoan bezala, baizik paraleloan, denek batera. Neuronen antzera, unitate horiek elkar kitzikatu nahiz inhibititu egin dezakete. Unitateek informazio zati oso txikiak prozesatzen dituzte, esanahia duten sinboloak baino txikiagoak. Informazioa ez dago leku jakin batean, baizik banaturik, unitate-sareetan barrena. Sistema konexionista arrunt batean gauzak nola izango lirakeen azaltzeko, Margaret Bodenek (1994) ohi ez bezalako ezaugarriak dituen ikasgela batekin konparatzen du: hor ikasleek bakoizka ez dakite ezer eta denek batean lan eginez bakarrik erantzun diezaiekete irakaslearen galderari (ikus 1. laukia).

¹⁰ Beste izen hauek ere erabiltzen dira: “PDP paradigma” (PDP = Parallel Distributed Processing, h.d., prozesatze paralelo banatua), “neurona-sareak”.

¹¹ Gehiago jakin nahi duenak argibide labur eta ulergarriak aurkituko ditu honako hiztegi hauetan: Eysenck 1994 (“connectionist models of memory” sarrera), García Madruga eta Moreno Ríos 1998 (“conexionismo” sarrera), Field 2004 (“connectionism” sarrera) eta Koenig 2003 (“conexionismo” sarrera).

1. laukia

Sistema konexionista

Sistema konexionista arrunt baten diseinua ikasleei ondoko galdera egiten zaien gelarekin konpara daiteke: Maistraren idazmahaian dagoen gauza hori sagarra al da? Bestela esateko, egitekoa sagar bat sagartzat hartzea da, orain arte ikusitako-koen berdin-berdina ez bada ere.

Alegiazko haur horiek adi-adi daude eta beren oraingo iritzia aldamenekoa-renarekin bat datorren edo ez jakiteko adina buru badute. Baina arrunt ezjakinak dira. Haur horien artean ez dago inor sagarra zer den dakienik, ezta sagar-txortena eta sagar-hostoa bereizten dakienik ere. Haur bakoitzak ez daki gauza bat besterik: berdearen (edo gorriaren nahiz purpura-kolorearen) ñabardura jakin bat agian, edo zirkulu formako kurbak (edo lerro zuzenak), edo azal distiragabe nahiz distiratsuak, edo usain gozo nahiz gozogabeak.

Haur bakoitza berak arreta guztia jartzen duen xehetasunaz ari da etengabe. Haur baten iritziari zuzenean eragiten diote, indartuz nahiz indargabetuz edo inhibituz, haren aldameneko haurren mezuek; haur horiek, ordea, beste mahai batzuetako haurrekin ere hizketan ari dira, baita azken horiek gelan urrutiago dauden lagunekin ere. Beraz, haur baten iritzian zeharbidez edozein haurrek izan dezake eragina, harira datorren esatekoren bat baldin badu. Haur bakoitzak behin eta berri aldatsen du bere iritzia aldamenekoen diotenaren arabera (mahaiak halako eran daude antolatuta, non elkarrengandik hurbil baitaude eserita elkarren artean lotura estua duten gai-eraburuzko iritziak dituzten haurrak). Zenbat eta konfiantza handiagoa duen, orduan eta ozenkiago egiten du oihu, eta zenbat eta ozenagoa den ondokoaren ahotsa, orduan eta kasu gehiago egiten dio.

Azkenean, haurren iritziak ahal bezain bat etorriko dira batzuk besteekin (hala ere, baliteke oraindik egotea kontraesaneko xehetasun batzuk, fidagarritasun eska-sekoak). Une honetan, iritzien multzoa, osorik hartuta, ezinago egonkorra da: ikas-gela orekan dago.

Azken erabakia ez du ezein haurrek hartzen, ikasgelan ez baitago buruzagirik, mahai berezi batean eserita hotsandiz “sagarra” aldarrikatzen duenik. Erabakia den artean hartzen dute eta orekan dagoen ikasgelako mini-iritzi (konfiantza handiz eusten zaien eta) elkarrekin bat datozenen patroia edo eredu orokorra da. Egonkortasuna lortu duen mini-iritzien patroia antzekoa da —berdin-berdina ez bada ere— ikasgela sagar baten aurrez aurre jartzen den bakoitzean (berdin da zein sagar mota den). Maistra orain gai da ikasgelaren talde-erantzuna interpretatzeko, bai baitaki nola erantzun zuen ikasgelak osorik hartuta sagar bat lehenbiziko aldiz ikusi zuenean.

Ikasgela hau, izan ere, “PDP” (Parallel Distributed Processing) sistema bat da. Ikasgelaren erabakia *konputazio kokatuena* ([konputazio bakoitzak bere kokagunea du; izan ere,] haur bakoitzak aldameneko haurrei bakarrik hitz egiten die eta horiek bakarrik dute berarengan zuzeneko eragina) *paraleloko prozesaketaren* (haur guztiek aldi berean hitz egiten dute) ondorio da eta talde osoan barrena *banatua* dago (haur guztiek hartutako mini-erabakiek osatzen duten multzo sendo bat bezala).

Margaret A. Boden, *La mente creativa*: 171-173.

Eredu konexionistek ongi azaltzen dituzte prozesu kognitiboetan, hau da, ezagutza irudikatu eta prozesatzeko lanetan, gertatzen diren fenomeno asko. Hala ere, ez dira akatsik gabeak. Robert Sternberg (1996) psikologo kognitibo eta adimenaren teoria triarkikoaren sortzaile ezagunak eredu konexionisten huts hauek aipatzen ditu: alderdi asko dituzte ongi zehaztu gabe daudenak, jendeak nola gogora dezakeen gertakari bakar bat (behin baizik gertatu ez dena, alegia) ez dute egoki esplikatzen, eta, azkenik, elkarren kontrako informazioen aurrean aurkitzean konexio-eredu ongi finkatuak (hau da, ongi ikasiak) agudo desikasteko dugun gaitasunarentzat ez dute gogobeteko azalpenik. Koen Lamberts (2005) psikologoaren arabera, bestalde, neurona-sare artifizialen eta benetako neurona-sareen arteko analogia sarritan ez da azalekoa baizik. Izan ere, eredu konexionistetako banakako unitateek gutxitan dituzte neurona errealean ezaugarri funtzionalak. Eredu konexionista bateko unitate batek, askotan, ez garuneko neurona bakar bat baizik neurona sail bat ordezkatu dezake, baita abstraktu hutsak diren entitateak ere, kontzeptu bat edo letra bat esate baterako. Azken kasu horretan, dio Lambertsek, “eredu konexionista funtzional hutsa da eta interpretazio fisiologiko edo neurala ez da egokia” (2005: 408). Ildo berean, Michael W. Eysenckek (2001) eta Olivier Koenig (2003) neurozientzialariek ohartarazten digute eredu konexionistek ez dutela egiatan giza garunaren antzik eta garuneko neurona-sareen konplexutasuna askoz handiagoa dela neurona-sare artifizialena baino. Eredu konexionisten beste kritika batzuk arlo jakin batzuei lotuagoak daude, honako hauei adibidez: hitzak identifikatzea (Garnham 2005), kategoria espezifikotako defizit semantikoak (Martin eta Wu 2005) eta kalkulu arrazionalak (Chater, Heit eta Oaksford 2005). Dena dela, zientzialari kognitibo gehienek uste dute bi ikuspegiak, konputazional klasikoa eta konexionista, biak direla beharrezkoak. Baddeley (1999), adibidez, giza oroimenean aditu nagusietako bat, ondorio honetara iristen da: eredu ezagutze eta berreskuratzea azaltzeko egokiak izan daitezkeela sistema konexionistak, baina ez diruditela ikuspegi tradizionalak bezain eraginkorrrak problemak ebazteko eta arrazoitzeko zenbait jokabide azaltzeko. Beraz, prozesu kognitibo batzuk ikuspegi tradizionalak zioenaren araberrakoa dira, sekuentzialak eta sinbolikoak, eta beste batzuk ikuspegi konexionistaren araberrakoa, paralelo edo aldiberekoak eta ez-sinbolikoak (García Madruga eta Moreno Ríos 1998).

4. Metodoa

Kontzeptuaren eta metodoaren artean lotura estua dago. Psikologo iker-tzailea buruan ikuspegi teorikoren bat duela abiatzen da lanean eta teoria hori zuzena balitz hortik atera beharko lirakeen, eta hipotesi moduan adierazten diren, ondorioek gidatzen dute haren lana. Hipotesi horiek, bestalde, metodologia jakin baten arloan egiaztatzen dira. Gauzak horrela, ez da harri-

tzekoa giza pentsamenduaren ikertzaileak askotan bat ez etortzea. Desadostasunik azalpen teorikoan, aukeratzen den metodologian, edo bietan aurki ditzakegu (ikus, horretaz, González Labra 1998). Pentsamenduaren psikologiaz den bezainbatean, pentsamendua ulertzeko modu ezberdinek metodo ezberdinak erabili dituzte.

Metodoaren kontua dela eta, introspektzioaren arazoa da hemen arazo nagusia. Eztabaidarako bide eman duen metodorik izan bada, hori introspektzioa izan da. Psikologiako eskolen artean mugak ezartzeko ere balio izan du (Carretero eta García Madruga 1984). Bestalde, introspektzioarena funtsezko arazoa da pentsamenduaren psikologiantzat. Izan ere, pentsatzeko prozesu gehienak hitzetara ekar ditzakegu eta hitzen bidez geure ideia eta arazoibideak, eta baita arazoei aurre egiteko aukeratzen ditugun irtenbideak ere, agertzeko gai gara. Ez da harritzeko, beraz, psikologia kognitiboa sortu aurreko psikologo asko introspektzioaz baliatzea.

Pentsamendua ikertzeko introspektzioak izan dezakeen baliotasunari buruzko eztabaida psikologia zientifikoaren lehen urratsetan beretan aurkitzen dugu. Han eztabaida ez zen introspektzioa bai ala ez, introspektzioa nola eta noiz erabili baizik. Ezaguna da Wundten eta Bühlerren arteko eztabaida, azken horrek 1907an bere habilitazio-tesiarene lehen parte argitaratu eman zuenean piztu zena. Bühlerrek hor berri ematen zuen esperimenduek pentsamendua zuten aztergai. Wundt gogor atera zen haren kontra, esanez haren esperimenduak ezin zirela benetako esperimendutzat hartu. Wundt entzute handikoa izan arren, eta bera oraindik gaztea, Bühlerrek erantzun egin zion.¹² Artean Würzburgeko Eskolako kidea zen Bühler eta, gorago esan denez, eskola horrek introspektzioa erabili zuen eta ugari erabili ere, baina azkenean aitortu behar izan zuen metodoa mugatua zela pentsatze-prozesua estudiatzeko. Mugatua zeragatik, kontzientziarentzat zaila delako pentsamenduaren alderdi batzuetara iristea. Introspektzioaren mugen jakitun zeuden Gestalt Eskolako psikologoak eta, hala, problemak ebazterakoan subjektuek esaten eta egiten zutena kontuan hartuz lan egiten zuten. Introspektzioaren kontrako erasorik gogorra behaviorismoarena izan zen, hala ere. Behaviorismoaren ezaugarri nagusietako bat introspektzioaren kritika izan zen eta, haren eraginez, asko dira oraindik ere uste dutenak subjektuek beren buruan gertatzen denaz kontaktzen dutena ez dela fidagarria. Introspektzioa metodo gisa baztertzean, baztertu egin zen pentsamenduaren alderdi garrantzizkoenak, problemen ebazpena eta arazoibide logikoa adibidez, estudiatzeko aukera ere.

Erdi ahazturik zegoen polemika berriz piztu zen joan den mendearen azken laurdenean, eta psikologia kognitiboaren eraginez piztu ere. Ezta-

¹² Eztabaida honetaz gehiago jakin nahi duenak lan hauek kontsulta ditzake: Hoffmann eta Stock (2004) eta Huizi (2004).

baida horretan Nisbett eta Wilsonen (1977) batetik eta Ericsson eta Simonen (1980, 1984) bestetik parte-hartze berezia izan zuten. Nisbett eta Wilsonen lanaren izenburua nahiko adierazgarria zen: “Telling more than we can know...”. Haien tesia honako puntu hauek osatzen zuten: goi-mailako buru-prozesuetara oso nekez irits gaitzkeenez, oso mugatua da gure erantzunen kausak jakiteko dugun gaitasuna; introspektzioak laguntza eskasa eman dezake gisa honetako galderak egiten direnean: “Zergatik gustatu zitzaizun film hori?”, edo “Zergatik erosi zenuen marka hura?”; gure gogamenaren lan egiteko moduaz jabetzeko gai ez garenez, alde zurretik ditugun kausalitateari buruzko teorietan fidatzen gara; eta teoria horietan kultura bereko jendeak gehienetan bat datozenez, egileek kausei buruz ematen dituzten azalpenak ez dira teoria berak dituzten behatzaileenak baino zuzenago eta fidagarriagoak. Beraz, Nisbett eta Wilsonen arabera, oso mugatua da introspektzioaren balioa. Baina, zuzen ote zebiltzan? Adair eta Spinnerrek (1981) autore horien ikuspuntua eta eskaintzen zituzten datuak aztertu zituzten. Hona zer ondorioztatu zuten: Nisbett eta Wilsonen, esperimenduak subjektuak prozesu kausalei buruzko beren kognizioetara ezin direla introspektzio bidez iritsi erakusteko eskaintzen dituzten frogak ez dira egokiak. Eta irakurlea proba bat egitera gonbidatuz (ikus oinoharra)¹³ bukatzen dute beren artikulua. Nolanahi ere den, Carretero eta García Madrugaen (1984) iritzia da Nisbett eta Wilsonen kritikek ez dutela balio introspektzio klasikoarentzat baizik. Izan ere, hasierako introspektzioa edo introspektzio klasikoa eta gaur egungo psikologo kognitiboek erabiltzen dutena oso ezberdinak dira.

Introspektzio klasikoak jarrera berezi bat hartzea eskatzen zuen: esperientziaren “esanahia” baztertu egin behar zen, esperientzia osatzen zuten sentipenen mesedetan. Oraingoak, aldiz, “introspektzio arrunta” dei dezakegunak, eguneroko hitzak erabiltzen ditu. Hemen subjektuek, jarri zaien lana egiten ari diren *bitartean*, hitzez adierazten dute zer ari diren egiten. “Goraki pentsatu” teknika esaten zaio; izan ere, esperimenduko subjektuei lanean ari diren bitartean goraki pentsatzeko eskatzen zaie, hau da, goraki esateko pentsatzen ari diren guztia. Subjektuen hitzezko adierazpenei “hitzezko protokoloak” esaten zaie eta horien erabilera franko zabaldua dago gaur egun pentsamenduaren ikerkuntzan. Introspektzio mota hori, Ericsson eta Simonen iritzian, datuak eskuratzeko prozedura balioduna da, gaur egun psikologian erabiltzen diren beste asko bezain balioduna. Hori bai, oso kontuan hartu beharreko gauza da zertarako den ba-

¹³ “Hamabost bat minutu daramatzazu artikulua hau irakurtzen. Denbora bitarte horretan kognizio sail bat izan duzu. Inoiz ebaluatu ere egingo zenituen artikulua honen merezimenduak edo hor agertzen den argudioetakoren bat. Pentsa ezazu berriz une horretan. Ba al dakizu zergatik iritsi zaren atara duzun ondorioa? Galdera honi erantzuteko gauza al zara? Izan al duzu zeure prozesu kognitiboetara iristerik?” (Adair eta Spinner 1981: 49).

lioduna. Autore horien arabera, jendeak, problema ebazteko ahaleginak egiten ari dela, ezin du hitzez adierazi iraupen laburreko oroimenean daukana baizik. Horregatik, hitzezko protokoloak ez lirateke erabili behar horrelako informazioa lortzeko ez bada. Garnham eta Oakhillek (1996) diote oso datu baliagarriak atera daitezkeela protokoloen analisitik. Eta atera ere, atera izan dira.

Newell eta Simonek (1972), adibidez, problema kriptoaritmetiko hau jarri zieten ikerketan parte hartu zutenei:

$$\begin{array}{r} \text{DONALD} \\ + \text{GERALD} \\ \hline \text{ROBERT} \end{array} \quad D = 5$$

Hor, esan zitzaaien, letra bakoitzak digitu bat (0, 1, ... , 9) ordezkaten du, eta bat bakarrik. D letrak, adibidez, 5 ordezkaten du eta ez dago beste letrarik digitu hori ordezkaten duenik. Subjektuen lana letra bakoitzari zein digitu zegokion erabakitzea zen, letren ordezkatuak jartzean goiko batuketa zuzena izan zedin. Eta, noski, lan horretan egiten zituzten urratsak goraki adierazteko eskatu zitzaaien. Subjektuen erantzunak zehatz-mehatz¹⁴ aztertu ondoren, autore horiek gai izan ziren problemen ebazpenaren teoria bat sortzeko, problema-espazioaren teoria deritzana, baita eredu konputazional bat ere, GPS (General Problem Solver) izendatu zutena.

Beste adibide bat ere ekarriko dut hona, nahiko ongi erakusten ditue- nez teknikaren abantailak. Van Someren eta lankideen (1994) *The think aloud method* (Goraki pentsatu metodoa) izeneko liburutik hartua da adibidea. Ez da gaizki etorriko hemen gogoratzea psikologian, sarritan, kontua ez dela jakitea ea jendea gauza den edo ez problema bat edo batzuk ebazteko. Hori jakitea ez dago gaizki, noski, baina hori baino gehiago jakin nahi izaten da askotan. Hauxe, hain zuzen: ea jendeak zergatik huts egiten duen edo zergatik hartzen dituen eraginkorrak ez diren bideak. Ondoko laukian psikologiako bi ikasleren protokoloak ikus ditzake irakurleak. Biek eman zuten soluzio zuzena, baina bidean bi ikasle horien buruan gertatu ziren prozesuak ez ziren inola ere berdinak izan. Jarri zitzaien problema honako hau izan zen:

Aitak, amak eta semeak, hiruren artean, 80 urte dituzte. Aitak semearen urteen doblea du. Amak aitaren adin bera du. Zenbat urte ditu semeak?

¹⁴ Hona datu bat hitzezko protokoloak nolako arretaz aztertzen zituzten erakusten duena: Newell eta Simonen (1972) liburuan, subjektu baten protokoloaren analisiak 96 orrialde hartzen ditu.

2. laukia

Bi ikasleren hitzezko protokoloak

Lehen ikaslea	Bigarren ikaslea
1: aitak, amak eta semeak, hiruren artean, 80 urte dituzte	1: aitak, amak eta semeak, hiruren artean, 80 urte dituzte
2: aita bi aldiz zaharragoa da semea baino	2: nola liteke hori?
3: amak aitaren adin bera du	3: aitak 30 baldin baditu eta amak ere bai
4: zenbat urte ditu semeak?	4: orduan semeak 20
5: beno, zailtxoa dirudi honek	5: ez, hori ezinezkoa da
6: ikus dezagun	6: 30 urte badituzu, ezin duzu eduki 20 urteko semerik
7: T, M eta S deituko ditut	7: beraz, zaharragoak izan behar dute
8: T gehi M gehi S berdin 80	8: 35 bat urte, gutxi gorabehera
9: T bi aldiz S da	9: ikus dezagun
10: eta M berdin T	10: aita bi aldiz zaharragoa da semea baino
11: eta orain zer daukagu?	11: beraz 35 baditu eta semeak 17
12: hiru ekuazio eta hiru ezezagun	12: ez, ezinezkoa da hori
13: hortaz S ...	13: 36 eta 18
14: 2 aldiz T gehi S berdin 80	14: orduan amak
15: beraz, 4 aldiz S gehi S berdin 80	15: 36 gehi 18 berdin 54
16: beraz, 5 aldiz S berdin 80	16: 26 ...
17: S 16 da	17: beno, litekeena da
18: bai, litekeena da	18: ez, zeren bestela 9 urte izan behar baitzituen haurra izatean
19: horrela aitak eta amak 80 ken 16 urte dituzte	19: o, ez
20: 64	20: ez, aitak, amak zaharragoa izan beharko luke
21: er ... 32.	21: 30 urtekoa adibidez
<i>Oharra:</i> T, M eta S letrek aiTa, aMa eta Semea adierazten dituzte.	22: baina orduan ez zaizkit laurogei ateratzen
	23: 80 ken 30, 50
	24: orduan aitak 35 bat eta semeak 18 izan beharko
	25: horrelako zerbait
	26: ikus dezagun, ea zertan nabilen?
	27: aita bi aldiz ...
	28: ama aita bezain zaharra
	29: ene!
	30: ama gurea, beno gurea ez
	31: baina gure amak 30 urte zituen eta aitak ia 35
	32: hau ezinezkoa da
	33: egin dezagun biek 33 dituztela
	34: orduan bien artean 66
	35: orduan semearentzat gelditzen dira ... 24
	36: ez, hau ezinezkoa da
	37: ez dut deus ere ulertzen
	38: 66, ..., 80
	39: ez, zaude pixka bat, semeak 14 ditu
	40: ia-ia, gurasoak zaharregiak dira
	41: 32, 32, 64, 16, bai
	42: semeak 16 ditu eta gurasoek 32na, denen artean 80.

Lan edo egiteko bat burutzeko prozesua erakusten duten teknikez gainera, pentsamenduaren psikologoek neurketa esperimental tradizionalak ere erabiltzen dituzte, erantzunen zehaztasuna eta erantzun-latentziak adibidez. Lehenbiziko kasuan erantzun zuzenen portzentajea hartzen da kontuan eta bigarreanean erantzuna eman arteko denbora neurtzen da.

Azkenik, xx. mendeko azken laurdenean sortu eta garatutako teknika berriak aipatu behar dira hemen. Pentsamenduaren ikerkuntzan dudarik gabe gorabehera handia izango duten garun-eskanerrez ari naiz. Aurrena, X izpien printzipio ongi sustraituetan oinarrituak zeuden makinak asmatu ziren. Ondoren, ordenagailu bidezko tomografia axiala deritzan teknika etorri zen. Aurrerabide erabakigarria, zeren, horri esker, lehenbiziko aldiz posible egin baitzen ikustea bizirik zegoen pertsona baten garunaren barne-egitura. Urte batzuk geroago, oraindik hobea den beste teknika baten txanda izan zen, erresonantzia magnetikoko irudien teknikarena. Garunaren barne-egituraren irudiek, edo garun-irudi estrukturalak, eragin izugarria izan dute medikuntzan, garuneko lesioen kokalekua zehazteko aukera ematen dutenez. Psikologiari dagokionez, aurrerabidea ez aurreko horietatik baizik garun-eskaner funtzionaletatik etorri da. Eskaner horiek garunak gastatzen duen energia detektatzen dute. Energia odolean barrena garraiatzen da oxigeno moduan. Energia hori, ordea, ez da nolana banatzen: une bakoitzean lan handiagoa egiten ari den garuneko aldeak energia gehiago hartzen du eta energia gutxiago lan gutxiago egiten ari denak. Garun-eskaner funtzionalek jakinarazten digute zein den une jakin batean lanik gogorrena egiten ari den garuneko eskualdea. Hortaz, norbait pentsatzen ari denean —esate baterako, egiteko zail bat jarri diogunean edo arazo larri eta korapilatsu batentzat irtenbidea aurkitu nahian dabilenean—, izango genuke jakiterik garuneko zein alderdi ari den lanean eta zein ez.

5. Bukatzeko

Bibliako salmo bat, 139.a, honela hasten da:

Jauna, zuk ikertzen nauzu eta ezagutzen:
badakizu noiz esertzen naizen eta noiz jaikitzen.
Urrutitik sumatzen dituzu nire burutapenak.
Ohartzen zara noiz nabilen eta noiz nagoen geldi.
Zehatz dakizu nire pauso guztien berri.
Oraindik ez dut hitza mihian
eta zuk, Jauna, badakizu esango dudana.

Harriturik zegoen salmogilea Jainkoaren ezagutzaren aurrean. “Miragarria zure ezagutza —eransten zuen—, nitaz gaindikoa, nik atzemateko garaiegia”. Izan ere, bada harritzekoa zu hitz egiten hasi baino lehen beste izaki batek zer esango duzun jakitea. Are harrigarriagoa litzateke hori, bati baino

gehiagori¹⁵ egozten zaien harako esaera famatu hark dioena egia balitz: “Nola jakin zer pentsatzen dudan harik eta ikusi arte zer esan dudan?” Salmogile horrentzat begien bistakoa izango baitzen, oraindik hitzez adierazi ez bazuen ere, pentsatua, bai, pentsatua zuela esango zuena.

Beno, bada, harriturik ez, txunditurik geldituko litzateke salmogile hori jakiterik izango balu oraindik orain egindako aurkikuntza baten berri. Oraindik orain egina ezinbestean, garun-eskaner funtzionalak erabiliz egin denez. Sapirorek eta beraren lankideek (2005) osaturiko neurozientzialari taldearen aurkikuntzaz ari naiz. Esperimentuan beren borondatez parte hartu zuten subjektuei ikus-joko labur bat jarri eta haien garunak arakatu zituzten haien burua lanean ari zen bitartean. Ikertzaile horiek diote gai izan zirela aurrez esateko boluntario haiek jokoan arrakasta izango zuten ala huts egingo zuten. Gutxienez saioen % 60-75ean auresan ahal izan zuten subjektuen zehaztasuna odoleko oxigeno mailaren arabera seinalaetan oinarrituz. Pentsamenduaren munduarekin zerikusi handiagoa duten aurkitu berri batzuk ere badira nonbait, zientzia agerkarietan oraindik argitara eman ez badira ere. Goizegi izan daiteke horrelako aurkikuntzen garrantzia eta ondorioak neurtzeko, baina adi egon beharko da, ea hurrengo urteek zer gauza berri dakarkiguten alor honetan. Dena dela, aipatu dudan aurkikuntzak eta horren ondoren itxura guztien arabera etorriko direnek hasieran iradoki den arazoaren aurrean jartzen gaituzte. Hau da, sistema arrazionalarekin batera ez badugu sistema esperientziala lantzen, teknika berrien ondorioak, harrigarriak ez ezik, beldurgarriak izan daitezke gizakiarentzat; edo, hobeki esateko, gizaki batzuentzat: ahulentzat, noski.

Erreferentziak

- ADAIR, J. G. eta B. SPINNER. 1981. “Subjects’ access to cognitive processes: Demand characteristics and verbal report”. *Journal for Theory of Social Behavior* 11: 31-52.
- BADDELE, A. 1999. *Memoria humana: Teoría y práctica*. Madril: McGraw-Hill.
- BOURNE, L. E., B. R. EKSTRAND eta R. L. DOMINOWSKI. 1976. *Psicología del pensamiento*. Mexiko: Trillas.
- CARRETERO, M. eta J. GARCÍA MADRUGA. 1984. “Psicología del pensamiento: aspectos históricos y metodológicos”. In M. CARRETERO eta J.A. GARCÍA MADRUGA (biltzai-leak), *Lecturas de Psicología del Pensamiento*. Madril: Alianza Editorial.
- CHATER, N., E. HEIT eta M. OAKSFORD. 2005. “Reasoning”. In K. LAMBERTS eta R. L. GOLDSTONE, *The Handbook of cognition*. London: Sage, 297-320.
- DOMINGO, J. M. 2005. “Pensar en contexto. Hacia una psicología del pensamiento contextualizado”. In F. GABUCIO (koord.), *Psicología del pensamiento*.artzelona: UOC, 269-293.

¹⁵ Esaldi horren aitatasuna egotzi zaienen artean, gutxienez hauek daude: W. H. Auden eta E. M. Forster idazleak eta Graham Wallas psikologoa.

- DOMINOWSKI, R. L. eta L. E. BOURNE. 1994. "History of research on thinking and problem solving". In R. J. STERNBERG (arg.), *Thinking and problem solving*. San Diego, California: Academic Press, 1-35.
- EPSTEIN, S. 1994. "Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious". *American Psychologist* 49: 709-724.
- EPSTEIN, S. 2003. "Cognitive-experiential self-theory of personality". In T. MILLON eta M. J. LERNER (arg.), *Comprehensive handbook of psychology, volume 5: Personality and social psychology*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons, 159-184.
- ERICSSON, K. A. eta H. A. SIMON. 1980. "Verbal reports as data". *Psychological Review* 87: 215-251.
- ERICSSON, K. A. eta H. A. SIMON. 1984. *Protocol analysis: Verbal reports as data*. Cambridge: MIT Press.
- EYSENCK, M. W. 1993. *Principles of Cognitive Psychology*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- EYSENCK, M. W. 2001. *Principles of Cognitive Psychology*. Hove, East Sussex: Psychology Press (2. argitalpena).
- EYSENCK, M. W. (arg.). 1994. *The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology*. Oxford, UK: Blackwell.
- EYSENCK, M. W. eta M. T. KEANE. 2000. *Cognitive psychology: a student's handbook*. Hove: Psychology Press.
- FIELD, J. 2004. *Psycholinguistics: The key concepts*. London: Routledge.
- GARCÍA MADRUGA, J. A. 2006. *Lectura y conocimiento*. Bartzelona: Paidós.
- GARCÍA MADRUGA, J. A. eta S. MORENO RÍOS. 1998. *Conceptos fundamentales de psicología*. Madril: Alianza.
- GARNHAM, A. 2005. "Language comprehension". In K. LAMBERTS eta R. L. GOLDSTONE, *The Handbook of cognition*. London: Sage, 241-254.
- GARNHAM, A. eta J. OAKHILL. 1996/1994. *Manual de psicología del pensamiento*. Bartzelona: Paidós.
- GILHOOL, K. J. 1995. *Thinking: Directed, undirected and creative*. London: Academic Press (2. argitalpena).
- GODDARD, C. 2002. "The search for the shared semantic core of all languages". In C. GODDARD eta A. WIERZBICKA (arg.), *Meaning and universal grammar: Theory and empirical findings. Volume I*. Amsterdam: John Benjamins, 5-40.
- GONZÁLEZ LABRA, M. J. 1998. *Introducción a la psicología del pensamiento*. Madril: Trotta.
- GUITTON, J. 2000. *Nuevo arte de pensar*. Madril: Ediciones Encuentro [Jatorrizko lana: *Nouvel art de penser*. Paris: Aubier].
- HOFFMANN, J. eta A. STOCK. 2004. *The Würzburg School*. http://www.psychologie.uniwuertzburg.de/w_schule/WSCHOOL2a.pdf [2004ko apirilaren 17an atzitu].
- HUIZI, P. 2004. "Hizkuntzalaritza eta psikologia: Wundten garaia". *Gogo* IV: 253-308.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1993. *El ordenador y la mente*. Bartzelona: Paidós.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1993. "How the mind thinks". In G. HARMAN (arg.), *Conceptions of the human mind: Essays in honor of George A. Miller*. Hillsdale, N.J.: LEA, 173-215.
- KEMPTON, W. 1986. "Two theories used of home heat control". *Cognitive Science* 10: 75-91.
- KOENIG, O. 2003. "Conexionismo". In O. HOUDÉ, D. KAYSER, O. KOENIG, J. PROUST eta F. RASTIER (zuzk.), *Diccionario de ciencias cognitivas*. Buenos Aires: Amorrortu.
- LAMBERTS, K. 2005. "Mathematical modelling of cognition". In K. LAMBERTS eta R. L. GOLDSTONE, *The Handbook of cognition*. London: Sage, 407-421.
- MARINA, J. A. 1992. *Teoría de la inteligencia creadora*. Bartzelona: Anagrama.
- MARINA, J. A. 2004. *La inteligencia fracasada: Teoría y práctica de la estupidez*. Bartzelona: Anagrama.

- MARTIN, R. C. eta D. H. WU. 2005. "The cognitive neuropsychology of language". In K. LAMBERTS eta R. L. GOLDSTONE, *The Handbook of cognition*. London: Sage, 382-406.
- MCCLELLAND, J. L. 1981. "Retrieving general and specific information from stored knowledge of specifics". In *Proceedings of the Third Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 170-172.
- MCCLELLAND, J. L. eta D. E. RUMELHART. 1986. *Parallel distributed processing. Exploration in the microstructure of cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- NEWELL, A. 1980. "Physical symbol systems". *Cognitive Science* 4: 135-183.
- NEWELL, A. eta H. A. SIMON. 1972. *Human problem solving*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- NISBETT, R. E. eta T. D. WILSON. 1977. "Telling more than we can know: verbal reports on mental processes". *Psychological Review* 84: 231-259.
- NISBETT, R. E. 2003. *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently... and why*. New York: The Free Press.
- ROBERTSON, S. I. 1999. *Types of thinking*. New York: Routledge.
- SAPIR, A., G. D'AVOSSA, M. MCAVOY, G. L. SHULMAN eta M. CORBETTA. 2005. "Brain signals for spatial attention predict performance in a motion discrimination task". *PNAS: Proceedings of the National Academy of the Sciences* 102: 17810-17815.
- SLOMAN, S. A. 1996. "The empirical case for two systems of reasoning". *Psychological Bulletin* 119: 3-22.
- SLOMAN, S. A. 2002. "Two systems of reasoning". In T. GILOVICH, D. W. GRIFFIN eta D. KAHNEMAN (arg.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. New York: Cambridge University Press, 379-396.
- SLOVIC, P. 2007. "If I look at the mass I will never act: Psychic numbing and genocide". *Judgment and Decision Making* 2: 79-95.
- STANOVICH, K. E. eta R. F. WEST. 2002. "Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?" In T. GILOVICH, D. W. GRIFFIN eta D. KAHNEMAN (arg.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. New York: Cambridge University Press, 421-444.
- STEINER, G. 2007. *Diez (posibles) razones para la tristeza del pensamiento*. Madril: Siruela.
- STERNBERG, R. 1996. *Cognitive psychology*. Fort Worth Texas: Harcourt Brace College.
- TAVRIS, C. eta C. WADE. 1995. *Psychology in perspective*. New York: Harper Collins.
- VAN SOMEREN, M. W., Y. F. BARNARD eta J. A. C. SANDBERG. 1994. *The Think Aloud method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.
- VEGA, M. de. 1984. *Introducción a la psicología cognitiva*. Madril: Alianza.
- VILLASANTE, L. 1962. *Kristau fedearen sustraiak. I. Jainkoa*. Arantzazu: Jakin.
- WIERZBICKA, A. 1996. *Semantics: Primes and universals*. Oxford: Oxford University Press.
- WIERZBICKA, A. 2001. *What did Jesus mean?* Oxford: Oxford University Press.
- WIERZBICKA, A. (2002), "The semantics of metaphor and parable: Looking for meaning in the Gospels". *Theoria et Historia Scientiarum* 4: 85-106.