

IRITZI-ARTIKULUA

Zientzia eta sasi-zientzia*

J. F. Tobar-Arbulu

Filosofia Saila
Euskal Herriko Unibertsitatea
Historia Fakultatea
01080 GASTEIZ
yfptoarj@vh.ehu.es

«A new idea is extremely difficult to think of. It takes a fantastic imagination.»

Richard P. Feynman, *The Character of a Physical Law*

«We have been led to imagine all sorts of things infinitely more marvelous than the imaginings of poets and dreamers of the past.»

Richard P. Feynman, *The Value of Science*

Laburpena: Natur zientzietan erabiltzen diren kontzeptuak eta teoriak maiz azaltzen dira beste marko erabat desberdinetan, giza eta gizarte-zientzietan, inolako arretarik gabe. Zer ote da literatura zientifikoa? Nola bereiz daiteke literatura sasi-zientifikotik? Galdera horiei erantzuteko eta iluntasun intelektualetik alde egitearren, Sokal-en lanez baliatu gara. Irrazionalkeria mota guztien aurka, arrazionaltasuna da, behin eta berriz, azpimarratu eta aldarrikatu behar duguna.

1. SARRERA

1955ean Feynman-ek egindako hitzaldian, *The Value of Science* izenekoan, ondokoa zioen, alegia, zientzian, eta batez ere fisikan, lorturiko mundu-ikuskerak poetek eta ameslariak lorturikoa baino askoz liluragarriagoa dela. Hala ere, gure poetek ez dute ezer idazten horretaz, artistek ez dute irudikatzen aparteko gauza hori, eta kantariak

ez dute ezer aipatzen beren kantuetan. Beraz, Feynman-en iritziz, «*This is not yet a scientific age*», hots, «*Hau ez da oraindik zientifikoa den aroa*.» Badirudi Snow-ek (1959) salatu zituen arlo zientifikoaren eta arlo literarioaren bi kultura desberdinen menpe bizi garela oraindik.

Ikerketa zientifikoan plazer intelektualala sentitzen da. Bestetik, zenbat eta ezaguera sakonagoa izan,

* Lan hau Eibarren aurkeztu zen 2001ko Abenduan, Euskal Idazleen Elkarteak «Pro-

sa Zientifikoari buruzko jardunaldiak» izeneko hitzaldien baitan.

sakonagoko mirarizko misterio berriak agertzen dira, galdera berriak. Zientziaren inguruan dagoen isiltasuna zergatik gertatzen da, alegia, era edo forma berezi batean agertzen delako, hots, musika berezi batean. Izan ere, musika berezi hori matematika da eta matematika hori ulertu behar da diskurtsoari jarraitu ahal izateko.

Badago, noski, prosa zientifikoa deitzen dena, ongi landua egon behar harko litzatekeena. Eta horretarako, Dirac-ek egin zuen moduan, ohiko literaturan aritzen diren idazle onengandik askotxo dago ikasteko, sintaxia dela, aditz-moldeak direla, paragrafoen moldaketa dela, eta abar luze bat (ikus, beste askoren artean, Strunk eta White 1979, Zinsser 1990)¹.

Bestetik, zientzian aurrera jotzeko, gure ezjakintasuna onartzea halabeharrezkoa da, dudarako eta eztabaidarako lekua utziz. Hortik dator autoritatearen kontrako borroka, eztabaidarako ildo irekia. Horregatik dudek ez dute zientzialaria

izutu behar, alderantziz baizik. Dudak ongietorriak dira, pentsamenduaren askatasuna islatzen baitute. Agian zientzien ikerketan dagoen filosofia bakarra hauxe da, alegia, dudarako eta kritikarako jarrera irekia, gure ezjakintasunaz jabe izatea eta era berean ideiak eta kontzeptu berriak sortzeko askatasun osoaren amaigabeko grina, azken batean, nolabaiteko «*ezjakintasunaren filosofia egokia*». Feynman-en hitzetan (1988, 248or.):

«It is our responsibility as scientists, knowing the great progress which comes from a satisfactory philosophy of ignorance, the great progress which is the fruit of freedom of thought, to proclaim the value of this freedom; to teach how doubt is not to be feared but welcomed and discussed; and to demand this freedom as our duty to all coming generations.»

Baina literatura berezi hori ulertzen ez dutenen aldetik zientziaren kontrako aparteko erasoak egon dira eta oraindik badaude. Izan ere, zientziaren balioa gorapatu izan

¹ Euskaraz Axularren prosatik gehienok ikasi dugu zerbait. Axularren prosaz gain, Arestirena eta Aita Villasanterena ditut gogoko, ingelesez Hemingway-rena atsegin du dan bezala. Komenigarria litzaiguke, berriz ere, Villasanteren *Euskararen Auziaz* delako liburuxka irakurtzea. Prosista on horrek horrela diosku (150 or.):

«...bai Iparraldean eta bai Hegoaldean ere, bakoitza bere euskalkiari jarraituagatik, gainerakoan —eta euskalkiak eskatzen dituen egokitzapen batzuk gora-behera— sistema berbera nabari da prosagintzan.

Prosagintza sistema hori, «salvatis salvandi», sartalde osoan hizkuntza landu guztiek erabiltzen duten berbera da, gainera.

(...) esan dugun bezala, horrek ez gaitu gehiegi harritu behar. Izan ere, sartalde eta etzinalde guztian bada prosa egiteko modu bat, leku guztietan bat bera dena; xehetasun batzuetan hizkuntza berezien berezitasunari amore emanez, hori bai; baina hori gorabehera, egia da diogun hau, hots: prosa egiteko tankera berbera dela hizkuntza berezien gainetik.

Prosa egiteko modu hori, Mendebaldeko kultura bera bezala, Grezian sortu zen; gero latinak hartu zuen eta latinaren bidez Mendebaldeko hizkuntza landu guztietara zabaldu da. Gure idazle zaharrek, euskalki guztietakok, bide hori bera hartu zuten. Beraz, Europako beste hizkuntzetako idazleak bezalaxe jokatzen ziren. Eta zinez, ez dugu beste biderik (...).

den adina desprestigiatu nahi izan da. Zientziaren ikerketan aurkitzen diren balio bereziak alboratu nahi izan dira, zientzia eta beronen aplikazioa nahastuz, zientzia eta etika korapilatuz eta, azken finean, ikerketa zientifikoaren aurka agertuz.

Bestetik, literatura zientifiko horretan, alegia, diskurtso zientifikoetan murgiltzen ez direnek sasi-literatura berezi bat plazaratu dute. Kasurik nabarmenena eta aipagarriena zientziaren filosofian eta zientziaren soziologian aritzen direnena da.

2. LITERATURA SASI-ZIENTIFIKOA

Ez dugu hemen aipatuko sasi-zientzian murgiltzen direnak —zertxobait aipatzearen, astrologian zein kartomantzian edo psikoanalisian bezalako zabor intelektualean—. Hori beste kontu bat da².

Begira diezaiegun zientzia arloan ibili nahi dutenei, zientziari buruz ezaguera berezia izan gabe.

Zientziaren filosofian mugitzen direnak normalki teoria zientifikotatik bertan oinarritu barik, meta-diskurtso batean aritzen dira. Izan ere, hauexek dira haien «ikerketa»-arlotako kezkak: Popper-ek ala Kuhn-ek arrazoiak duen ala ez; noraino da egiazkoa Feyerabend-ek dioena; zer-nolako logika-motak (*sic*) zuzentzen duen teoria zientifikoen

bilakaera, eta aspertzeraino plazaratzen dituzten eztabaida antzuak eta ergelak.

Kontua argi dago: meta-diskurtso horietan aritzen direnek ez dituzte ulertzen benetako teoria zientifikoak. Feyerabend-ek behin idatzi zuenez, hitzontzikeria mota horietan dabiltzanak **autista** intelektuallak besterik ez dira.

Kasurako, Kuhn-en *Iraultza Zientifikoaren Egitura* delako lan goraiatuaren kontra berriki Weinberg-ek (1998) argi eta garbi frogatu du ez dela izan fisikaren puntako ikerketan inolako erabateko iraultza teorikoa.

(Antzeko gauza gertatu da ekonomia-zientzian. Schmitt-ek (1986) erakutsi duen bezala, ekonomian ezagutu omen diren «iraultzak» —A. Smith, Ricardo, Marx, Walras, eta Keynes-enak batez ere— nolabait lotuta egon dira. Are gehiago, ekonomia-zientzian gertatzen diren indukzioek ez daukate zerikusirik beste zenbait zientziatan, fisikan kasu, ezagutu ditugunekin. Izan ere, ekonomian dagoen edozein indukzio ez da hasten inongo esperimenturik, zenbait gertakarirekin baizik: kasu, kontabilitatean erabiltzen den partida biko kontuekin. Hortik aurrera zenbait dedukzio egin daiteke teoria desberdinak eraikitzeko. Schmitt ekonomialariak sakoneko analisi makroekonomiko berria plazaratzen ari da azken 50 urte hauetan.)

² Astrologia zein kartomantzia edo telekinesia nahiz teleopatia zein grafologia edo psikoanalisiaz gain irakurleak nahi beste za-

bor intelektual aurki dezake merkatu ezmerke hedatuan (ikus Gardner 1981).

Are barregarriagoa eta eskandalu-eragileagoa izan da Sokal-en parodia (Sokal eta Bricmont 1999). Sokalek egun, alde batetik, nonahi azaltzen diren erlatibismo epistemologikoa eta metodologikoa, eta bestetik, giza eta gizarte-zientzietan zenbait pentsalari ospetsuk ulertu gabe erabiltzen dituzten diskurtso sasi-zientifikoa eta sasi-matematikoa salatu ditu.

Filosofia zientziarekin parekatzen denean, azken horren irudia hain sinplea da ezen zientzialarien barregura sortzen duen. Izan ere, zientzialariek beren mugak etengabe gainditzen dituzte, baita beren eginkizunik arruntenetan ere.

Arazoa okerragoa da oraindik, zeren epistemologiaren eta zientziaren artean aspalditik egon den eztabaida sakonak ez baitauka egun inolako zentzurik. Izan ere, Holton zientziaren historialari ospetsuak aspaldian azpimarratu duenez (1984), zientzialari «historikoen» eta egungo zientzialarien artean haustura nabaria gertatu da. Alde batetik, Einstein-en joera zegoen: «*Epistemologia zientziaren loturarik gabe eskema huts bilakatzen da. Zientzia epistemologiarik barik [...] primitiboa eta iluna da.*» Bestetik, gaurko puntako ikerlarien joera dago, zeina ohiko epistemologiatik erabat alden duen. Nahikoa eta sobera litzateke fisikan izan diren Nobel saridun batzuen ka-

suak aipatzea —Glashow, Gell-Mann, Feynman edo Weinberg, besteak beste—, hori horrela dela frogatzeko.

Eta zientziaren metodologiaz aritzean, sasi-ilustratu horiek absurduz, ilogismoz eta lelokeria mordoz beteriko hamaika liburu eta kontaezinezko saioak plazaratu dituzte. Weinberg-ek (1996) dioenez, «...*of course we know very well how complicated the relation is between theory and experiment...*» (Erlazio horretaz sakontzeko, ikus Weinberg 1993.)³

3. SORGINKERIAK EUSKAL HERRIAN

Demagun ondoko baieztapen esanguratsuak, oso modu serioan argitaratuak:

«*Gaur badakigu denok [...] fisika matematikoa edo astronomia ere ez direla goitik beheraino objektibo eta razional huts-hutsak: alegia, horiek ere hautapen subjektibo pila baten baldintzapean sortu eta sostengatzen direla...*»

«*Abertzaletasunak elementu subjektiboak eta irrazionalak dauzka, bai. Fisikak ere bai.*»

Edo eta honako hau:

«*Ezerezaren esperientzia, kontzientziari zientziak eta filoso-fiak ebidentzian ipinia (...) Gure gainean dagoena ez da zerua, es-*

³ Fisika batere ez dakien baina barre egin nahi duen irakurleari Feynman-en (1985) *Surely You're Joking, Mr. Feynman* liburua gomendatzen diot. Zientziaren dibulgazioaz aritu direnen artean, beste askoren artean, bi

autore dira aipagai barregura sortzeko asmatan: Berstein (ikus «*Scientific cranks. How to recognize one and what to do until the doctor arrives*») and Gardner (ikus «*Manifesto of the Institute of General Eclectics*»).

pazio huts azkengabea da; mundua gure azpian, ez da oinarri bat, oinarri gabekoa da bera, abismoan.»

Baita bitxikeria hauek ere:

«Errealitatea edo Dena azken funtsean zein tipotako Dentasun den erabaki dugularik, orain errealitate partikular bakoitza ezagutzea, azken dentasun haren manneran interpretatzea bihurtuko da.»

«Zientzia boterea da.»

«Zientzia tartalo itsua bilakatu da.»

«Zientziak erlijioaren lekua hartzen du ...»

«Zientzia bera ez da subjektibismoaren erpina besterik.»

Aipamen berezi hauekin bukatzeko, hona hemen nahasketa miragarri hau:

«... juzgatze oro —zientifiko, etiko, estetiko eta nolanhikoa— balio-estea da, hots, subjektuaren apriorizko kriterio edo balioaren (arauaren) arabera kontenplatzea.»

Eta baieztapen borobil hau:

«...zientzia eta mitoa nahiko berdinak dira azken finean.»

Gure herri zafratu honetan, zabor intelektual hutsa, edo gehienez prosista on baten intuizio bitxien bilgunea⁴, den psikoanalisia oraingoz zientzia gisa (!?) aurkeztu nahi denean, eta apezño berriek Lacan, Mao eta gaizki erabilitako multzo-

teoria erabat nahasiz, zorabioaren zorabioa, alegia, ENAMa (hots, Euskal Nazio Askapenerako Mugimendua) «*anitz infinitua dela*» (*sic*) dioskutelarik, Arestirekin batera hauxe esan behar da: edozein gauza da posible Granadan, hau da, Euskal Herrian.

Zientizismoa eta zientzia, zientzia eta teknologia, erlatibismo metodologikoa eta erlatibismo etikoa, objektibotasuna eta objektibokeria, +A eta -A, den dena dago nahastuta gure mundutxoan.

Stalin-en denboran lehengo Sobietar Batasunean lysenkoismoa zabaldu bazen, eta Alemanian nazien denboran Einstein-en erlatibitate teoria «zientzia judu» gisa hartua bazen, orain gure txoko honetan irrazionalkeria bultzatzen da etengabe, ez zuzenki (noski!), modu sibilino baten bitartez baizik: Zientzia beste mito (*sic*) bat besterik ez omen da.

Baina arrazionaltasuna ez da irrazionalkeria. Eta arrazoia erabiltzea ez da esoterismo hutsean murgiltzea. Sasi-zientzia ez da zientzia, eta irrazionalkeria eta esoterismo mota guztien kontra, behin eta berrirez arrazoia erabili behar dela aldarrikatu beharrean gaude. Arrazoiaren oinarritu behar ditugu geure teoriak, proiektuak eta esperimenduak. Baita gizarte-zientzietan egiten dena edo burutu nahi dena ere⁵. Arrazoitik

⁴ Ezaguna da Freud oso idazle ona zela, hainbeste ezen Alemaniako prosa zientifikoaren sariak beraren izena baitauka.

⁵ Zibilizazioen talka (*sic*) dela-eta, ikus Lopez Adan-en «Euskotartaroak», *Argia*, 1865 zenb., 2002ko irailak 1. Barregura sar-

tzekoa da Beltzaren artikulutxoak, negargarria ez balitz izanen, eta auzo-lotsa sentitzeko beste, sasi-argudioz beteriko «euskal zibilizazioaren» (*resic*) inguruan plazaraturiko etengabeko zabor intelektualak.

kanpo ez dago inolako salbaziorik, amildegi itsu eta iluna baizik, totalitarismora daraman amildegia hain zuzen ere.

4. WEINBERG COMES TO THE RESCUE

Ingeniari arrunta naiz, ekonomia-zientzietan aspaldiko interes bereziekin eta agian logikak eta matematikak lagundu naute argi pentsatzeko zenbait abilezia apalekin. Esan bezala, urteak dira ekonomia-zientziak niregan aparteko interesa piztu zuela.

Natur zientzietan metodo zientifikoa erabiltzen dela inongo zientzialarik ukatzen ez duen bitartean, badi-rudi ekonomian ia dena onartzeko prest daudela ekonomialariak. Nominalismoa da nagusi arlo horretan. Gertakariak izendatzearekin batera, stagflazioa kasu, irudi luke zientzialarien eginkizuna bukatu dela.

Are ulertezina zaidana ondokoa da, alegia, «zientziaren filosofia» deitzen den horretan dagoen amai-gabeko hitzontzikeria. Popper, Feyerabend, Lakatos, eta abar luze bat aipatzen dira behin eta berriz. Lehen esan bezala, aipaturiko autoreak onenean «metazientzian» aritzen dira, zientzia bera ulertu gabe. Kuhn bera izan daiteke esaten dugunaren «paradigma» esanguratsua. Haren *Iraultza Zientifikoen Egitura* izeneko liburuak hitzontzikeria metazientifiko guzti hori irauli du. Urteetan zehar Kuhn-en liburua hainbat eta hainbat arlotan biblia gisa erabili da. Egun, Weinberg-i esker eta teoria zientifikoen bidez, zientzietako egia

objektibo hurbilagorantz doan ildo-ari jarrai diezaiokegu. Noski, zientzialariek teoria zientifikoak egiaztatzen dituzten eran aldaketak egon dira. Baina aldaketa horiek ez dira izan iraultzaileak, eboluziozkoak baizik: «*But these changes have been evolutionary, not revolutionary*» (Weinberg 1998, 50 or.).

Filosofo postmodernistez eta konstruktibismo sozialaren alde zientziaren soziologian aritzen direnez hitz gogorak ditu Weinberg-ek (1995a):

«...*(talk about postmodernism or social constructivism). You have to be very learned to be that stupid.*»

Argi dauka, nola ez!, ikuspuntu zientifikoaren muga, zientziak ezin baitigu ezer esan balioztatu behar dugunari buruz (1995b):

«*There is one limitation on the scientific world view that I am glad to acknowledge. Science may be able to tell us how explain or to get what we value, but it can never tell us what we ought to value.*»

Izan ere, (*op. cit.*):

«...*the question of the value [...] on (a scientific statement) is one that is entirely open to individual moral judgment.*»

Beraren umore finez, ezin argi-ago dauka (2000) filosofoen eginkizuna ez dela zientziaz pentsatzea eta aritzea:

«...*I am one of those unfortunate souls who do not enjoy reading most philosophers, from Aristotle and Aquinas to the moderns. I don't believe that it is actually possible*

to prove anything about most of the things that [...] they argue about, and I don't like being pounded by lemmas and syllogisms. Doubtless a weakness of mine...»

Are gehiago, *Against Philosophy* izeneko kapituluan (1993, 7. kapitulua), filosofoei buruz honela diosku:

*«...I know of **no one** who has participated actively in the advance of physics in the postwar period whose research has been significantly helped by the work of philosophers.»*

Filosofoek hain eztabaidagarri bide duten errealismoaz, Sokal-en parodiari buruzko artikuluan, hona Weinberg-en hitzak (1996):

«...for me as a physicist the laws of nature are real in the same sense (whatever that is) as the rocks on the ground.»

Eta arrazionalismoari buruz (1996, 12 or.):

«...By rational processes today we obtain a complete quantitative description of atoms using what is called the "wave function" of the atom. (...) We have replaced the precise Newtonian language of particle trajectories with the precise

quantum language of wave functions, but as far as quantitative rationality is concerned, there is no difference between quantum mechanics and Newtonian mechanics.»

Aparteko lana egin du Nobel saridun honek fisika arloan. Azken bolar honetan soken teoria ulertu nahirik liburu eder bat plazaratu digu (*Dreams of a Final Theory*), zeina maisuki Penrose-k (1993) kritikatu baitu *The New York Review of Books* delakoan bertan⁶. Gainera, Weinberg-en zabalkunde-lanak behin eta berriz agertzen zaizkigu literatura aldizkarietan. Zertan ote dabilzan hemengo literatura-aldizkariak ez dakit.

Weinberg-ek zientziari buruz daukan jarreraz jabetzeko, oro har, ikus zientziaren kontrako aurka berak egindako azken lana (2001b, *Facing up: Science and its cultural adversaries*).

5. LITERATURA ZIENTIFIKOEN BILA

Zorionez, ezaguera zientifikoaren objektibotasuna ukatzen diotenak oso ongi eta sakon kritikatu

⁶ Weinberg-en ustez (1993) mekanika kuantikoak azken teoria horren muina izan behar du: *«If there is anything in our present understanding of nature likely to survive in a final theory, it is quantum mechanics.»* Penrose-ren iritziz (1993), aldiz, eta Einstein-ekin lerrotatuz, mekanika kuantikoa ez da izan azken teoriaren inongo oinarria: *«...no theory could have a chance of being «final» if it did not incorporate important changes from the present framework of*

quantum-theory.» Eztabaidak segitzen du. Penrose-ek soken teoriari buruz (1993) ondokoa idazten duen bitartean, *«...the ideas of the (super-) string theories (...) could not in themselves supply anything that I could accept as the "answer",»* Weinberg-ek, soken teoriaren alde (2001a), honela diosku: *«There is now a strong suspicion that the final theory will be something like today's string theories.»* (Soken teoriari buruz, ikus Greene 1999.)

dituzte Sokal-ek eta Bricmont-ek —ildo beretik ikus, beste batzuen artean, Gross eta Levitt (1994), edo Weinberg bera (1995a,b)—. Izan ere, goian aipaturiko euskaraz idatzitako bitxikeriak baino askoz borobilduak bildu ditu Sokal fisikariak bere parodian, eta geroago Bricmont-ekin egindako liburuan. Euskal basamortu intelektualean maizegi agertzen diren baieztapen miragarriak baino «serioagoak» dira Sokal-ek bildutakoak, zeren azken horien jatorriak autore sakratu batzuei baitagozkie: J. Lacan, J. Kristeva, T. Kuhn, P. Feyerabend, B. Latour, L. Irigaray, J. Braudrillard, G. Deleuze, F. Guattari, P. Virilio, A. Badiou, H. Bergson eta abarrei.

Hona hemen aipaturiko autoreengan Sokal-ek eta Bricmont-ek salaturiko gehiegikeriak:

- (i) Etengabe teoria zientifiko ez hitz egitea, kasurik onenean teoria horietaz oso ideia sinpleak dituzten bitartean. Gehienetan erabilitako taktika ondokoa da, alegia, terminologia zientifikoa —edo hobeki esanda sasi-zientifikoa— erabiltzea, berorren esanahiaz arduratu gabe.
- (ii) Giza zientzietan eta gizarte-zientzietan natur zientziei soilik dagozkien kontzeptuak aplikatzea, inolako justifikazio kontzeptualik edo enpirikorik gabe.
- (iii) Azaleko erudizioa barra-barra erabiltzea, inongo lotsarik gabe, testuinguruan erabat kongruentziarik ga-

bekoak diren termino tekniko mordo hedatuz.

- (iv) Esanahi gabeko esaldiak manipulatzeari. Zenbait autoreengan hitzen toxikape naz mintza daiteke, hitzak esanahiez inongo ardurarik gabe erabiltzen dituztelako.

Aipaturiko autoreek lotsa gabe idazten dute inongo konpetentzia zientifikorik gabe. Hortaz, berriz ere, «*erregea biluzik dago(ela)*» esan behar da. Izan ere, iruzur eta zantarkeria intelektual horiek salatu behar dira, inolako dudarik gabe.

Baina gure Euskal Herri txiki honetan Sokal fisikaria amerikar imperialismoko enbaxadore gisa, ia CIAkotzat, aurkeztu dute batzuek zenbait bazterretan. Ez dute jakin, agian ez dute jakin nahi, Sokal Nikaraguan egona dela, sandinistek eskatua propio, matematikari buruzko irakaskuntza programa bat presatzearen. (Etxean daukat programa eder horren kopia bat, berari eskatua eta berak —«*with my compliments*»— bidalitakoa.)

Gizarte- eta giza zientzietan —edo dena delako arlo horretan— murgiltzen diren progreen, moderno, post-moderno eta gainerako jendilajearen hitzontzikeria agerian gelditu da Sokal-en parodiarekin eta liburuarekin.

6. SOKAL-EN PARODIA ETA IRUZUR INTELEKTUALAK

Sokal-ek aipatzen dituen autoreak barregarri utzi ditu matematika eta natur zientziak —fisika batez

ere— aipatzean egindako hanka sartzeagatik eta lekuz kanpoko aipamen «berezi» eta ulergaitzengatik. Hainbat aipamen oso berezi agerian utziz, liburua barrez leher-tzeko modukoa da.

Gure unibertsitateetan nagusi diren irrazionalkeriek eta erlatibismo epistemologikoez erantzun zuzen eta gogorra behar dute. Horretarako, Sokal-ek eta Bricmont-ek gizarte-zientzietan beste zenbait zientzietan —matematikan eta fisikan batez ere— erabiltzen diren kontzeptuak era desegokian erabiltzen direla salatu eta frogatu dute. Izan ere, ondoko gehiegikeriak azpimarratzen dituzte:

- (i) Matematikazko eta fisikazko kontzeptuak gehiegi erabiltzea, gehienetan beraien edukiak ulertu gabe;
- (ii) gizarte-zientzietan natur zientzietatik datozen analogiak justifikatu gabe erabiltzea;
- (iii) kontzeptu tekniko gehiegi lekuz kanpo erabiltzea, irakurleak beldurtzeko edo liluratzeko asmoarekin; eta
- (iv) zentzu gabeko esaldiak erabiltzea, hizkera esoterikoa era oso ilun eta nahasian erabiliz.

Izatez, autore askok ondoko bost arazoak nahasten dituzte:

- (a) *Ontologiari* dagozkionak: Zer-nolako gauzak daude munduan? Guregandik kanpo dauden gauza horiei buruzko baieztapenen artean, zeintzuk dira benetakoak?

- (b) *Epistemologiari* lotuta daudenak: Nola lortzen dute gizakiek munduari buruzko benetako ezaguera? Nola neurtzen dute ezaguera horren egitasun maila?
- (c) Zer-nolako *metodologia* erabiltzen da kanpoko mundu horren legeak ezagutzeko?
- (d) *Ezagueraren soziologiari* dagozkionak: Gizakiek ezagutzen dituzten egia partzial eta behin-behineko horiek, zein neurritan baldintzatzen dituzte faktore sozial, ekonomiko, politiko, kultural edo ideologikoez? Galdera berbera egin daiteke egiazkotzat hartzen diren ezaguera faltsuei buruz.
- (e) *Etika indibiduala*: Zer-nolako ikerketa motak hasi (edo alboratu) beharko lituzke zientzialari batek?
- (f) *Etika soziala*: Zer-nolako ikerketa motak finantzatu, bultzatu eta lagundu beharko lituzke gizarteak aurrekontu publikoen bidez —edo, alderantziz, zer nolakoak alboratu, debekatu eta zigortu—?

Kasurako, mekanika kuantikoak egoera solidoko fisika ahalbidetu du, zeinak elektronika kuantikoaren bidez konputagailua ekarri duen. Konputagailua onerako —informazio eta komunikazio arloan, adibidez, lan hau plazaratzeko— ala txarrerako —armagintzan edo eta jendea kontrolatzeko— erabil daiteke. Beraz, informatikari dagokionez, hamaika galdera etiko egin daitezke

—gizabanakoen aldetik eta gizarte mailan—, baina galdera horiek guztiek ez daukate zerikusirik ezaguera zientifikoarekin, alegia, gure kasuan, mekanika kuantikoarekin. Azken hau naturan dauden lege probabilistiko berezi batzuei dagokie. Besterik ez. Legeak izanik, ez dagozkio inolako erlatibismo motari —ez kultural, ez etiko, ez metodologikoari—.

Sokal-en eta Bricmont-en liburuaren bukaeran zenbait aholku ematen dute nahasketa horietatik irteteko:

- (1) Idazten denaz jakitun izatea;
- (2) iluna dena ez da halabeharrez sakona, beraz, iluntasuna ez erabiltzea;
- (3) zientzia ez hartzea «testu» gisa;
- (4) ez imitatzea zientzia zehatzak gizarte-zientzietan aritzean;
- (5) autoritatearen kontrako argudioak eta kritikak erabiltzea; eta
- (6) eszeptizismo metodologikoa eta eszeptizismo erradikala ez nahastea.

Hortaz,

- (i) natur zientziak erabiltzekotan, oso ongi eta sakon eza-gutu behar dira;
- (ii) gauzak azaltzeko, ahalik eta hizkera errazena erabili behar da —hizkera korapilatsuaren atzean gehienetan, beti ez esatearren, autorearen ezjakintasuna eta harrokeria besterik ez dago—;

(iii) zientzian erabiltzen diren kontzeptuak hizkera arruntetik urrun daudenez, testuinguruan erabili behar dira, daukatenean zentzu espezifikoa gal ez dezaten; eta

(iv) arlo bakoitzak bere metodologia duenez, arlo jakin batean lorturiko ondorioak eta emaitzak ezin dira besterik gabe estrapolatu beste arlo batzuetara.

Laburbilduz, Sokal-en eta Bricmont-en lanaren funtsa ezaguera zientifikoari objektibotasuna ukatzen dioten kritika sendoa (eta barre-garria) da. Sokal-ek dioenez (1998):

«...the article is screamingly funny [...] but the most hilarious parts of my article were not written by me. Rather, they're direct quotations from the postmodern Masters...»

Maisu post-moderno horien interpretazioaren lehen araua ondokoa izanik: «*Ezein esaldik ez du esan nahi berak dioena*».

Sokal-ek (1998) salatzen duenez, «intelektual» berezi horiek zientzia «narrazioak» eta «mitoak» sortzeko praktika soziala besterik ez dela diote:

«...they want to see science as just another social practice, which produces "narrations" and myths that are not more valid than those produced by other social practices,...»

Azken batean, natur zientzietan eta gizarte-zientzietan egia objektiboak ez daudela diotenei, eta edozein baieztapen zientifiko baieztapen

zientifiko hori sortu duen gizabakoarekiko erlatiboa dela, edo zientzialari hori dagokion talde sozial, politiko, ekonomiko, edo genero eta kultur taldeekiko erlatiboa dela aldarrikatzen diotenei kritika zorrotza egiten diete gure autoreek.

Gainera bi autoreen ustez, iluntasuna eta puntako erlatibismo horrek *ezker politikari* kaltea besterik ez dio ekartzen. Izan ere, ezkerak bere eragina areagotu nahi badu, hiritarrei sistema ekonomiko, sozial eta politikoaren analisi zuzena badaukala erakutsi behar die, eta proposatzen duen proiektuak emaitza egokiak izan behar ditu gizartea hobetzeko dauden nahikundeak eta desioak edo nahiak asez.

Chomsky-k (1995) gauza bera salatu du, ezaguera sortu egin behar dela eta haren alde borrokatu egin behar dela esaten duenean:

«...we've implicitly accepted the legitimacy of rational inquiry. If they are to be abandoned, then we cannot proceed until we learn what replaces the commitment to consistency, responsibility to fact, another outdated notion.»

«...Quite regularly, "my eyes glaze over" when I read polysyllabic discourse on the themes of post-structuralism and postmodernism...»

Chomsky-ren iritziz (1995), gaurko sasi-intelektual horiek atzerakoiak besterik ez dira⁷:

«...It strikes me as remarkable that [... they] should seek to deprive

oppressed people not only of the joys of understanding and insight, but also of tools of emancipation, informing us that the «project of the Enlightenment» as dead, that we must abandon the «illusions» of science and rationality a message that will gladden the hearts of the powerful, delighted to monopolize these instruments for their own use.»

Egun gure gizarteak pairatzen dituen gaitzak —langabeziatik hasi eta inflazioa, kanpo-zorra edo eta moneten arteko ezegonkortasunarekin bukatu, arlo ekonomikoa soilik aipatzearren— ez dira inongo mirari esoterikoren bidez desagertuko.

Desioak, nahiak eta gurariak edonolakoak direla ere, gizarte mailan proiektu jakin baten edo batzuen bidez bideratu, bete edo ase behar ko lirateke. Horretarako, gero eta zientzia sakonagoa eta konplexuagoa behar dela ez dago batere dudarik. Sorginkeriarekin ez goaz inora. Hobeto esanda, iluntasunak eta esoterismoak totalitarismora eta faxismo berri batera eramán gaitzakete.

Arazoa funtsezkoa da, ez txantxetakoa. Izan ere, Andreski-k (1972) jadanik gizarte-zientzietan zegoen sorginkeriazko joera salatu zuen. Andreski-k frogatu duenez, gizarte-zientzietan azaltzen den balioko zorrotasuna antzinako sorginkeriaren baliokide hutsa da, hitzontzikeria eta argota nagusiak izanik.

⁷ Ikus helbide oso interesgarri hau: www.zmag.org/chomsky. Bertan Chomsky-

ren hamaika artikulua, elkarrizketa eta abar luze bat aurki daitezke.

Andreski-k ondoko «*hitzontzikeria-mailaren ekuazioa*» proposatu zuen:

$H = h/e - 1$ (non H hitzontzikeria-maila den, h handinahia eta e ezaguera.)

Handinahia beti zero baino handiagoa da; norberaren handikeria zero baldin bada, ez du idazten eta berari ezin aplika dakiok ekuazioa. Ezaguera ere beti zero baino handiagoa da, zeren inor ez baita gai guztiez ezertxo ere ez ezagutzeko. Zer delata eta jarri da (-1) ? Ezaguerak handinahia berdintzen duenean, ez dagoelako inolako hitzontzikeriarik. Ezaguera handinahia baino handiagoa denean, hitzontzikeria negatiboa da. Hitzontzikeria negatiboak zehaztasuna esan nahi du. Dena dela, zehaztasunerako muga bat dagoenez, H ezin da inoiz (-1) baino txikiagoa izan. Hitzontzikeriak, aldiz, ez du inolako mugarik: etengabe handitzen da, handinahiaren areagotzearekin eta ezagueraren murrizketarekin batera.

Goiko ekuazioa edozein irakasle, idazle edota kideri ezar dakiok. Saia zaitezte horretan!

7. ONDORIO GISA

Sorgindutako mundu intelektualetan agertzen den irrazionalkeria mota puntakoa da. Arazoa ez da soilik gure txoko honetan azaltzen, gure basamortu intelektual honetan agertzen, zoritxarrez arazoa mundu mailakoa da.

Zientzia ulertzeko zenbait ahalegin sendo eta tinko egin behar

dira, eta urte askoan gainera. Beraz, askoz «hobea» da inolako eginahalik egin gabe bospasei txorakeria botatzea edozein giza edo gizarte-artotan: Matematika eta politika nahastuko dira; fisika eta herri-mugimenduak maila berean jarriko; ekonomia eta psikologia parekatuko; arlo guztiak eta jakintza mota desberdinak «erlatibo» modura agerrarazi nahi izanen dizkigute. Kasurako, faxista nazkagarri hutsak izan direnak «pentsalari sakon» gisa aurkeztuko dira etika berezi baten azpian estalita eta erlatibismo etikoa azken kontraesaneraino eramanen... Dena da posible Granadan, hots, Euskal Herrian. Izan ere, Sokal-en hitzetan postmodernoztat, «*No sentence means what it says.*»

Edozein zientzian egiten diren barne-kritikak onuragarriak dira oso. Kanpokoak, aldiz, hau da, zientzia mito gisa edo eta sorginkeria modura aurkeztu nahi digutenak salatu beharrean gaude hamaika argudiorengatik, batez ere zientziari buruz ez dutelako ezer ulertzen.

Gure aldetik, Sokal-ekin eta Bricmont-ekin batera ondokoa esan behar dugu, ozenki gainera:

- (i) Gure asmoa diziplina guztietan komunak diren —edo izan beharko liratekeen— arrazionaltasunaren eta zintzotasun intelektualaren ezaugarriak defendatzea da; eta
- (ii) ezein ezker mugimendu ezin da eraginkorra izan gertakari zientifikoak, balore etikoak eta interes eko-

nomikoak aintzakotzat hartzen ez baditu.

Azken finean gure esperantza honako hau da, alegia, kultura intelektual arrazionalista eta ez-dogmatikoa bultzatzea, jarrera zientifikoa-ekin eta ez-zientifistarekin arazoak ikertzea, jarrera hori bere ikuspegi-azabala eta ez azalekoa, politikoki aurrerakoia eta ez sektarioa izanik.

Ezkerraren inguruan irakurtzen diren sinplekeriak eta sasi-analisiak oso kezagarriak dira. Azken finean hitzontzi hutsak besterik ez dira lelokeria horiek plazaratzen dituzten sasi-intelektualak, hitzontzikeria hutsari amaigabeko handikeria gehituz behin eta berriz plazan agertzen direnak.

Ailedi euskal gazteria berria sorginkeria horien guztien erabateko garailea izan. Hala biz!

BIBLIOGRAFIA

- [1] FEYNMAN R. P. 1965. *The character of physical law*. MIT Press. Cambridge, MA.
- [2] FEYNMAN R. P. 1988. «The value of science», in *What do you care what other people think?* Norton. New York.
- [3] SNOW, C. P. 1959. *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press. New York.
- [4] STRUNK W. eta E. B. WHITE 1979. *The elements of style*. Macmillan. New York.
- [5] ZINSSER W. 1990. *On writing well. An informal guide to writing non-fiction*. Harper Collins. New York.
- [6] GARDNER M. 1981. «Manifesto of the Institute of General Eclectics», in *Science: good, bad and bogus*. Avon. New York.
- [7] WEINBERG S. 1998. «The revolution that didn't happen». *The New York Review of Books* Oct. 8.
- [8] SCHMITT B. 1986. «The process of formation of economics in relation to other sciences», in M. Barancini eta R. Scazzieri (eds.) *Foundations of economics: structure of inquiry and economic theory*. B. Blackweel. Oxford.
- [9] SOKAL A. S. eta J. BRICMONT 1999. *Imposturas Intelectuales*. Paidós. Barcelona.
- [10] Holton G. 1984. «Do scientists need a philosophy?» *The Times Literary Supplement* (London) **2**, 1232-1234.
- [11] WEINBERG S. 1996. «Sokal's hoax». *The New York Review of Books* Aug. 8.
- [12] WEINBERG S. 1993. *Dreams of a final theory*. Pantheon. New York.
- [13] FEYNMAN R. P. 1985. *Surely you're joking, Mr. Feynman*. Norton. New York.
- [14] BERSTEIN J. 1982. «Scientific cranks. How to recognize one and what to do until the doctor arrives», in *Science observed*. Basic Books. New York.
- [15] WEINBERG S. 1995a. «Night thoughts of a quantum physicist». *Bulletin of the American Academy of Sciences* **49**, 51-64.
- [16] WEINBERG S. 1995b. «Reduccionism redux». *The New York Review of Books* Oct. 5.
- [17] WEINBERG S. 2000. «Could we live without quarks?» *The Times Literary Supplement* Feb. 18.
- [18] PENROSE R. 1993. «Nature's biggest secret», *The New York Review of Books* Oct. 21.

- [19] WEINBERG S. 2001a. «The Future of science and the universe». *The New York Review of Books* Nov. 15.
- [20] GREENE B. 1999. *The elegant universe: superstrings, hidden dimensions, and the quest for the ultimate theory*. Norton. New York.
- [21] WEINBERG S. 2001b. *Facing up: science and its cultural adversaries*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- [22] GROSS P. R. eta N. LEWITT 1994. *Higher superstition: the academic left and its quarrels with science*. Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- [23] SOKAL A. D. 1998. «What the *Social Text* affair does and does not prove», in N. Koertge (ed.) *A house built on sand. Exposing post-modernist myths about science*. Oxford University Press. New York.
- [24] CHOMSKY N. 1995. «Rationality/ Science», *Z magazine, Z papers Special Issue*. www.zmag.org/chomsky.
- [25] ANDRESKI S. 1972. *Social sciences as sorcery*. A. Deutsch. London.

Ad Maiorem Vasconum Libertatem