

Joniako kostaldeetan sortua, fisikaren *ondotik* eta fisikaren hariak bultzatutako gogoeta gisa, filosofiak bigarren jaiotza bat izan zuen XX. mendean, batez ere Europan, fisikak berriro aurkitu zituen aporien ondorio gisa. Aukera berri honetan fisika mugiarazten duena krisi bat da, bere zimenduetan beretan, hura posible egin zuten postulatueta beretan sortua.

Nabarmenduko dugun alderdietako bat da gaur egungo fisikak iraganean jada emandako pausoa errepikatzen duela; izan ere, bi kasuetan, eta bide ezberdinetatik, agerian geratzen da gauzen izatearekiko ikuskapena ez dela ikuskapena egiten duen izateari buruzko galdeketatik bereizgarria.

Giltza-Hitzak: *Physis*. Fisika. Metafisika. Fisika Joniarra. Fisika Kuantikoa. Filosofia. *Nomos*. *Ananke*.

Surgida en las costas de Jonia, tras la física y a modo de reflexión impulsada por la idea de la física, la filosofía tuvo un segundo nacimiento en el siglo XX, sobre todo en Europa, como consecuencia de las aporías reencontradas por la física. En esta ocasión, lo que mueve a la física es una crisis generada en sus propios cimientos, surgida en los mismos postulados que la hicieron posible. Uno de los aspectos que destacaremos es que la física actual vuelve a dar el paso que ya dio en el pasado, puesto que, en ambos casos y por diferentes vías, se pone de manifiesto que la exploración de la naturaleza de las cosas es indisoluble del cuestionamiento sobre la naturaleza de quien realiza dicha exploración.

Palabras Clave: *Physis*. Física. Metafísica. Física jónica. Física cuántica. Filosofía. *Nomos*. *Ananke*.

Née sur les côtes ioniennes, après la physique et en guise de réflexion issue de l'idée de physique, la philosophie a connu une renaissance au XX^e siècle, essentiellement en Europe, suite aux apories auxquelles la physique se heurtait de nouveau. Cette fois, la physique se retrouve en proie à une crise provoquée par ses fondements mêmes, enfantée par les postulats l'ayant rendue possible. Il convient de souligner à cet égard que la physique actuelle répète une étape déjà franchie dans le passé puisque, dans les deux cas et par des voies distinctes, il devient évident que l'exploration de la nature des choses est indissociable d'un questionnement sur la nature de celui qui réalise ladite exploration.

Mots-Clés : *Physis*. Physique. Métaphysique. Physique ionienne. Physique quantique. Philosophie. *Nomos*. *Ananke*.

Fisika joniarra eta fisika kuantikoaren atzetik metafisikaren jaiotza eta birsortzea

(Following Ionian physics and
Quantum physics, the birth
and rebirth of metaphysics)

Gómez Pin, Víctor

Universidad Autónoma de Barcelona. Departament de
Filosofia. Edifici B. Campus UAB.
08193 Bellaterra
victor.gomez@uab.cat

Makuso, Juan Ramón

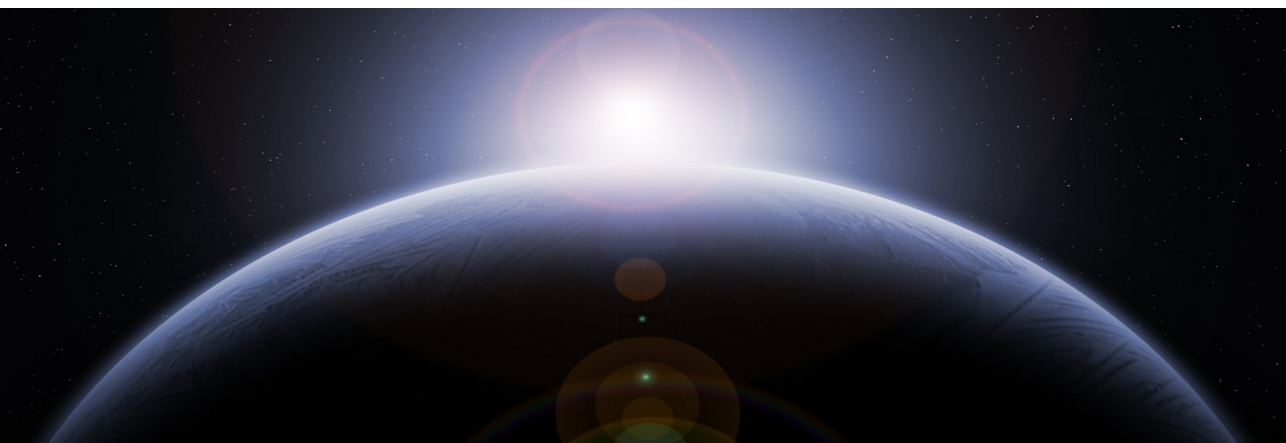
IES Bidebieta BHI
Serapio Mújica pasealekua, 31
20016 Donostia
makuarri@outlook.com

Giza aberearen berezko joera

Zientziaren historiako topiko bat gogora ekarriz hasiko naiz, zeinak giza espiritua bultzatzen duten motibazioei buruzko baiezko tesi bat aldarrikatzeko bidea eman baitzion XX. mendeko fisikari handietako bati.

Herrialde ezberdinetako itsas-gizonek Lurraren inguruan egindako ingurape-
nek ebidentzia enpiriko nahikoa ekarri arren, zaila zen esferikotasunaren aurkako
argudioak gainditzea, itxuraz erabat arrazoizkoak ematen bazuten ere. Esaterako,
gure horizontetik urrundu ahala, gainaldean mantentzen gaituen posizioa progre-
siboki utzi, eta, antipodara heltzean, besterik gabe hutsean eroriko ginatekeelako
objekzioa.

Gainera, konfiantza zegoen berehalako intuizioan, eta hark ez zuen inola ere
esferikotasunaren alde egiten (nahiz eta lurraren azalera, hasiera batean, lau iru-
ditu, muinoen gisako istripuzko kurbaduraz betea dago). Eta, jakina, intuizioaren-
tzat eguzkia ez zen astro gori handi bat, zeinaren inguruan beste astro batzuk biraka
ari baitziren (horien artean, Lurra). Bigarren adibide hau are interesgarriagoa da;



izan ere, hartan ez zen sikiera ematen lehenaren kasuan, itsas-ingurapenarekin, ematen zen kidekotasun empirikoa, hainbeste ahots kontserbadore isiltzera behartu zituena.

Horri gehitzen badiogu ezen orduan nagusi ziren erlijio-doktrinek (baina baita dagoeneko hain nagusi ez zirenetako askok ere) orokorrean Lurraren zentraltasunean erroturik zeuden konbikzioei babesa ematen zietela, zeri esker egin zuten bere bidea hipotesi astronomiko berriek? Bada, intuizioaren eta fedearen aurka-koak izanagatik ere, indar argigarri handia zutelako. Hala ere, Max Bornen hitzetan, lurtar eta zerutar ingurunea arrazoiaren bidez –eta, ahal bada, bere osotasunean– argitzea, azaltzea eta sostengatzea “pentsalari ororen desio sutsua” izango litzateke. Eta desio hori ez da inondik ere gutxitzen azaldu nahi den hori “gure existentziarentzat batzuetan guztiz hutsala”¹ izan arren.

Laburtuz: erlatibitatearen teoriaren oinarriez hausnartzean, Max Bornek nabarmendu nahi du ezen fenomenoan azalpena, haiek lur sendoaren gainean ezartzea lortzea, gizaki orok bere baitan duen bulkada bat dela, eta neurri batean lagaezina. Horrek ez du esan nahi desio horrek guk zientziazat hartzen dugun horren forma hartzen duenik, zientziak ez baitu esan nahi soilik jarrera subjektibo bat, baita jarrera hori babesten duen ingurune naturalaren kontzepzio bat ere. Laburtuz: ulergarritasun desioa unibertsal antropologiko bat izateak ez du esan nahi zientzia ere hala denik, eta hori da gogoeta honen gai nagusia.

Atzea (fisika) eta lehen maila (meta-fisika)

Jardun filosofikoa aipatzeak, gutxienez jardun hori zertan den garbi izatea dakar, eta ez dirudi hori erraza denik, hainbatetan piztu baita kontu hori diziplinaren historian zehar. Baina antzeko zerbait gertatzen da jardun zientifikoarekin. Aristotelesen ustez, ezagutzarako jarreraren abiapuntuan txundidura edo harridura dago, galdera ezberdin askoren hazia, batzuk moralitateari eta ohiturei buruzkoak, beste batzuk, berriz, greziarrek *physis* gisa izendatzen zuten horri buruzkoak: fenomeno handiek, adibidez astralek, eta horien erregulartasunak eragindako galderak, geroago zerbaki edo entitate abstraktuei buruzko galderekin lotu daitezkeenak, hala nola irudi geometrikoak. Etapa horiei guztiei buruz ari dela, Aristotelesek *filosofia* hitza darabil, erabilera nahasgarria inondik ere, narrazio mitiko batean aurrean liluramendu egoeran dagoen espirituaren egoera deskribatzeko ere erabiltzen baita².

1. “Visual evidence, intuitive perception, sacred and pagan tradition alike spoke against the new doctrine [...] Yet this new doctrine was destined to be victorious. For it drew its power from the human burning desire of all thinking minds to comprehend all things in the material world - they ever so unimportant for human existence- by simple, unambiguous, though abstract, concepts”. Max Born-en *Einstein's Theory of Relativity*, Dover Publications, inc. New York 1965, 11. or.

2. “...gizakiak, orain eta hasieran, lilurarengatik hasi baitziren filosofatzen: hasiera batean, gauza ar-runtek sortzen duten harriduraren aurrean liluraturik; ondoren, pixkanaka-pixkanaka aurrera egin ahala, gauza konplexuagoen aurrean zalantzan egonik, esaterako ilargiaren, eguzkiaren eta izarren eta unib-ertsoaren genesiaren fenomenoan aurrean. Baina zalantzan eta liluraturik dagoenak onartzen du ez dakiela (hortik mitozalea ere, nolabait, filosofo izatea, mitoa liluraz josita baitago”. *Metafisica*, A 982 b 10 eta hurrengoak. Itzultzaileak, Cristina Lasa eta Javier Aguirre, Bilbo: Klasikoak, 1997.

Zentzu horietako batean jarrera filosofikoak bat egiten du guk zientifikotzat izendatzen dugun horrekin, baina badira beste adiera batzuk ere. Filosofia hitza bereziki lotuago geratu da horiekin, eta zientzia jada martxan dagoela uste izaten dute. Ezbairik gabe, filosofia zientziaren *atzean* kokatzeak suposatzen du garbi izatea zer den zientzia, eta galdera bat egin daiteke horri dagokionez:

Egiptoar apaizen matematika hura jada zientzia al da? Ez zehazki, *zientzia* hitzak bere baitan hartu behar badu fisika deritzon oinarriko diziplina hori. *Physis*-ak idazkera matematikoari erantzuten diola aurkitzen amaitzea gauza bat baita, eta beste bat, oso ezberdina, matematikak aurkikuntza hori behar izatea. Matematika, diziplina teoretiko gisa ulertua, autonomoa da, eta fisikak hura hedatzen lagundu duela eztabaida ezina bada ere (fisikaren eskakizunak dira kalkulu infinitesimalera eramango dutenak, Newtonen kasuan bederen, Leibniz-ena ez baitago hain argi), eztabaida ezina da halaber matematikaren zenbait eraikin egin zirela haren aplikazio posible, pisuz aldatzeko izan gabe.

Edozein kasutan, fisikari baten hausnarketak gogora ekarri ditut nabarmentzeko euzen, *filosofia* terminoaren adiera askotarikoetatik, zientziarekin eta, zehazki, fisikarekin duen lotura (baita elkarrekotasun antolamendua ere) nabarmentzen duen hura jasotzen baita hemen, *meta-fisika* hitzean agerikoa egiten dena. Zentzu horren lehentasunak hain dirudi eztabaida ezina, ezen historiografia filosofikoren topiko bat baita fisika eta metafisika bitan adarkatzen diren unea adieraztea, baita banaketa horren arrazoiak eta berriz topo egite baten egokitasuna edo desegokitasuna adieraztea ere; horrek ez du esan nahi filiazio hori aldarrikatzeko orduan, alegia metafisika zertaz arduratzen den zehazteko garaian, beti kontsekuenteak garenik.

Eta, jakina, aurretik dagoenak erakusten du badagoela erresistentzia bat filosofia, zientziari dagokionez, espirituaren aurretiko etapa nolabait esatearren xaloa dela euzen duen tesiari. Aitzitik, abiapuntuan soilik zientziaren sorrerak ahalbidetu zuen filosofiaren sorrera, eta zehazki esanda: *fisikaren* sorrerak ahalbidetu zuen *metafisikaren* sorrera. Zientzia ez da lehen planoan, baizik eta filosofia oinarritzat hartu zuen gibelaldea, eta, ikusiko dugun bezala, hori ez zen halabeharrez gertatu, zientziaren beraren zori gisa baizik.

Physis-ak fisika ahalbidetzen duenean

Filosofia zientziatik sortzen dela esaten dugunean, begi bistakoa da biak ezberdinak direla onartzen ari garela. Zalantzarik gabe, filosofia jada aldendu egin zen "hiria salbatzeko" zuen helburutik, baina badira beste zenbait muga; izan ere, jakina, ez gara jada zientziaren ari haren oinarri buruzko eztabaida pizten denean; eta auzi hori erabakigarria izan zen *physis*-aren pentsalarientzat Jonian (eta, aurrerago ikusiko dugun bezala, baita naturari buruzko pentsalarientzat ere XX. mendean).

Arestian gogora ekarri dugun Max Bornek ondo zioen bezala, zientziaren eta, zehazki, zientziaren beraren matrizea den fisikaren eginbeharra da fenomenoak *gutxitzea*, eta horiei ulergarritasuna ematen dien arlo batean txertatzea, berez ez baitute horrelakorik. Baina ulergarritasuna ematen duen egiturak ez du suposatzen soilik fenomenoari buruzko kontzeptu edo kategorien horizonte bat eta axioma oro-

kor sare bat, baita printzipio ontologikoz osatutako egitura bat ere (gutxi gorabehera hausnartuak); printzipio horiek ingurunearen kontzepzio oso berezi baten adierazpena dira, eta, greziarren kasuan, *physis*-aren kontzepzio oso berezi batena ere.

Esan nahi baitut, agerian jarri behar den lehenbiziko gauza da zer baldintza zeuden Jonia fisika baten aukera eman zedin; hau da, fisika ahalbidetzen duen *physis*-aren kontzepzio bat. Bada, horretarako, beharrezkoa da hiru premisa ematea:

- Fenomenoen aniztasuna ez da arbitrarioa, *beharrezkotasun* zorrotz baten menpe baitago. Premisa horrek iraulketa espiritual moduko bat dakar, zibilizazio jakin batek eskuratzen duen ezagutza mailatik harago doana, eta (joniar kulturaren berezitasun gisa jo ezkeror –horretaz xeheki arituko gara geroago–) Greziaren ekarpen handiena izango litzateke hura elikatzen den zibilizazio ezin bikainagoei dagokienez.
- Beharrezkotasuna ulergarria da. Premisa ikaragarria da hori, baikortasun kognitibo baten isla, beharrezkotasun naturalaren kontzeptutik ez baita inola ere ondorioztatzen arrazoiarekiko eta hizkuntzarekiko haren gardenatasuna.
- Beharrezkotasunaren ulerkuntzak ulerkuntzaren subjektua aldatzen du, baina ez haren objektua. Nolabait esatearren, naturak bere burua argitzen uzten digu, ez ordea bere burua bortxatzen. Gehienera jota, naturak eskaintzen dituen aukerak ustia ditzake teknikak, hark uzten duena bere onuran bideratu.

Arestian esan bezala, ez dugu ziurtasunik Txina edo Mesopotamiako zibilizazio handiek ingurune naturalari buruz zuten berezko kontzepzio hori ote zuten. Are gehiago, orokorrean hitz eginda, ezin zaio horrelakorik esleitu Greziari. Jakina, *physis*-aren kontzepzio hori ez dago ez Homeroren ez Hesiodoren, ezta poeta gehienetan ere. Aitzitik, inplizituki edo esplizituki badago pentsalari presokratiko gisa deituak diren horietan, Talesetik hasita atomistetaraino, eta, zalantzarik gabe, Aristotelesen.

Hirugarren baldintzak errealismoaren printzipio ontologikoaren (objektuaren independentzia subjektuarekiko) antzeko zerbait dauka ondorio gisa; printzipio horri lotzen zaizkio beharrezkotasun naturalaren ideiarekin berarekin lotura duten beste zenbait printzipio (hala, adibidez, baztertu egiten dute gertakari batek aurreko kausarik ez duenik), eta, hala, osotasun inbrikatu bat osatzen da. Osotasun horri ezagutzaren axioma orokorrak gehituta, fisikak osatzen duen ulergarritasun ekintza hori ahalbidetzen da.

Printzipioak versus printzipioen kontsiderazioa

Laburbilduz, esan daiteke ezen, soilik premisa jakin batzuen pean (eta haiek onartzea joniar kulturaren berezko ezaugarritzat jo izan da) *harridura* aristotelikoak zientzia gisa ezagutu daitekeen horretara garamatzala. Hori hala da zientziaren baitan aporia batek eskakizun kognitibo, nolabait esatearren, bigarren mailako bat sortzen duen arte. Segida honako hau izango litzateke: hurbileko fenomenoei txundi-

dura edo harridura; geroago, txundidura beste zenbait fenomenoren aurrean, esaterako ilargi-fase ezberdinen aurrean... Eta egoera hori gainditzeko, hau da, harriduraz betetzen gaituen hori ulergarria egiteko? Bada “zientifikotik gehiago duen horretara” (*malista epistetu*)³ jo behar dugu. Eta zer dago zientifikotik gehiago duena? Bada hura zeinaren bidez ezagutzen ditugun gainerako gauzak, haiek beste gauzen bidez ezagunak ez diren artean⁴. Eta azkenik? Printzipioak eta kausak (*ta próta kai ta aitia*)⁵. Hor bada jauzi bat bila gabiltzan filosofiaren definizioa zehazten duena: “lehen printzipioen eta lehen kausen teoria”⁶.

Aristotelesek ez du eusten gauzak azaltzera mugiarazten duen harridura lehen printzipioetara heltzen denik, ezingo luke horrelakorik eutsi. Berak *printzipio sendoena* (*kontraesanik gabekoa*) bezala deitzen duenari buruzko beste testu batean gogora dakarrenez, ezberdintzen jakin behar da zer galde daitekeen eta zer ez, zer den jakintzaren objektu eta zer jakintzaren aukeraren baldintza.

Fisika (txundidura ez da heltzen printzipioetara)... metafisika (txundidura bai heltzen da printzipioetara)

Printzipioetatik ez dago kontaketa posiblerik, eta horregatik ez dago printzipioei buruzko txundidurarik. Fisikari joniarrek, fisikari ziren neurrian, geratu egin behar zuten printzipioen kontsiderazioa egokia den lekuan (beste kontu bat da muga hori bortxatu ote zuten, Aristotelesek bai leporatzen diena). Baina, orduan, filosofia printzipioez arduratzen dela esateak, zera esan nahi du: filosofia fenomenoaren aurrean sortzen den harriduratik abiatzen bada ere, harriduraz harago ere badoala. Halaber, esan daiteke filosofiaren iturrietako bat badela zientziara daraman joera, baina ez da azken horretan geratzen. Lehen printzipioen “zientzia” ezin zitekeen izan beste zientziek egiten zuten gauza bera (hau da, izateei ulergarritasuna ematea printzipioekiko adostasuna agertuz hain zuzen ere), baizik eta jakite arkitektoniko moduko bat, zeina gabe aurreko jakituria moztuta geratuko bailirateke. Printzipioak zerrendatu edo kategorizatzen dituen zeregin bat izan liteke, printzipioen taula bat. Hortaz:

Aristotelesek emandako oharra zehatza da: pentsalari presokratikoetan printzipioek berek gogoetaren euskarri inplizitu izateari uzten diote, eta haren objektu bihurtzen dira (objektu hori, gainera, are problematikoagoa da, eragiten dituen galderei ezin baitzaie aurre egin gainerako arazoei heltzen zaien modu klasikoan), batez ere jakintzaren neutraltasunaren baldintzak arrakalak agerian uzten ditue-

3. 982b1-2

4. 982 b 2-4

5. 982 b2

6. 982b 9-10. Eta berehala eranstean du: “Kausetako bat ongia baita, hau da, amaierako arrazoia”. Zehaztapen honen interpretazio zabal batek zientziaren helburu izango litzatekeen zerbaiti gauzak ordenatzeko borondatearen gainean nolabaiteko eragin bat izatea egoztera eraman lezake. Eragozpena: Aristotelesek amaierako kausa gisa ongiarekin lotzen duena da filosofiaren objektua, ez zientziarena fenomenoak printzipioetara mugatzeari dagokionez. Bestalde, ez dirudi hemen ongiak antolamendu sozialari aipamen egiten dionik, fenomeno kosmikoen erregulartasunari baizik.

lako. Baina egitate oso garrantzitsu bat aurreratzea komeni da orain, hots, gaur egungo zientzialariek, fisikariek hain zuzen ere, beren zereginen bizi duten harri-dura; hau da, ulergarritasuna emateko helburuarekin aurrez aurre topo egiten dutenean.

Izan ere, XX. mendeko fisikak aurre egin behar izan zion kontu nagusiene-tako bat, nagusia ez bada, honako hau izan zen: ordu arte irmotzat jotzen ziren printzipio ontologiko batzuk benetan esleitzen zitzairen pisua ote zuten zehaztea. Printzipio orokorren unibertsaltasun maila eraginkorren gaineko susmo hori jada zehazki filosofikoa da (nahiz eta filosofiak bere kabuz sekula ez zukeen harrapatuko bere ondare propiora mugatu izan balitz), nahiz zientziatik datorren, eta, bereziki, diziplina urratzaile batetik, XX. mendearen hasieratik naturaren esentziari buruzko galdeketa erradikal batetara eraman duena. Laburbilduz, joniar fisikariek printzipioen kontsideraziora jauzi egin bazuten, beste hainbeste egin zuten, halaber, XX. mendeko fisikariek, nahiz eta ez den jauzi bera, eta arrazoiak ere ezberdinak diren.

Joniarrek ez zituzten zalantzan jartzen *physis*-aren printzipio gidariak⁷, baina une jakin batean biraketa bat egin zuten, *physis*-a arakutzen zuen izate beraren gaitasunez gogoeta egitera bultzatu zituena, eta oinarrien kontuarekin topo egin zuten orduan; ez bakarrik ezagutza mota guztietako oinarriekin, baita naturarekiko harreman oren oinarriekin ere.

Fisikari kuantikoen kasuan, lehen arrazoiaren oinarria da ezen badirudi naturaren ordenaren printzipio gidariak kolokan jartzen direla: fisikak ordu arte berarentzat galdeketa objektu izan ez den horri buruzko galderak egin beharko ditu

7. Testuetan dagoen *physis* hitzaren presentziari buruz.

Luis Bredlów hizkuntzalariarekin (Agustín García Calvoren lankide testu presokratikoen interpretazio eta itzulpenean) izandako hainbat solasaldik erresalbu bat sartzea behartzen naute hemendik aurrera:

Pentsalari joniarrak eta haien jarraitzaileek lehen fisikariak izan zirelako tesiak ez du suposatzen derrigor haien gogoetak *physis* hitza erdigunetzat zuenik. Egiazki, ezinezkoa da jakitea hitz hori esplizituki erabiltzen ote zuten bere kezka nagusiaz ari zirenean. Anaximandro eta Anaximenesen testuetan terminoa ez da sikiera agertzen, baina hori ez da oso esanguratsua bi arrazoiengatik: batetik, heldu zaizkigun pasarteak oso laburrak direlako, eta horrek *physis* terminoa beste nonbait zegoelako hipotesia irekia uzten du; bigarrenik, pasarte horiek agerian uzten dutelako bi pentsalariak *arché* edo gauzen oinarriekin kezkatuta zeudela, eta hori *physis*-aren zentzu eztabaida ezinetako bat da, baita milesiarren kezka erdigunea ere.

Heraklitok esplizituki erabili zuen terminoa (lehen pasarte), nahiz eta, neurri batean (ikus aurrerago) pentsalari honek eskarmentu handia zuen gauza askotan, eta, besteak beste, ezagun zitzaion hipotesi pitagorikoak ekarri zuen iraultza ikaragarria (Filolao pitagorikoak *peri physeos* izenburua eman zien bere gogoetei). Badirudi Heraklitok bi zentzutan erabiltzen zuela: batetik, gauza bakoitzak bereziki berezkoa duen horren zentzuan; bestetik, *arché*-aren antzekoa izango litzatekeen suarenean.

Physis-aren ideia substantzia iraunkor gisa bai dagoela Parmenidesen, Enpedoklesen (63. pasarte) eta, jakina, Demokritoren pasarteetan (189; 242). Simplicio-k baieztatu zuenez, Demokritoren dizipuluek *physis* terminoaren bidez adierazten zituzten atomoak, eta hori erabat ados dago Aristotelesen ikuskerarekin, zeinaren arabera gauzen elementuak bilatzen zituztenak *physikoi*-ak ziren.

Litekeena da askok lehen fisikaritzat dituzten horiek beren buruari *physikoi* terminoa ez ezartzea... Horretan Aristotelesen oharrei jaramon eginez. Ziur asko, ez ziren ohartu zientzia fisikoa sortzen ari zirela, baina hori ez da oztupo hala izateko; hau da, haien espirituaren joera zen inguruko gauzak diruditenaz harago eta, hain zuzen ere, diren horren euskarri ezkutu gisa zer diren jakin nahi izatea. Labur esanda, jakiteko gogo horek agerian uzten du aitzakiarik gabeko behar batek ezartzen duena, eta hori izan da, Aristotelesezt geroztik (lehen fisikaria izan zena,aldi berean esplizitua eta sistema bat sortzeko nahiarekin), fisikari oren ezaugarria.

orduan nahitaez. Zergatik? Naturak inoiz ez duelako arrazoirik eman bere ebidentzia guztien oinarria zena zalantzan jartzeko.

Ordena naturalaren kontsiderazio ororen printzipio gidarizat zituen horietatik ez urruntzeko beharra aldarrikatzeko premian ikusi zuen bere burua Einsteinek, eta horrek ez du bakarrik frogatzen printzipio horiek kolokan daudela, baita fisika *meta-fisika* bihurtu dela ere, Rodas-eko Andronikok pentsa zezakeena baino zentzu erradikalagoan beharbada: metafisika hori, printzipioei buruzko galdeketa horrek gidatuta, oinarrizko naturaz harago dauden eremuetan sartzen da azkenean, non gizakiaren izatearen kontua tartean dagoen, eta ontologia orokor baten matrize gisa agertzen da.

Hala, gaur egun une ezin paregabeago bat bizitzen ari gara filosofiaren historian orokorrean eta, bereziki, ontologiarenean, eta horren arrazoietakoa bat da *prote filosofia* delakoak, lehen printzipioen zientzia aristotelikoak, indarrean dirauela eta zientziaren eta, zehazkiago, fisikaren beraren emaitza gisa ezartzen dela. Atzera pauso bat eman ondoren, mendeetan zehar filosofiari bizkarra emateko borondatea izan eta gero, esan daiteke fisikariek beren aurreko joniarrak izan zuten halabehar bera izan dutela ustekabeko bide batetik. Bai batzuk bai besteak beren lanen zenbait alderdiren aurrean sortutako harriduraren bidez heltzen dira filosofiara, eta hortik aurrera zailtasun handiak dituzte *physis*-a eta arrazoiaren izateak eta hizkuntzak eraikitako kartografia bereizteko.

Fisika buruhauste bat denean fisikarientzat

“Gaur egungo fisikak sekulako saltsa dauka. Edozein egoeratan, niretzat korapilatsuegia da, eta nahiago nuke komedianta bat edo fisikaz sekula ezer entzun ez duen norbait izatea”⁸.

Korapilatsuegia, gaur egungo fisika... gaur egungo fisikaren aitetako baten-tzat. “À la physique quantique...on n’y comprend rien”, esan zuen behinola René Thom matematikari frantziarrak. Bistakoa denez, ulertezina zena ez zen mekanika kuantikoaren formalismo matematikoa. Fields Domina jasotako René Thomek esan zezakeen halako formalismoaren tresneria sendoa zela mekanika kuantikoaren barruan zegoen hizpide zehatz ia bakarra, eta horrek erakutsiko luke, hain zuzen ere, entitate fisikoen jokabidean dagoen ulerkuntza falta halako formalismo baten begiradapean.

Pauli fisikariaren burua nahastuta zegoen, eta beste hainbeste Einsteinena eta pentsamenduaren une ikaragarri hura bizi izan zuten protagonistena, beren artean zeuden interpretazio ezberdintasunak eta nahasmen hura leuntzen saiatzeko erabili zituzten tramankuluak gorabehera.

Gauza jakina da Darwin izan zela espezieak eboluzionatzen zirela uste izateko aurkitzen zituen arrazoiaren aurrean txundituta geratu zen lehena. Zalantzarik

8. Pauli, W. (1946): *Remarks on the History of the Exclusion Principle*, Science, 103, 213-215 orr. Pauli, W. (1946): *Exclusion Principle and Quantum Mechanics*, abenduaren 13an Nobelaren harira emandako hitzaldia. *Nobel Lectures*-en (1964) berrimprimatua, 27-43 orr.



gabe, *eboluzioa* predikatua ez da analitikoki ondorioztatzen espezie kontzeptutik, aitzitik zerbait gehitzen dio hari, zerbait oso garrantzitsua, bortxatu egiten dituenaz ez bakarrik sinismen erlijiosoa –zeinean sinisten zuen Darwinek–, baita erlijiotik zuzenean eratortzen ez diren premisa antropologiko eta kosmologikoak ere, zeintzuei uko egitea zaila baitzen. Hala ere, Darwinek pausoa eman zuen; garapenaren teoria ondo oinarrituta zegoela frogatzen jarraitu zuen bere ikerketekin, eta, horrez gain, ikuskera filosofiko berri baten oinarri gisa defendatu zuen teoria horren legitimotasuna, gizakiaren esentziari edo naturari buruzko galderak zekartzana. Hala bada:

Esan daiteke Einstein Darwinen baliokidea dela, fisika kuantikoaren sortzetiko unean izan zuen pisuagatik eta baita fenomenoen deskribapena egiteko diziplinak zuen gaitasun miragarria antzeman zuelako ere. Einsteinek, ordea, ez zituen teoria berriaren ondorio filosofikoak inoiz onartu. Haren kontra borrokatu bakarrik ez, hura saihegarrria egitea ahalbidetzen zuten tresnak ere pentsatu zituen.

Izan ere, diziplinan handi zirenetako askok modu kontserbatzailean erantzun zuten kontu haren aurrean, eta, gainera, nolabait esatearren, beren lanarekin zirikusirik ez zuten adierazpenen bidez. Harrigarriro, John Bell eta Alain Aspect berek (bi horiei zor diegu ordena naturalaren ikuskera kontserbadorearekin erradikalki bateraezinena den teorema eta esperimendua) adierazi zuten ezen, hormaren kontra jartzen baldin bazituzten, prest zeudela esateko mundua fisikariek beti uste izan duten bezalakoa zela; hau da: beren lan propio eta erantzunezinen ondorio filosofikoetatik urruntzeko prest zeudela. Urruntze hori, baina, printzipio mailakoa da huts-hutsean, ez baitute ordezko teoria bat bilatzen, Einsteinen kasuan gertatu ez zen bezala, zeinak hil arte bilatu baitzituen argudio teoretikoak ortodoxiarekin lehenbailehen berradiskidetu nahi zuen diziplina baten ondorio ontologiko eta epistemologikoak gainditzeko. Labur esanda:



XX. mendeko fisikak printzipio jakin batzuek baldintzatutako naturaren perzeptzio bat oinordetzan hartu zuen. Printzipio horiek konstrikzio naturalaren adierazpena bera dira, *ananke* (ἀνάγκη) edo behar hori, zeina naturari egozten zaionean hiriarekiko *nomos*-a, legea, den bezalakoa izango bailitzateke. Printzipio horien jatorrira jotzeko joniar pentsalariengana jo behar dugu atzera. Beharbada, Aristoteles izan zen printzipio horiek partzialki formulatu zituen lehena (beste gauza askotan lehena izan zen bezala), gerora Galileok eta Newtonek begi bistakotzat jo zituztenak, baldin eta haietaz hausnartzera iritsi baziren, baina Einstein izan zen, ordea, printzipio horiek ageriko egin zituena, baita erradikaltasunez aldarrikatu ere... Hain zuzen ere, larriki kolokan jartzen hasiak zirela egiaztatu zuelako⁹.

9. Printzipio ontologikoen laburpena.

Kausalitatea eta determinismoa. Beharrekiko dugun adostasunak ziurtasuna ematen digu ezen gertaera ororen atzean beste gertaera bat dagoela (edo gertaera sorta bat), lehenari noranzko bakarrean lotua; hau da, azken gertaera horrek zehazten du lehena, elkarrekikotasuna benetakoa izan ez arren. Noranzko bakarreko lotura horren adierazle gorena da lehen gertaera aurretikoa izatea; horrek, *techna* kon-tuan hartuz, honako ondorio hau dauka: giza-subjektua etorkizuneko gertaera partzialki aldatzeko gai da, baina ez du inola ere iraganean eragiteko aukerarik.

Horrek soilik esan nahi du kausalitate printzipioaren arabera jokatzeko dugula. Printzipio hori, denboranorabidearen zentzuan aurkeztua, *determinismo printzipio* bihurtzen da, halako moldez non bi gauza berdinen arteko bilakaera bat etorriko baita, salbu eta abiatzean aldagarri ezezagunek parte hartzen badute (horrekin, itxurazko *identitatea antzekotasun* huts izango litzateke), edo prozesuan kanpoko eraginak badaude. Printzipio honek, ezagutzazko bere alderdian, honako hau bermatzen du: eragin berrien pean ez dagoen prozesu baten abiatze unean dauden aldagai guztien ezagutza hipotetikoak (mundua eratzeko duen prozesu hori adibidez) gertaeretakiko bakoitza alde aurretik finkatzeko aukera emango luke. *Lokaltasuna*. Naturak baimentzen du jatorri komuneko bi izatek (benetako bi bizkik, esaterako) ezau-garriak partekatzea nahiz eta elkarrengandik urrun egon, baina ez du ahalbidetzen ekintza lokal batek

Susmoaren itzulera

Natura gure eraikuntzekiko independentea dela dioen kontzepzioa printzipio sorta gutxi gorabehera esplizitueta oinarritzen da. Zimendu horiek ahlakak bada, orduan susmoa pizten zaigu naturak ezingo liekeela haiei erantzun; labur esanda, printzipio horiek begi bistakoaren duintasuna ez dutelako susmoa; hau da, ez dira axiomak, *postulatuak* baizik, definizioz guk sartzen dugun zerbait: geuk gain-determinatu genuen natura haiekin; geuk ezarri genituen, naturaren beraren ezaugarri bezala ez bada, bai behintzat prisma gisa, zeintzuen bidez hautematen den natura. Eta horrela bada, zer esanahi du *geuk?*, gudan dagoen zer ahalmenak erabaki du natura izatez zerbait dela, eta lekutasunarekiko, determinismoarekiko, kausalitatearekiko eta indibiduazioarekiko esanekoa?

Gure garaian galdera horri heltzen dion fisikaria Demokritok Galenori egotzitako pasarte eder batean planteatzen den kontua berrartzen ari da, adimenaren eta zentzumenen arteko gatazka aurkezten diguna. Adimenaren arabera, errealtatean benetakoa den bakarra atomoak eta hutsa dira, hau da, zentzumenentzat helezina den zerbait; hortik zentzumen ahultasuna. Baina zentzumenek adimenari erantzuten diote, eta adimenak bere ebidentziak haien bidez eskuratzen dituelako gurpil-zorua salatzen dute. Hortaz, adimenak zentzumenak garaitzen baditu, bere burua baizik ez luke garaituko:

“Konbentzio hutsagatik aipatzen dugu kolorea, eta konbentzio hutsagatik ere hitz egiten dugu gozoa den horretaz, konbentzioagatik halaber aipatzen dugu mingostasuna; egiazki atomoak eta hutsa baino ez dago”, dio adimenak. Baina, hori entzutean, zentzumenek (*aistheseis*) honako hau erantzuten diote adimenari: “Adimen gaixoa, gu garaitu nahi gaituzu, baina gu gara zure ebidentzien iturria. Zure garaipeña zure porrota izango da”¹⁰.

... (hau da, matrize komuneko osagai kausal baten batera ez murrizgarria) bestearekiko ondorioak izan ditzan.

Indibiduazioa. Naturak sistema fisikoen arteko harremanak kontuak hartzen ditu, baina ez du onartzen harreman horiek banakotasuna baliogabetzea, halako moldez non benetakoa den hori izango baita harremana, eta ez harremanean parte hartzen dutenak: labur esanda, naturak ez du holismoa onartzen, ez du onartzen, adibidez, harremanetan dauden bi sistema emanda, bakoitzak duen propietateaz ez eta osotasunean duten hartaz hitz egitea.

Errealismoa. Alegia, aurretikoaren laburpena ia: halako hertsadurak naturaren kontua dira, ez naturan txertatu eta hura behatzen duten gizakiena. Ez da jarrera hartze bat ere, naturaren biziraupenak kanpoko esku hartze eta sorrerekiko duen korolariorik bat da ia. Natura bere portaeran ausazkoa ez dela diogu, baina behar hori naturatik beretik datorrela diogu; hau da, errealistak gara besterik gabe. Ondorioz, inguruneke gauza horiekin, ezaugarri betetakoekin, harremanetan jartzen gara haiek gure menpe ez daudelako sentimendu ongi errotuarekin, baina badakigu haietaz egiten ditugun irudikapenak bai daudela gure menpe. Jakina, gu gabe haiek ez lirakeke izango, eta, kasurik onenean, inguruneke gauzetatik banantzen gaituen hesia erlatibizatzen laguntzen digute. Labur esanda, gauzek beren izatea eta bilakaera dute, eta hala izaten jarraituko luke gu lekuko gisa egon gabe ere.

Naturaz dugun irudikapenaren eta printzipio erregulatzailen artean dagoen korrelazioa kontuan hartuta, lehenaren autonomiari eusteak bigarrenaren sendotasuna ontzat jotzea dakar. Sendotasun hori hausten bada, kasu horretan lehenaren segurtasunak ere zabuka egiten du.

10. Diels- Kranz B 125, hemendik aurrera D.K. *Die Fragmente Vorsokratiker* (Presokratikoen zatiak) Berlinen 1903ean argitaratu eman zen lehen edizioaz geroztik, gehiago ere izan dira. Hermann Dielsek abian jarri zuen bilduma, eta Walther Kranzek berriz prestatu eta osatu zuen. A letrak egileen lekukotzei aipamena egiten die; B letrak, berriz, haiei egotzitako zatiei (itzulpen propioa).

Arazoaren transposizio ariketa bat egin liteke, laborategiko tresna modernoek elkarriketa itxurarekin, zeintzuekin aberasten dugun gure zentzumen-pertzepzioa; adibidez, partikula-azeleragailu bat den mikroskopio mota berezi hori. Hari esker, atomoaren nukleoaren egitura beha dezakegu, baita aurkitu ere zer protoi eta zer neutroi ez diren osagaiak, quarks deritzaten partikula horiez osatuta baitaude, zeintzuek materiatik benetan oinarritzkoa dena eratuko bailukete elektroiekin batera. Benetan ziurra al da hori? Adimenak dio (oraingo honetan formula matematiko sofistikutuak lagun dituela) quarks-ak eta elektroiek hautagai faltsuak direla, eta benetan oinarritzkoa dena espazio-denbora tetra-dimentsionalitatera ez mugatutako unibertso batean dardaraka ari diren sokak direla. Mikroskopioek, teleskopioek eta partikula-azeleragailuek aberastutako zentzumen horiek esango lukete soilik aipatu tresna horiek direla soken teoria den espekulazio hutsaren iturria. Eta horri adimenak erantzun liezaioke zentzumenek quark bat bilioi aldiz handiesteko duten gaitasun eza baino ez dela adimenak aurreratutako *egia* hori hautematea eragozten diona... Eta eztabaidarekin jarraituko lukete.

Alegiak alde batera utzita, fisikariak bere egin behar du derrigorrez Galenoren testuaren arazoa, eta beste hainbeste gertatzen zaio *Arrazoi Hutsaren Kritika*-ren auzi transzendentalarekin; naturari buruzko berehalako gogoetatik gogoeta egiten duen izateari buruzko gogoetara igarotzen ari da.

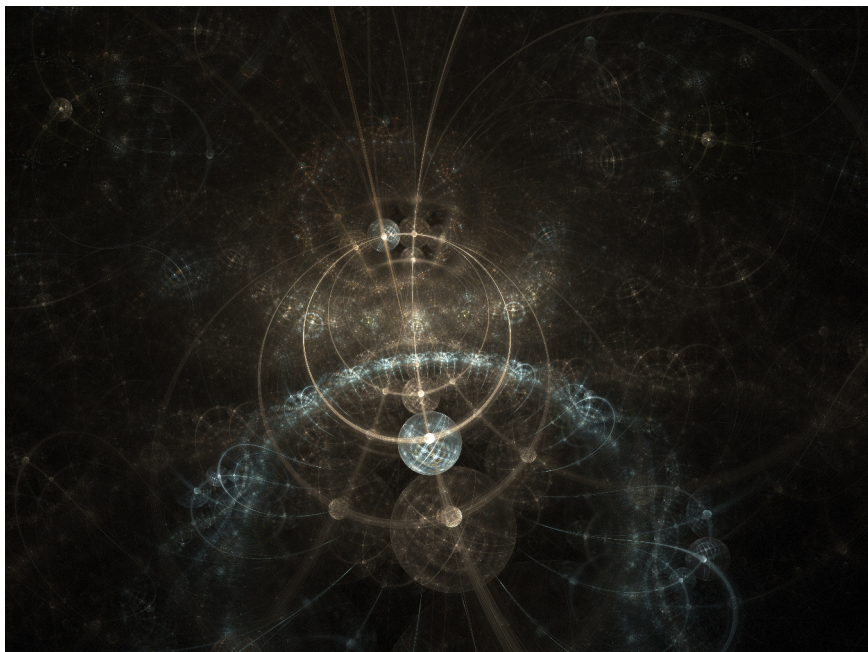
Idatzi izan da zientzia “greziarren erara pentsatzea”ren¹¹ emaitza dela, eta pentsatu izan da uste sendo hirukoitz kontsideratu honetan duela bere oinarria: berezko beharra dago; behar hori ezagungarria da; ezagutzak aldatu egiten du ezagutzen duen subjektua, baina ez objektu ezaguna. Haatik, esan daiteke gure garaiko fisikak baduela azken premisaren gaineko susmo bat, bere ahalmenen neutraltasunari buruzko zalantza bat (ez bakarrik intelektiboa) baita ezagutzazko ekintza hutsean ere; hau da, ezagutzen den hori aldatzeko helburuak eragiten ez duen ekintza batean; hala adimenak nola zentzumenak urrun leudeke natura argitu horren lekuko huts izatetik. Zalantzan jartze hori da, beharbada, fisika metafisika bilakatzen ari delako seinale nagusia; hau da, filosofoiak bidea egin duela.

Fisikari joniarra eta fisikari kuantikoa: ordena naturalaren lekukoari buruz galderak egitera derrigortuta

Fisikari joniarra bere usteen lekukoaren gaineko gogoetara heltzen da beharrak agertzen dituen aurpegi askotarikoen eskutik: beharra ura bada, zergatik agertzen da zenbaitetan aire gisa? Aire gisa agertzen da, baina ez egiazki Talesen beraren adimenera; hala ere, horrela ere izan zitekeen. Behar naturalaren esentziaren arazoari aurre egitean, Anaximenesek Anaximandrorekiko izan zuen leialtasuna, eta

11. Eregelkeria litzateke tesi hau joniarraren zibilizazioaren eta haren aurretik izan zirenen arteko ezein ezberdintasun hierarkiko gisa interpretatzea. Etaregelkeria izango litzateke baita ere erlatibitatearen teoria ekarri zuen testuinguru kulturalari nagusitasuna ematea teoria hori asmatu zuela-eta. Joniako greziar hizkeran abian jarritako gogoeta beste ezein hizkuntzari gehi dakioke arazorik gabe, eta horixe da, hain zuzen ere, zientziaren nahiz filosofiaren unibertsaltasunaren froga. Zientzia eta filosofia hizkuntza eta eskualde jakin batean sortu ziren, baina etxean daude haiek altzoan hartzen dituen ezein hizkuntzatan.

azken honek Talesekiko izan zuena ez da oinarritzen aldez aurretik maisuak esandakoa errepikatzean, baizik eta oparotasun handiagoa eta gauzak azaltzeko gaitasun handiagoa duten uste berrietara irekitzean hain zuzen ere, halako eran non pentsalari bakar berak hipotesi guztiak har baititzakeen hurrenez-hurren bere baitan. Eta pentsalari bakar horrek bere izaeraz gogoeta egiten amaituko du. Fisikari joniarrari oso hasieratik axola izan zitzaion Galenoren testuan laburbildutako arazoa: itxurak eusten dituen horren gainean hipotesiak aurreratzen ari zen adimena, zientzia egiten ari zen..., eta, halako batean, zertan ari zen ohartzan da, bere buruaren gainean jarri zuen arreta osoa, konturatu zen zentzumenen lehentasunarekin norgehiagokan ari zela. Giza adimenak bere buruari zintzoki esan ahal badio agian bere uste propioak (hutsa, atomoak..., zerbait bere barnean landua) direla gauzen izateaz ziurtasunen bat ematen diotenak, horrek zera dakar, adimen horrek berak inoiz egiteari utzi ez dizkion eragiketak beste prisma baten pean ikustea, teknika eta artea diren oinarritzko jarduera horietatik hasita.



Bestalde, fisikari kuantikoa subjektuaren gaira heldu zen zeren eta harrিতa geratu baitzen behar naturala bere lanaren erreferente izateari utzi ziolako (harridura hori handienek onartu zutela ikusiko dugu); harrিতa, ustez legeek ematen zituzten printzipioak subjektuak bakarrik aldarrikatzen zituelako hipotesiaz gogoeta egitera behartua izan baitzen. Baina, ondoren, hondatutako oinarriak ordezkatzera bederen derrigortuta ikusi zuen bere burua fisikari kuantikoak. Izan ere, eta ikusiko dugun bezala, gauza bat da lokaltasun printzipioa beti indarrean ez egotea, eta, on-

dorioz, ordena naturaleko transzendente bat ez dela egiaztatzea, eta beste gauza bat da egiaztapen hutsari etsia hartzea, printzipio ordeko baten aukeraz galderarik egin gabe. Zeren eta natura lokala ez bada, zer da orduan, bada? Mundu fisikoa ez bada ezaugarri hornitutako gauza sorta bat, subjektuak berak jarri bazuen hori, zer da mundu fisikoa? Arrisku gutxienerako erantzuna, baina, dudarik gabe, gogobetetzen ez duena, mundua fisikari kuantikoak baieztatzen duen huraxe dela esatean datza, diziplinaren eraginkortasun deskribatzaile eta zuhurrean oinarrituta.

Gauzen objektibotasunaren lekukoa gizakiaren gaitasunen interkonexiora murrizten delako hipotesia oso serioa kontuan hartuz behartua ikusiko du bere burua fisikari kuantikoak ere. Lekuko bakar? Lekuko bakarti ere? Hizkuntzadun beste izakiek, berme gisa, ez dute laborategietako esperimentuakotako fotoiak baino izate substantzial handiagoa, haien jokabidea subjektu analogo batek neurtzen duela, Kantek transzendentel gisa izendatzen baitzuen; hau da, *ni* iragankor bat, aldi berean esperientziaren antolatzailea, zientziaren aukeren baldintzen eramailea eta zientziak berak bere helburuak gainditzen dituen galdeketa bat planteatzera eramaten duena: beste maila bateko gogoeta bat, ulergarritasunaren bilaketaz harago doan gogoeta bat, gogoeta meta-zientifiko bat.

Fisikariaren laborategia... filosofoaren gelaurrea

Hainbat dira zientzia egoera berri honetara eraman duten aroak¹², eta ez dago ziurtasun apodiktikorik naturaren jokabidea independentea ote den jokabide hori argitzeko ahaleginean subjektuak baliatzen dituen espedienteekiko (hala gertatzen da diskretu-jarrai gisako ezaugarri sailkatzaile azkenak dituen argiaren kasuarekin). Baina, orduan, nola aldarrikatu natura subsistentea dela?

Aipa daitezkeen ereduak ia-ia topikoak dira gaur egun: efektu foto-elektrikoak ehun urte baino gehiago ditu; Bell-en teorema duela mende erdikoa da... Zer berritasun ekar dezake arrazoibide honek? Zientziak artxibatutakoaren ikuspegitik, bat ere ez. Filosofiak berak egiten duen gogoetagaiaren ikuspegitik, ezer gutxi. Zer zentzu du, bada, horretara itzultzeak? Bat behintzat bai: fisika kuantikoa *munduaren kontzeptzio* bat dela azpimarratzea; hau da, *sormena* jarduera nagusitzat duen izate horren produktu bat da, eta bere kontzeptuekin inguruari eta bere buruari aurre egiteko dituen beste ahalmenak ziprztintzea. Fisika naturaren ulergarritasun gisa..., filosofia, orduan, fisikaren atzetik, baina baita fisikaren norako gisa ere, azken honen funtsezko oinarrietako bat ahultzen dutenean. Eta, horri dagokionez, hitzaldi honen helburuetarako pisuzko ohar bat.

12. Bideabar, horietako hiru baino ez ditut aipatuko: eragin foto-elektrikoa, Youngen zirrikitu bikoitzarekin kontrapuntua eginez, argitan portaera intrintsekoki polarra erakusten zuena, eta argiaren izateari buruzko galderari zentzua kentzen ziona. Bellen teorema, partikula atomikoei aldarrikapen ontologikoa klasiikoei men egingo baliekete, hortik itxaron litekeen portaeraren eta portaera horretaz fisika kuantikoak egiten zituen aurreikuspenen arteko bateraezintasuna azaltzen zuena. Azkenik, Alain Aspecten esperimendua, partikulen portaera eraginkorrek aurreikuspen kuantikoari arrazoi ematen ziola erakutsiz arazoa ebazten zuela zirudiena.

XX. mendearen lehen hamarkadetan mekanika kuantikoak bere oinarritzko tesiak garatu zituenean, gauza jakina da filosofia jada existitzen zela. Baina berri-tasuna da ezen, mekanika kuantikoaren aporietatik aurrera, berriro agertu zela existentzia horrekiko independentziarekin; izan ere, fisikariak metafisiko egin ziren ustekabeen, eskolan ikasitako metafisikarekiko ezjakintasunean. Egiazki, metafisiko berri horiek aurrerratu zituzten galderak jada planteatu zituzten Kantek eta beste hainbatek, baina ez da gauza bera tradizio gisa jasotzea, testu-eskolastikan aurkitzea (hain miresgarria, bestalde) edo nor bere baitan sortzen ikustea eta haren emariari jarraitzea, hizketan haste hutsarekin haur batek hizkuntzaren bizitza osoa berregiten duen bezala. Hizkuntza jada hor zegoen haurra hartan barnerratu baino lehen; hala ere, haurra hasieratik hasten da beti hizketan. XX. mendearen hasieran metafisika berpizte baten aurrean zegoen, eta ez da ustekabea berpizte horren protagonistetako batek begirada Joniara zuzentzea.

Zientziarentzat berarentzat filosofiarako pausoa ematea suposatu zuen aldaketan, pentsalari batentzat lehen zientzialarien artean egotetik lehen pentsalarien artean egotera suposatu zuen aldaketan, hortxe datza Akademia platonikoa sortu aurreko mende miragarrian Jonian, Trazian eta hegoaldeko Italian gertatu zen horren berritasun erabatekoa.

Ananke gabeko fisika

Gure garaiko fisikak natura arakutzen jarraitzen du, baina ezin da ziurtasunez esan behar naturala islatzen saiatzera mugatzen denik. Izan ere, gaur egungo fisikaren zenbait aurreikuspen matematiko errealtate fisikoarekiko elkarrekikotasun zehatzera hurbiltzen dira soilik sistema multzo bati buruz ari direnean. Eta “hurbiltzen dira” diot, zeren eta elkarrekikotasun zehatza muga hutsa baita¹³. Eta esan daiteke ere naturaren eta jakituriaren arteko elkarrekikotasuna zeinuz aldatzen dela, neurketa fisikoen errepikapena baita formulara hurbiltzen dena, eta ez alderantziz. Ezinbestekotasuna izendatzeaz gain, *behar* hitzak menderaezina den hura izendatzen badu, orduan badirudi beharra formularen zorrotasunean dagoela, zeinaren aurrean naturak makurtu behar duen.

Gure garaiko fisikaz ari garenean, behar naturalera egokitzeaz hitz egitearen zailtasunaren adierazgarri bat baino ez da. Fisikariak aurreikuspen estatistiko hutsak egiteko beharrean ikusten du bere burua, hori hala da, hain zuzen ere, gauzen ezaugarriez hitz egitea ahalbidetzen zuen ordenaren printzipio eusleak huts egin dutelako.

Joniarren garaiko fisika behar natural bat dagoelako uste osoaren ondorio gisa sortzen bada, kuantiko garaiko fisika behar hori aldarrikapen huts bat zelako aurkikuntzaren ondorio bezala sortu zen, edo, aitzitik, beren artean korapilatutako printzipio ontologikoen onarpenaren adierazpena zelako. Baina, ikusi dugun bezala,

13. Hala, adibidez, a priori kalkula dezakegu neurketa errepikatu askotan lortutako batezbesteko balioaren muga balio gisa emandako behagarri baten igurikimena. Baina lortutako batezbestekoa benetan mugara hurbil dadin, neurketa kopuruak infinitura hedatu beharko litzateke.

fisikari kuantikoek eta fisikari jonikoek badute kideko zerbait; hau da, fisika posiblea delako aukeraren baldintzei buruzko galdeketak egitera helduko direla, eta horrek, aldi berean, galdeketa antropologiko batera darama.

Zer gehitzen du filosofiak?

Ikus dezagun gogoeta honetan onartzen den zientziaren kontzepzioaren lehen ondorio bat: zientziak ulergarritasunaren eskakizuna nabarmenki adierazten duenez gero, hura espirituaren motorra balitz, filosofia, logikoki, soberan legoke. Bestela esanda: soilik zientziaren kontzepzioa murrizten bada, eta inperatibo praktikoen lorpenak zehaztutako jarduera bat bihurtzen bada, filosofiak bere zeregintzat aldarrikatu ahaliko du ulergarritasunaren bilaketa. Baina, onartuta ere, greziar has-tapenetatik, zientziak berak gure ingurune fisikoa eta, horrekin batera, gure izatearen zati bat ulergarri egiteko helburua duela, zer geratzen zaio filosofiari?

Aurreratuko dudanez, giza adimenak susmoa du gauzen atzean –gure zentzumenetara agertzen diren bezala– benetan erabakigarria den hori ezkututzen dela, eta horrek, halabeharrez, gauzak errealitatean zer diren esatera ausartzen den izate horretaz galdetzeraz garamatza. Orduan, ideia batek bide egingo du: gizakia, neurri batean besteak bezalako animala bat bada ere, ez da, ordea, baldintza natural hutsera murrizgarria, ez da objektu bat zeinaren egitura eta jokabidea izarren edo elektroien gisa –potentzialki– ulertu behar den; ideia honek bide egin du, eta *aurka ere egin izan zaio*. Aurka egin izan zaio ideia hori Grezian sortu zelako, hain zuzen ere, naturaren behaketa arrazional batetik, eta ez arrazoiaren utzikeria ekintza baten ondorioz. *Filosofia* izango litzateke giza espirituaren gaitasun berezi honen izena, zientzia ezaugarritzen duen errotikako buru-argitasun eskakizuna eta baldintzatu gabearen bilaketa, zientziaren beraren oinarria den horren bilaketa, batzen dituen.

Arrazoiari eta hizkuntzari buruzko galdeketa gutxi gorabehera esplizitua eta gutxi gorabehera sistematikoa, ordena naturalean giza abereak duen zereginari buruzko galdeketarekiko konkomitantea, unibertsal antropologiko bat da ziur asko. Aldiz, ez da horrela gogoeta hori fisika ahalbidetzen duen behar baten –ulergarria izanagatik– menpe dagoelako postulatu oinarritzat duen naturari buruzko gogoeta batetik sortzea.

Labur esanda: Joniako kostaldeetan sortua, fisikaren *ondotik* eta fisikaren hariak bultzatutako gogoeta gisa, filosofiak bigarren jaiotza bat izan zuen XX. mendean, batez ere Europan, fisikak berriro aurkitu zituen aporien ondorio gisa. Aukera berri honetan fisika mugiarazten duena krisi bat da, bere zimenduetan beretan, hura posible egin zuten postulatuetan beretan sortua.

Nabarmenduko dugun alderdietako bat da gaur egungo fisikak iraganean jada emandako pausoa errepikatzen duela; izan ere, bi kasuetan, eta bide ezberdinetatik, agerian geratzen da gauzen izatearekiko ikuskapena ez dela ikuskapena egiten duen izateari buruzko galdeketatik bereizgarria.

Hala, Eddington handiak, Fisikaren gai nagusiei buruz gogoetan ari zela, iradoki zuen teoria arrakastatsuen atzean ez zela bakarrik izatearen arazoa estaltzen, baita gizakiaren izatearen arazoa ere.

“Ohartu gara zientziak aurrerapen gehien lortu dituen lekuetan, adimenak naturatik berreskuratu duela adimenak berak hartan jarritakoa. Mundu ezezagunaren errekaetan arrasto bitxi bat aurkitu genuen. Eta, bata bestearen atzetik, haren jatorriaren berri ematen zuten teoria sakonak aurreratu genituen. Azkenik, arrasto hori utzi zuen izakia berre-raikitzea lortu dugu. Eta, hau ezustekoa!, gu geu ginen”¹⁴.

Lekukotza pribilegiatu honek zera adierazten du: galdeketa filosofikora zabaltzeko nahikoa da kontuan hartzea zer aporietara jo behar duten fisikariek fenomenoaren deskripzioaz harago pauso bat ematen dutenean, bere diziplina propioaren inplikazioen pisua bere gain hartzen dutenean.

14. A. Eddington *Space, Time and Gravitation*, Cambridge University Press 1920.