

T. Kuhn eta modernitatearen mitoa: postmodernitatearen nihilismoa uxatzen duen zientziagintza errealaren azterketa

Aitor Sorreluz Aginaga
EHUko filosofiako ikaslea

Artikulu honetan, Kuhnen idatziei jarraituz, zientziagintza errealaren azterketak erakusten duen ezagutza eta razionaltasunaren irudi berria defendatzen saiatuko naiz. Zientzia talde-lanean burututako iharduera berezia izanik, gertakari zientifikoa prozesu sozial baten azken emaitza izango da. Horrela, objektibotasuna persuasioak gidatutako instituzionalizatzeko bidearen bukaeran lortutako adostasunaren ondorioa litzateke. Anomalien garrantzia azpimarratzeak berriz, erlatibismoa aldentzen duen ezagutzaren izaera irudikatzailearen aurrean jarriko gaitu. Honek guztiak ordea, zientziaren irrazionalismora baino, zientzian pluraltasuna ahalbidetzen duen baloreetan oinarritutako razionaltasun-eredu berri batera garamatza.

In this article, and in following Kuhn's writings, I will try to defend the new image of knowledge and rationality shown by the study of real scientific activity. Considering science a special activity carried out by a team, the scientific fact will be the eventual result of a social process. Therefore, objectivity will be the result of the agreement reached by an institutionalization process based on persuasion. However, to underline the value of anomalies take us to the representational nature of knowledge which is far from relativism. Anyway, all this won't lead us to irrationality, but to a new rationality model based on values that allow plurality in science.

0. Sarrera

Postmodernitateak oinarrien krisia ekarri du, eta erlatibismo erradikal batera bultzatu gaituela dirudi. Greziarrendandik hasita egundaino, ezagutzaren hutsezintasunaren auziak filosofiaren eztabaida gehienak bete izan ditu. Eta beti bi arazo-multzo izan dira: ezagutza, enpiriak ematen duen zalantzaezintasunean oinarritzea eta premisa batzuetatik abiatuz arrazoi-keta-metodo zuzena bilatzea. Baina modernitatearen objektibotasun eta ziurtasunaren mitoek jada ez dute balio.

Eztabaida honetan Kuhn erdibidean legoke. Batzuek, iraultzaileek, ezagutzan aldarrikatzen duten erlatibismoaren aitzindari kontsideratzen dute, Kuhnen beraren jarrera lekuz kanpo utziz eta manipulatzuz. Besteek, ortodoxoek, herexetat hartzen dute Kuhn, filosofoak zientziaren aurrean izan dezakeen ikusle objektiboaren papera ukatzen duelako, eta ondorioz, baita razionaltasun normatibo batena ere. Baina honen alternatiba ez da ez erlatibismo epistemologikoa ez eta irrazionalismo metodologikoa ere. Hori frogatzen saiatuko gara lan honetan zehar. Horretarako, Kuhnen benetako ekarpena ulertzeko, zientzia talde-lanean egiten den iharduera berezi gisa definitiko dugu (1. atala). Horrela, zientzia egiteko bi modurekin aurkituko gara: zientziagintza normaldua eta ez-ohiko zientziagintza.

Zientziagintza normalduaren azterketan (2. atala) gertakari zientifikoa prozesu sozial baten emaitza dela ikusiko dugu (2.1. atala), baina jarrera hau erlatibismoaren adierazpena dela kontsideratzen dutenen aurka, pentsamolde kuhniarrean anomaliek duten garrantzia jasotzen ahaleginduko gara:

alde batetik, anomalia moduan agertzen den “errealitatearen” erresistentzia, pentsamenduaren arbitrariotasunaren aurkako seinale gisa azalduko zaigu (2.2. atala); bestetik, ezagutzak topatzen dituen eragozpen hauei aurre egin beharrak saiakera anitzen sorrera bideratuko du (2.3. atala). Era honetara zientziagintza normalduan erabateko dogmatismoa eta monopolioa ikusten dutenen aurka zientzialari-elkarte normaldu baina ireki batekin egingo dugu topo.

Ez-ohiko zientziagintzaren azterketak razionaltasun zientifikoaren izate soziala argituko digu (3. atala). Zientziagintza normalduan lortutako ezagutzaren garapena prozesu metatzaille baten bidez lortzen dela esateak ordea, ez gaitu batzuek ikusi nahi izan duten irrazionalismo edota masen psikologian murgilduko. Anomaliek finkatzen dute tradizioa eta paradigma edo mundu-ikuskeraren berriaren arteko zubia, betiere anomaliek izango baitira hizkuntza eta munduaren arteko lotura (3.1. atala). Anomalia, batzuentzat buruhaustea den bitartean besterentzat ebazketa arrakastatsuen erakusle izango da. Ondorioz, ebazketaren emaitzak bideratuko du elkar-banatatuko baloreetan oinarritutako persuasioa (3.2. atala). Aukeraketa-prozesuan erabakigarriak suertatzen diren elkar-banatatuko baloreez (3.3. atala) eta maxima indibidualez (3.4. atala) hitz egiteak ahalbidetuko du pluraltasuna zientzian. Persuasio-prozesu honetan zientzialari elkarteak berrikuntza berreratzen eta onartzen duenean, mundu-ikuskeraren berria instituzionalizatzen denean, orduan normalduko da berrikuntza (3.5. atala). 4. atalean zientziagintzaren ikuskeraren honek ekar ditzakeen zenbait ondorio adieraziko ditut.

1. Zientzialari-elkartea: zientziagintza talde lan gisa

Kuhnentzat zientziagintza da razionaltasunaren eredurik onena (Kuhn 1971: 520). Berak iharduera zientifikoa, zientziagintza, aurreiritzi horrekin aztertzen du eta, beraz, ezin daiteke zientzia garapenaren inolako prozesurik irrazionaltzat jo (Kuhn, 1970b: 396). Horrela zientziagintza ekintza den heinean, razionaltasuna ere ekintza gisa aurkezten zaigu. Zientziaren garapenaren auzian teoria ezberdinen arteko aukeraketa-prozesuan hartuko dira erabaki zientifiko garrantzitsuenak, bertan finkatuko baita paradigma berria (aspektu soziala), tradizio berria (aspektu historikoa) eta zientzia egiteko modu berria (aspektu pragmatikoa) (Kuhn 1971: 513). Beraz, zientzialari-elkartek berak finkatzen du praktika zientifikoa, eta honek razionaltasuna. Razionaltasuna dena delakoa izanda ere, berau zientzialari-elkartearen azterketak argituko digu. Azter dezagun, bada, zientzialari-elkarte delako hori.

Zientzialari-elkartea¹ hizkuntza bera konpartitzen dutenen arteko zientzia egiteko modu komuna da². Kuhnengan zientziagintza iharduera edo zientzia egite hau txandakatzen diren

bi modutan ematen da: zientziagintza normaldua eta zientziagintza ez-ohikoa. Ondorioz badira, izan, baita bi razionaltasun-eredu ere: razionaltasun normaldua eta razionaltasun ez-ohikoa, bata bestea bezain razionala.

2. Zientziagintza normaldua

2.1. Gertakari zientifikoa eraikuntza sozial gisa

Zientziagintza normalduan, ezagutzaren garapena teoriaren mugetan sakontzea izango da, paradigma modu egokian atontzea: teoria artikulatu, hedatu, zehaztasunean irabazi, berregokitu e.a... (Kuhn 1970b: 415). Puzzlearen ebazketa tradizioa izango da, momentu horietan, zientzialariaren lan eta kezka nagusia (Kuhn 1970a: 87). Horrela, mundua paradigmaten galbahetik atzemango da, eta "ikusten" den errealitatea edo dena delakoa eraikuntza soziala baino ez da izango, "ikuste" ororen interpretazioa haute-matea bukatzen den horretan hasten baita (Kuhn 1962: 302). Zientziagintza normalduaren hezkuntzaren dogmatismoa dela eta, zientzialariak mundua era batean baino ezin dezake pentsa. Hezkuntzaren bidez, zientzialariak den-

1. Paradigma bere zentzu sozialean ulertzen dut hemen, Kuhnek berak 1962ko liburuan behin eta berriz paradigma zientzialari elkarte definitzeko, eta alderantziz ere, erabiltzen baitu. Ezin dira bi kontzeptuak banatu, elkar definitzen baitute (Kuhn 1962: 271). Dena dela, ezin da zientzialari-elkartea disziplina batekin identifikatu. Zientzialari-elkarte bat osatzen duen disziplina zientifiko baten barruan, beste paradigma batzuk elkarbanatzen dituzten azpiekarteak egon daitezke, arazo bera ikuspuntu ezberdinetatik aztertzen delarik, betiere zientzialari-elkarte beraren barruan (Kuhn 1970b: 418).

Bestalde, zientzialari-elkartea ez da ere, soilik, banaka hartutako zientzialarien batura. Kuhnek aldarrikatzen duen psikologia soziala ez da abiatzen n aldiz biderkatzen den psikologia indibidual batetik. Kontuan hartzen ditu gizabanakoen arteko ezberdintasunak, baina ez hauen jatorriak (Kuhn 1970b: 403), idiosinkrasia psikologikoez ez dutelako zientziaren azterketarako batere garrantzi metodologikorik (Kuhn 1970a: 105), ikusiko dugun bezala.

2. Badirudi esaldi honek akats sintaktiko bat ezkututzen duela, edozein elkarte ez baita zerbait egiteko modu bat. Baina guk, hain zuzen, zientzialari-elkartearen aspektu pragmatiko hau azpimarratu nahi dugun.

borak baieztatu eta taldeak onartua duen ikusteko era barneratu du (Kuhn 1962: 290)³.

2.2. Anomalia pentsamenduaren arbitrariotasunaren aurkako seinale gisa

Anomaliak zientziagintza normalduan kokatzen direla ohartzea garrantzizkoa da. Izan ere, anomalia hauek ebazteko itxaropenak sortuko du paradigma era egokian atontzen gidatuko duen heuristika. Eta horrela, zientziagintza normaldua itxaropen horren betetzean datza (Kuhn 1962: 52). Nolanahi ere, anomaliak espero daitekeenaren barruan baino ez dute zentzurik. Paradigmaren berrartikulateak anomalia barneratzea lortzen duenean, orduan gertatzen da aurkikuntza zientifikoa (Kuhn 1962: 109). Anomaliak bere egoskorkeria dihardutenean, paradigma barruan ezin sartuzko bilakatzen direnean, kontradibide bilakatzen dira, eta etsipena eta dezepzioa sortzen dute zientzialari-elkartean. Horrek, gauaren erdian, aldaketa *gestalt*iko batera behartzen du eraikuntza teoriko berri baten barruan akats hori artikulatu ahal izateko.

Beraz, gertakari, aurkikuntza edo asmaketa zientifiko oro, hirurak dira bi elementuz osaturiko prozesu baten emaitza⁴: ezagutzaren joera aktiboa eta pasiboa. Joera aktiboa ezagutza zientifikoa emaitza soziala den heinean; baina era berean, elementu pasiboa, naturak berak eraikuntza horren aurrean eskaintzen duen erresistentzia da. Honen arabera, gertakari zientifikoa irudia eta irudikatua arteko dialektikan sortzen den zerbait da. Enpiriak teoriarekin bat egin behar du, baina teoria ere enpiriari egokitu behar zaio. Beste era batera esanda, errealitateak ezartzen duen erresistentzia da pentsamenduaren eraikuntza sozialari esanahi enpirikoa ematen diona, eta horrela erlatibismotik aldentzeko bidea dugu. Ezagutza ekintza orok auresuposizio aktiboetatik ezinbestez zein lotura pasibo eratortzen diren finkatzea eskatzen du, eta beraz, erlatibismoarentzat ez da lekurik gelditzen.

2.3. Zientzialari-elkartea: “gizarte” irekia

Beti daude disziplina baten barruan anomaliak. Eta beti daude, baita ere, paradigma atondu eta berrartikulatu

3. Gogoratu paradigma nozioaren erabilera filosofiko-metafisikoan honek zientzialariari mundu-ikuskera orokorra eta errealitateari buruzko oinarriko sinismenak ematen dizkiola (Kuhn 1962: 282). Adibidekoak osatzen duten paradigma nozioaren alderdi zientifikoak aldiz, ikerketaren arazo eta metodoak finkatzen eta legitimatzen ditu (Kuhn 1962: 33).

4. Gertakari zientifikoa aurkikuntza hutsa balitz enpiriaren mitoaren aurrean geundeke, aurkitzen dena emana dagoen zerbait baita. Bestalde, gertakari zientifikoa asmaketa edo eraikuntza baino ez balitz, ezin erlatibismotik ihes egin. Horregatik, gertakari zientifikoa “emana” dagoen eta eraikitzen denaren arteko tentsioan sortzen den zerbait da.

Hemen azpian 3.1. atalean landuko dugun hizkuntza-natura baturaren arazoa dago: hizkuntzan une berean gertatzen diren bi mugimendu daudela ulertu behar da: mundua estrukturatzen duen mugimendu aktibo bat (hizkuntza), eta hizkuntza behatzen duena, munduaren egituraketa *zerbaiten* hizkuntza baita (hizkuntzak beti *zerbait* irudikatzen du). Ezagutzaren izaera irudikatzaile honetan, teoriak, eskema kontzeptualek, hizkuntzak edo dena delakoak... zerbait antolatuko lukete, baina antolaketa horrek antolatutakoaren egitura jaso behar du (Ibarra & Morman 1993: 36). Jarrera honetan ez gara erlatibismoan erortzen, munduaren egitura intrinsekoa aldarrikatzen baita, berau delarik irudia eta irudikatua arteko lotura. Teoria matematiko eta enpirikoaren izaera irudikatzailea aztertzeko sarrera modura, ikus (Ibarra & Mormann 1992).

nahian, taldean onartutako pentsakera eta ikuskera honen muga bultzaka diharduten adituak, zenbaitetan mugetatik atera eta herexe bilakatzen direnak. Beraz, paradigma zerbait konpartitua da. Hala izan arren, badaude beti paradigmen muga-mugan (eta mugatik kanpo ere) dabilzan adituak. Paradigmen monopolioa, beraz, pentsamenduaren eragin hertsatzaile maila ezberdinetara itzultzen da. Zientzialariak (banaka hartuta) unean-uneo mundu-ikuskerak bakarrik duen arren, zientzialari-elkarteak, bere barnean, mundu-ikuskerak anitz izan ditzake. Anomalien egoskorkeriaren aurrean, eta berau paradigman barneratzeko beharrak, paradigma beraren berrartikulazio-aniztasuna dakar, saiakuntzen ugalketa, oinarriekiko mesfidantza... (Kuhn 1962: 148). Ondorioz, egitura komunitarioa, zientziagintza normalduaren garaian ere ez da gizarte itxi bat. Batez ere, anomaliai aurre egin nahian ikusmolde eta jokabide ezberdinak dituzten adituak jasotzen dituelako bere baitan.

Nola da posible, ordea, batasunean aniztasuna egotea? Zientzialari-elkarteak komunean duen zientzia egiteko modu hori baloreek gidatzen dutelako –eta ez arauk–, 3.3. atalean ikusiko dugun bezala.

3. Ez-ohiko zientziagintza: razionaltasun zientifikoaren izate soziala

Mundua eta zientzialari elkartearen arteko harremana paradigmen galbahetik pasatzen dela esan dugu. Diaktika honetan, paradigmak mugatzen

du mundua ikusteko era, eta anomaliak mugatzen dute paradigmen ikuspegiaren zabaltasuna. Tentsio honetan, batzutan kontzeptuetan gertatzen diren esanahi-mutazio txikiak sistema osoaren egokitze bat eskatuko dute. Prozesu hau zientziagintza normalduan gertatuko da, non arrakastaren ilusioak sistema egokitzea eta berrantolatzea eskatzen duen, baina betiere heziketaren bitartez modu autoritario eta dogmatikoan garraiatzen den mundua ikusteko modu finkatu baten barruan. Hala ere, berbideratze hauekin emanak zeuden kontzeptu ezagunen esanahia aldatu egiten da eta, ondorioz, metodoak, arazoak, arauak eta azalpen onargarriak ere aldatu egiten dira, ikerketa-eremua berdefinituz (Kuhn 1962: 164); azken finean ezagutzen dena ezagutzeke dagoenarekin artikulatu beharragatik sistema osoa aldatzen baita, eta ondorioz, baita mundua ikusteko era ere.

Munduaren esanahia paradigmak finkatzen duenez, paradigmen arteko erkaketa eta aukeraketaren arazo metodologikoa areagotu egiten da, eta ondorioz razionaltasun zientifikoaren eztabaida ere piztu egiten da. Elkar-neurgaiztasun arazo honen aurrean⁵, irakurketa estandarrek Kuhn erlatibista eta irrazionaltzat jo dute.

3.1. Hizkuntza eta munduaren arteko lotura

Bi paradigma etsai erkatuko lituzkeen “H” hizkuntza neutro baten faltan, ezin izan hautaketa-irizpide razional eta neutrorik, paradigma bakoitzak baititu bereak; orduan, erlatibismoan

5. Komeni da bateraezintasuna (logikoki ezin direla erkatu), elkarneurgaiztasuna (“H” hizkuntza neutro baten falta) eta erkagaiztasuna (inola ere ezin daitezkeela erkatu) bereiztea. Kuhn elkarneurgaiztasuna ez da erkagaiztasuna (Kuhn 1970b:436). Kuhn elkarneurgaiztasunak matematikan duen erabilera bera du: hipotenusa eta katetuak ezin daitezke murriztzeko hizkuntza neutro eta komun batera.

erortzen gara, eta hautaketa konbertsio erlijioso gisa eta autoritatearen erruz ematen dela uste izan ohi da, “masen psikologia” batez gidaturik edo. Hemen elkarneurgaiztasuna termino teorikoen deskribapena itzulpen-arazoarekin lotzen da, azpian hizkuntzaren ikuspegi taxonomista dagoelarik. Ikuspegi honen arabera termino teorikoen deskribapenak definizio-zerrendak direnez, definizio hauek termino horiek edozerekin duten aplikagarritasuna finkatzen dute. Baina elkarneurgaiztasunaren erkagarritasun-irizpideak puntu honen bukaerara landuko ditugu.

Elkarneurgaiztasunaren arazoa bere lekuan kokatzeko, hizkuntzaren ikasketaren arazoarekin lotu beharko genuke. Kuhnentzat termino teorikoen deskribapenak deskripzio-zerrendak baino gehiago orokorpenak dira. Orokorpen hauek irizpide ez-logikoen arabera erabiltzen dira, arrazoi onen arabera (Kuhn 1970a: 100-101). Arrazoi on horiek antzekotasun-ezberdintasun nozio ez-teorikoetan oinarritzen dira (Kuhn 1970b: 446). Paradigma baten zerizana, beraz, “objektuak” sailkatzean datza, eta iraultza batean aldatzen dena sailkatze-modu hori da.

Beraz, definizioan oinarritzen den itzulpen taxonomikoaren orde, Kuhnek egitura lexikoetan oinarritutako itzulpena proposatzen du. Ondorioz, elkarneurgaiztasuna ez da linguistikoa, kontzeptuala edo terminoz terminokoa izango, nomikoa baizik (Echeverria 1995b: 64), paradigma baten barnean termino teorikoen esanahia aplikazio-eremuek finkatzen baitute. Aldi berean legeak dira adibi-

dezko hauen mugak ezartzen dituztenak. Adibidezkoei esker termino teorikoak intentsionalki definitzen direnez, “objektuak” antzekotasun-harremanez batzen ditugu prozedura ez-linguistikoko baten bidez. Horrela, ostentsioz, teoria eta aplikazio-eremuak, hizkuntza eta natura bateratu egiten dira⁶.

Honen arabera, hizkuntzaren ikasketak ostentsiboak dakarren ulermenak sortarazten du paradigma etsaien arteko erkaketa, eta ondorioz, ulermena ez da razionaltasun ez-ohikoaren lehen pausua, prozesu horren azken emaitza baizik, ulermenik gabeko erkaketa posible baita (Kuhn 1973: 363). Dena dela, paradigma batean egotetik bestean egotera bitartean gertatzen den prozesua ez da aukeraketa-prozesua konbertsio-prozesua baizik (Kuhn 1973: 364).

Ondorioz, bi paradigma etsaien arteko komunikazioa zientziagintza normalduaren anomaliatan oinarritzen da, hauei aurre egiteko sortu diren paradigma ezberdinen emaitzak erkatuz lortzen baitira komunikazioa zilegi egiten duten paradigmen arteko lotuneak. Anomaliak zentzua paradigmen barruan badute ere, paradigma berriak anomalia horri aurre egiteko adituek erakutsi duten egoskorkerian du bere sorreraren zentzua. Horregatik bi paradigma hauek elkar-neurgaitzak badira ere, badaude bi paradigmen arteko loturak finkatzen dituzten fenomeno komunak: tradizioarentzat fenomeno hori anomalia izango da, baina paradigma berriarentzat ez, anomaliaren ebazketa izan baita bere sorreraren zioa.

6. Adibidezko hauek, esate baterako, testuliburuetan atal teorikoa osatzeko planteatzen diren ariketak eta adibideak izan daitezke. Adibidezkoek osatzen dute, azken finean, zientzialarien hezkuntzaren eta ikerkuntzaren gida paradigmaticoa.

Ikasketa ostentsiboa beharrezkoa da paradigma berriaren emaitzak lortzeko (emaitza horiek T teoria baten baitan bakarrik lor baitaitezke). Baina ikasketa hau, hau da, paradigma berriaren ulermena, ez da beharrezkoa persuasiorako. Alderantziz, persuasioa bai dela garrantzitsua (ondoren paradigma berriaren ulermena ekarriko duen) paradigma lehiakideen arteko auzian.

3.2. Persuasioa vs. demostrazioa

Kuhnentzat persuasioa demostrazioa baino lehen eman beharreko pausoa da. Demonstrazioan, premisak eta inferentzi arauak aurretik hitzarmenduta daude (Kuhn 1970b: 428), eta hau zientziagintza normalduan *hautaketa* gertatu denean bakarrik da posible, akordioa dagoenean, beharrezkoa ez denean. Bitartean, persuasioa bakarrik da posible. Ondorioetan desadostasunik badago, demostrazioaren prozesuko pausoak ikusiko dira, erroreak identifikatu eta demostrazio zuzena aukeratuko da. Baina elkar-neurgaitzasunaren mamuak demostraziorako beharrezkoa den aurre-akordio oro bertan behera uzten du. Hau da, bi paradigma lehiakideren arteko auzian, demostrazio-arauen aplikagarritasuna auzitan jartzen da, besteak beste, paradigma bakoitzak bereak dituelako. Oinarriak auzitan dauden ez-ohiko zientziagintzaren momentu honetan persasioak gidatzen duen debatea sortzen da, demostraziorako aurrepauso gisa (Kuhn

1970b: 429). Era berean, persuasioa nagusitzen den ezinbesteko momentu ez-ohiko hauek erabakigarriak dira zientziagintzaren razionaltasunerako, momentu hauetan finkatzen baitira paradigma berriari atxikita dauden razionaltasun estandar berriak.

Paradigma berriaren emaitza onak persuaditzen du zientzialaria, zientzialarien asmoetako bat krisia sortarazi duen anomalia normaltzea baita. Eta horretarako, paradigma berriaren emaitza onak lortzeko, zientzialariak beharrezkoa izango du paradigma berri horren ikasketa. Persuasioaren bidez, zientzialaria ikasketa-prozesuaren aurrean jartzen da, eta behin hizkuntza berria ikasi duenean, konturatzten da jadanik bertan dagoela, inongo hautaketarik egin gabe. Dena dela, konbertsio honek ez du esan nahi zientzialariaren jokabidea irrazionala izan denik, “masen” konbertsio mistiko-erlijioso bat izango bailitzan⁷. Persuasioa arrazoi on batzuen izenean, eta konpartitutako balore batzuen itzalean ematen baita. Eta ondorioz, konbertsioaren izaera ere ez da irrazionala.

3.3. Baloreak vs. arauak

Azkenean iritsi gara lanean zehar errekurtsiboki hainbatetan aipatu dugun gaira. Zientziagintzaren momentu ez-ohiko baina funtsezko honetan (ikusi dugunez, hemen baitago jokoan zientziagintzaren razionaltasuna), razionaltasun algoritmikoak ez digu

7. Kuhnek *hautaketak* konnotatzen duen distantzia objektibotik ihes egiteko *konbertsio* hitza erabiltzen du. Berarentzat zientzialaria ez da ikusle soila, antzezlea baizik. Horregatik, *konbertsio* terminoaren konnotazio psikologikoak berreskuratu nahi ditu: zientzialariak ez du paradigmen arteko aukeraketan inongo erabakirik hartzen. Bat-batean, bere burua paradigma berri horretan topatzen du, hartu ezin den erabaki hori hartu izan balu aurkituko litzatekeen toki horretan, alegia. Beraz, erabaki bat hartzea, eta besterik gabe bertan aurkitzea ezberdindu behar dira (Kuhn 1970b: 401).

balio⁸, razionaltasun axiologikoak baizik. Biak logikaren gainean eraikitako razionaltasun-moduak izan arren, bata premisatzat arauak hartzen ditu, eta besteak baloreak. Horrela, Kuhnek aurretik indarrean zegoen razionaltasunaren printzipio zaharrarekiko haustura suposatzen du. Irakurketa tradizional haren arabera, baldintza “objektibo” berdinetan aurkitzen den subjektu orok erabaki bera hartu behar du. Ikusten denez, razionaltasun-modu hau, desadostasun razionalak lekurik ez duen eredu algoritmiko batean kodifikatzen da (Pérez Ransanz 1996: 232).

Kuhnek, aldiz, razionaltasun-eredu malguago bat aurkezten du. Eredu berri hau ez da beharkizunean oinarritzen; zilegi den edota baimenduta dagoen horretan baizik⁹ (Kuhn 1973: 355).

Baloreak elkarbanatutako zerbait dira, komunitarioak beraz. Bizimodu ezberdinen eragileak, egin daitekeena eta egin ezin daitekeena finkatzen dutenak, etab. Elkarbanatutako balore hauek dira zientziatasuna finkatzen dutenak, eta giza iharduera hau gainerako giza iharduera sortzaileetatik bereizten dutenak. Horregatik, badira zientziagintzaren muinean bertan dauden balore batzuk, eta Kuhnek hauetariko bost aurkeztu zituztuen (1973: 345-346): zehaztasuna, koherentzia, zabaltasuna, bakuntasuna, eta emankortasuna. Elkarbanatutako balore hauek zientziatasunaren ezauzgarri iraunkorrak dira, baina oso zen-

tzu zabalean, historian zehar zientzialari-elkarte bakoitzak balore hauei atxikitutako garrantzia eta aplikazio-eremuak aldatu egiten baitira. Esperientziak erakusten du balore hauen garrantzia eta aplikagarritasuna. Eta esperientzian aldatuko dira, hau da, paradigmaren erabileran bertan (Kuhn 1973: 359).

Horrela, bi paradigmaren arteko gatazkan erabakia “esperientziak” eta balore tradizionalak gidatuta badator automatikoki erabaki zientifikoa izango da (Kuhn 1970b: 431), momentu horretan zientzialari-elkartek balore haiei eman dien pisua edozein delarik ere. Hauek balore epistemikoak dira. Alabaina, persuasioa bideratzen duten beste balore-motarik ere badago, esaterako, aurreko paradigmaren enigma kuantitatibo guztiak –edo behintzat gehienak– ebaztea; gainerako zientzialari-elkartearen onespina lortzea –meritu praktikoa bigarren lekuan utziz–; zientzien batasuna espezializazioaren aurrean... Balore hauek elkarrekin konpartitzen duten horretan dute lekua.

Baina badirudi Kuhnentzat zientzia zerbait epistemikoa dela soilik. Dirudenez zientziak errealitate soziala aldatzen duela ahazten du. Puntu hau kontuan hartzen badugu, elkar-neurgaiztasunetik ihes egiteko beste irizpide bat azaltzen zaigu: gizarteak mugatzen du zientzialarien ikuskera eta iharduera. Lege zientifikoek funtzio ezagutzaileaz gain, funtzio soziala ere badute (Echeverría 1995a: 64-67).

8. Razionaltasun algoritmikoa eta logika ezberdindu egin behar dira. Kuhnek ez du logika gaitzesten, alderantziz, bere ustetan, edozein paradigmaren atonketan logika beharrezkoa da. Beraz, bi paradigma lehiakideak diskurtso logikoki kontsistente eta koherenteak daramatzate, mundu bera ezberdin sailkatzen badute ere (gogoratu Kuhnen erlatibismoa nomikoa dela). Eztabaida momentu honetan, razionaltasun algoritmikoak ez du balio, bi diskurtsoak logikoki zuzenak izan arren, hartuko den erabakia ez baitator logikak determinaturik (Kuhn 1970a: 98-99).

9. Eta guk honetan Pérez Ransanzaren interpretazioarekin bat egiten dugu.

Zentzu honetan ere, zientziaren helburuak askotarikoak izaki, bere metodologia edo iharduteko era ere askotarikoa izango da, eta ondorioz, justifikazio testuinguruan irudia eta irudikatuaeren arteko harremana ebaluatzen duten baloreez gain, badaude ebaluazio-baloreak eman ditzaketen beste testuinguruak ere: heziketa, berrikuntza, aplikazio-testuinguruak... (Echeverria 1995b).

Dena dela, aipatu ditugun guztiak balore elkarbanatuak dira. Eta badaude, egon, aukeraketa bideratzen duten beste instantzia indibidual batzuk: hauek maxima indibidualak dira. Maximak banan-bana aukera ezberdinak bultzatzen badituzte ere, metodologikoki antzuak gertatzen dira zientzialari-elkarteaeren erabakian eraginik izateko (Kuhn 1973: 354). Maximak gidari izanik egin den aukera edozein izan daitekeen arren erantzukizuna gizabanakoarena izango da, zientzialari-elkartek ez dituelako maxima hauek elkarbanatzen.

Bai elkarbanatutako baloreen erabilera baita indibidualak direnak (maximenak) ere zientzialari-elkarteaeren zientzialarien arteko judizio-aniztasuna dakar: maximak, indibidualak diren neurrian, zientzialari-elkarteaeren baitan ez dutelako zertan komunak izan; eta, era berean, baloreak, balore diren neurrian, ez diotelako algoritmoari lekurik uzten.

3.4. Gizabanakoaren judizio-aniztasuna: pluraltasuna zientzian

Maximek ekar dezaketen aukeraketa-aniztasunaren arrazoia nabarmena da. Baloreak ere elkarbanatuak izan arren, emaitza ezberdinak ekar ditzakete. Norbanakoak zilegi du kasu

konkretuetan baloreak besteekin era ezberdinean aplikatzea. Gainera, balore edo irizpide hauek denak batera aplikatzerakoan hauen arteko tentsioa sor daiteke baloreen artean aukeratu beharra ekarriz (Kuhn 1973: 346). Bakoitzak balore bati edo besteari ematen dion pisuaren arabera gertatuko da aukeraketa hori, irizpide indibidual edo maximen arabera, alegia (Kuhn 1973: 348).

Horrela, paradigma lehiakideen arteko gatazkan erabakigarriak diren bi faktore-mota bereizi ditugu: bata objektiboa izango da, zientzialari-elkarteaerakiko komuna den heinean; bestea, aldiz, subjektiboa irizpide indibidual bezala osaturik dagoen heinean. Irizpide indibidual hauek subjektuaeren biografia eta izakeraren menpekoak diren faktore idiosinkratikoen ondorioak dira. Aniztasun honek guztiak faktore hauen izaera sortzailea jartzen du agerian. Hau da, zientzialarien elkartek komun duen hori arau-multzo bat balitz zientzia beti bide berdin eta bakarretik joango litzateke. Horregatik irakurketa klasikoek beren aukeraketa algoritmoetatik, ezabatu beharreko akats gisa kontsideratzen duten hau, Kuhnek zientziatasun-izaeraren berebiziko aspektutzat jotzen du. Zientzian garapena bermatzen duen berebiziko aspektu hori, esan bezala, alderdi subjektiboak ematen duen judizio-aniztasuna da. Hala ere, judizio aniztasun horrek –funtsezkoa izan arren– ez du inolako garrantzi metodologikorik, aniztasun indibidualaren funtsezko zereginak geroago hartuko baitu zentzua persuasioaren bidez gertatuko den taldearen ahobateko erabakian (Kuhn 1970b: 430) zientziagintza zientifiko egiten duena elkarbanatutako irizpide-multzoa baita.

3.5. Kolektibitatearen izaera instituzionalizatzailearen emaitza: objektibotasuna

Judizio-aniztasuna metodologikoki hutsala dela esateak ez du ukatzen aniztasun horrek krisiaren barruan jokatzeko duen sorketa-funtzioa eta azken honen garrantzia. Baina sorketak ez du, berez, garrantzirik gero honek dakarren berrikuntza persuasio-prozesu baten bidez zientzialari-elkarteak barneratzen ez badu. Beraz, Kuhnnek ez du ukatzen zientzialari-elkartearen baitan hezkuntzak eta zientziagintzak zientzialari bakoitzari ezartzen dion eremu komun horren garrantzia, baina bai idiosinkrasia pertsonalarena (Kuhn 1970a: 105). Bere kritikoez diotenaren aurka, bien artean dagoen jauzi nabaria ikusten duelako, eta zientziagintzaren garapenaren eztabaidan, bera ez baita zientzialariaren psikologiaren arduratzen, zientzialari-elkarteak baloratzen eta onesten duenez baizik (Kuhn 1970b: 400).

Esan bezala, gizabanakoaren jokabidea elkarteak bermatzen du; horregatik finean, aztertu beharrekoa elkartearen jokabidea izango da. Eta elkartearen jokabidea osatzen bada ere, jakina da zientziatasuna ez dagoela gizabanakoaren esku; eza gutza zientifiko pribatu batek hizkuntza pribatu baten inguruan dauden barne-arazo berdinak aurkezten baititu (Kuhn 1970b: 419). Hain zuzen ere, azken instantzian, zientzialari-elkartearen jokabidea bermatzen duena adituen taldea da, non esperientziak eta balore tradizionalak garrantzia duten (Kuhn 1970b: 431). Aditu-taldeak egiten duena definizioz zientifiko da,

beraiek baitira elkarbanatutako baloreak nola erabili behar diren finkatzen dutenak (garaian-garaiko baloreak duten pisu erlatiboa eta balore hauen aplikagarritasuna legitimatzen dutenak, alegia), baina kolektibitateko erregelak aplikatuz, hartutako erabakia tradizioaren arabera baldintzatuko delarik.

Ondorioz, garai ezberdinetan razionaltasun-irizpideak ere aldatuz joango dira: esperientziaren bidez ikasitakoaren arabera, indukzioaren arazoa razionaltasunera zabalduz (Kuhn 1983: 151)¹⁰.

Horrela, zientziagintza normalduan ere, paradigmaren zientzialarien zereginetako bat paradigma atontzea bada ere, anomaliei aurre egin nahian, aldi berean, aurkikuntza berriak ebaluatzeko erabiltzen den tresneria bera ere ebaluatu egingo da. Kontrastazio-irizpideen zehaztasuna txanponaren aurpegi bat izango da, eta beste buruharriaren ebazketaren tradizioa (Kuhn 1970a: 88). Hau da, oinarritzko aurreiritzien kontrastatzea ez-ohiko zientziagintzan gertatzen bada ere, zientziagintza normalduaren garaian jartzen dira agerian kontrastatu beharreko puntuak, bai eta kontrastatzea egiteko modua ere (Kuhn 1970a: 86).

Persuasio-prozesuan adituek izan duten eraginak gidaturik judizio-aniztasuna zena, ahobateko bizimodu berria izango da. Krisiari amaiera ematen zaio. Zientzia egiteko modu berri hau normaldu egingo da hezkuntza eta instituzionalizatzeko beste bide batzuk direla medio, eta ez-ohiko arra-

10. Hemen indukzioaren arazoa zabaldu egiten da. Lehen indukzioaren arazoa ezagutzaren legitimazioari lotzen zitzaion; orain, Kuhnnek zientziagintzaren ikuskera berri honi esker, razionaltasuna bera erortzen da indukzioaren arazopean (Kuhn 1989: 151).

zionaltasunak arrazionaltasun beraz, ez-ohiko zen razionaltasun berria ere razionaltasun normaldu bilakatuko da. Normalduari utziko dio lekua. Erabile-raren poderioz, "normaldu" egingo da¹¹.

4. Ondorioak

Enpiriaren mitoa salatzeak, eta zientziaren garapenaren zuzentasuna bermatuko lukeen razionaltasun algoritmikoa zalantzan jartzeak ez du esan nahi erlatibismoan erori garenik, ez eta zientziaren razionaltasunaren kontra jo behar dugunik ere; Kuhnek behin eta berriz esango duen legez, zientziagintza bera baita dugun razionaltasun-eredurik onena. Baieztapen hau defendatzeko, zientzia nola egiten den aztertu beharko da, eta zientzialariek egiten dutenaren deskripzioan oinarritzen den diskurtso honek ezagutzaren inguruko eztabaida birplanetatzea eskatuko du. Horrela, zientzia ekintza gisa ulertzen bada, talde-iharduera gisa, ezagutzaren legitimatzailea ez da gizabanakoa izango, gizartea baino. Ezagutza elkar-subjektibotasunean ematen den fenomeno bailitzan ulertzeak bide ugari ireki dezake.

Zientziagintza normalduan ezagutza eraikiko da, baina intersubjektibotasunetik sortzen den zerbait izango

da. Erlatibismoaren mamua aldentzeko, anomalia edo naturaren erresistentzi seinaleen garrantziarekin egingo dugu topo: alde batetik gertakari zientifikoa, eta ondorioz ezagutza, irudia eta irudikatutakoaren tentsio horretan gertatzen da. Bestetik, anomalien existentziak helburu komuna duten aditu-taldeen saiakera-aniztasuna ekarriko du. Anomaliei aurre egin nahi honek paradigmaten berrartikulazio osoa dakarren piskanakako ikuskera berria, edo eta bat-bateko mundu-ikuskerak *gestalt* berria ekar dezake. Iraultzaz hitz egitea gradu-kontua izango da beraz, baina betiere mundu-ikuskerak ezberdinen arteko zubia anomalian bertan egongo da, ezagutzaren funtsa legeek egituratzen dituzten adibidezkoen bidez lortutako hizkuntza eta naturaren arteko lotura baita. Honek elkarneurgaiztasuna uxatuko du, emaitzak hor egonik persuasioa beti posible izango baita.

Ezagutzaren malgutasun eta sortzeko ahalmen hau baloreetan oinarritzen den razionaltasunaren gainean eraikitzen delako azal daiteke. Arauetan barik baloreetan oinarritzen den razionaltasun-eredu berri honetan indibiduoak pluraltasuna eta berrikuntza bermatuko ditu. Baina era berean elkarte zientifikoaren onarpenak bakarrik legitimatuko du zerbait berri hori ezagutza objektibo gisa. Emaitza

11. Razionaltasun-nozioaren ikuspegi berri hau tradizioan kokatu nahian harritzekoa da Aristotelesekin duen parekotasuna. Aristotelesek (Ret. I 1356b 37-1357a 1) dialektikak arrazoiak behar dituen gauzei buruzko silogismoak egiten dituela dio; erretorikak aldiz, arterik izan gabe eztabaidatzea ohikoa den horri buruz dihardu.

Itzultzaileak (Antonio Tovar-ek) pasarte honi jarri dizkion oin-oharretan Aristotelesen hitzak argitzen ditu. Itzultzailearen esanetan jakintsuek finkatzen dute proposizioa dialektiko egingo duen sinesgarritasuna. Era berean erretorika beharrezkoa da entzuleek osotasunaren ikuspegia ez duten momentuan. Hau da, aditu-taldeak finkatzen du proposizioen zientziatasuna, baina aurretik, zientziagintza ez-ohikoan ematen den persuasioak ematen digu osotasunaren ikuspegia (eta horrela gainditzen da ikuspegi edo paradigma ezberdinen arteko elkar-neurgaiztasunaren mamua).

Kuhnentzat zientziagintza ez-ohiko garaietan razionaltasuna persuasioaren gainean eraikitzen da. Honek razionaltasun-eredua aldatzea, edo behintzat zabaltzea eskatzen digu, lan honetan zehar ikustarazten saiatu garen bezala. Baina bide berri hauek aspaldi ireki zituen Aristotelesek.

berri hauek, aldiz, elkar-banaturako balore batzuen arabera ebaluatuko liriteke. Egia da Kuhnek balore epistemikoak soilik hartzen dituela kontuan, eta zientziagintza modu hertsian anomaliei aurre egiteko iharduera gisa kontsideratzen duela. Hau zientziagintzaren ikuspegi murrizta izan daiteke.

Baina hala eta guztiz ere, azpian razionaltasunaren ikuspegi berria eta interesgarria atzeman daiteke. Erabaki zientifikoak baloreetan oinarritzen dira. Eta erabakiak ez-ohiko zientziagintzan hartzen dira. Zientziagintza normalduan demostrazioa hor dagoenez, ez dago ezer erabaki beharrik, sozialki finkatutako prozedura jarraitu baino ez da egin behar. Ez-ohiko zientziagintzan prozedura hori falta denez, baloreetan oinarritutako eztabaida behar da, eta arma bakarra persuasioa da. Berrikuntzaren gizarteratze-prozesu honetan legitimazio-irizpideak ere aldatuz doaz. Baloreak izaki, hauen aplikagarritasuna eta garrantzia aldatzen doa garaien arabera. Horrela, razionaltasun-nozio malguago batekin topo egiten dugu, baimendutakoari lotua, denboran zehar ikasten doana, aldatzen doana...

Historian zehar gertatutako zientziaren erdigune axiologiko honen bila-

kaera aztertzeak zientzia bere garaiko ingurune kulturalen txertatzen lagun diezaguke: zientziaren emaitzak garaian garaiko gizartearen behar eta helburuen arabera aztertuz, era honetara zientziaren ikuspegi errealistago bat lortzeko. Era berean zientziaren kontrol soziala ere bidera daiteke ikuspegi honetatik. Badirudi egun zientzia zerbait autonomo bilakatu dela: zientzia bere burua justifikatzeko gai dela dirudi, zientzia zientziagatik... eta gizarteak berak ezin barnerratu emaitza zientifiko berriak... Zientziaren emaitzak direla-eta gizartean dauden tentsio etikoak nabariak dira. Ildo honetan Kuhnek zientziari egindako ekarpenak garatetik sor daitekeen zientziaren filosofia berri honek zientzia eta gizartearen banatzea salatzeaz gain, zientziari berari balore berriak proposa diezazkioke.

Zenbaitek postmodernian gaudela badio ere, agian beharrezkoa da moderniaeren proiektu ilustratua berreskuratzea, izan dituen akatsetatik ikasiz, noski, eta desmitifikazio hauekin guztiekin, daukagun razionaltasun-eredurik onena zientziagintza dela ahaztu gabe.

Erreferentzia bibliografikoak

- Aristóteles, *Retórica*, Madril, Centro de Estudios Constitucionales, 1990. [Itzulpena, hitzaurrea, eta oin oharrak, Antonio Tovar-enak].
- Echeverría, J., (1995a): "Leibniz contra Kuhn: problemas del relativismo científico", *Revista de Occidente*, 169, 55-70.
- , (1995b): "El pluralismo axiológico de la ciencia", *Isegoría*, 12, 45-79.
- Ibarra, A. & Mormann, T., (1992): "Structural Analogies Between Mathematical and Empirical Theories", in J. Echeverría, A. Ibarra, T. Mormann (eds.), *The Space of Mathematics*, Berlin, De Gruyter, 31-46.
- , (1993): "¿Cuántos objetos hay en el mundo? Una explicación representacional de la noción de esquema conceptual", *Diálogos*, 62, 31-53.

- Kuhn, T.S. (1962): *La estructura de las revoluciones científicas*, Madril, F.C.E., 1990.
- , (1970a): “¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?”, in Lakatos / Musgrave (1970), 81-111.
- , (1970b): “Consideración en torno a mis críticos”, Lakatos / Musgrave (1970), 391-454.
- , (1971): “Notas sobre Lakatos”, Lakatos / Musgrave (1975), 511-523.
- , (1973): “Objetividad, juicios de valor y elección de teoría”, in T. S. Kuhn (1977), 344-364.
- , (1974): “Algo más sobre paradigmas”, in T. S. Kuhn (1977), 317-343.
- , (1977): *La tensión esencial*, Madril, F.C.E., 1983.
- , (1983): “Racionalidad y elección de teorías”, in T. S. Kuhn *¿Qué son las Revoluciones Científicas?*, Bartzelona, Paidós, 1989.
- Lakatos, I. / Musgrave A. (arg.) (1970): *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Bartzelona, Grijalbo, 1975.