

Euskal enpresa-munduarien inguruan prestatutakoak hotz uzten zuen ikuslegoa, eta 360 gradutako zine-pantaila bat izan da gauzarik erakargarriena —moda-modakoa nonbait, ikusentzunezko muntaia arranditsu hau beste zenbait pabilioitan ere errepikatzen baitzen—; “Amerika eta euskaldunak” erakusketa, bestalde, eskasa gertatzen zen kultura unibertsalaren erakus-leiho handi horretan. Hain handia den zerbaitek ez duela inoiz hain gutxi jaso esan liteke. Hori bai, Expoko jate-terrik onena bertan zegoen.

Gauzak horrela, kontua da bere eraikuntzarako baliabide ugari eta gehiago izan dituen edifizio bat, geroari begira beste erabilera batzuk emango zizkion egitura batekin eraiki dena, bota egin beharko dela Euskadiko tokiren batera ekartzeak —Irun eta Gernika omen dira eraikina jasotzeko interesatue-  
nak— diru-p rebisio guztiak gaintitzen dituelako, 400 milioi pezeta inguru, hain zuzen.

Euskaratzailea:

JUAN MARI BECERRA

## ZIENTZIA

INAKI IRAZABALBEITIA

BI URTE ETA GERO HAU!

Euskal Herriko Unibertsitatearen eta irakasle asoziatuen arteko gatazka ez dakit duela bi, hiru edo lau urte hasi zen. Ez zaio asko axola dena den. Gatazka zein zulotan dagoen da egiatan garrantzitsua. Arazoaren bilakabidea kanpotik jarraitu dut eta ez dut neure burua busti nahi izan UEUn nituen ardurak apuko, nahiz eta gatazkan murgildutako batzuekin erlazio estua dudan.

Gatazka denboran zehar luzatu eta garrastu ahala, egoe-rarekiko nere egonezina areagotuz joan da. Bi aldeen jarrerak itxiz, gogortuz joan dira eta maiz, bi parteetan (EHUren zuzendaritzan zati nahikoa handiagoan hala ere) akordiora iritsi ez

eta gatazka erabat irabazi arte amorerik ez ematea zela helburu iruditu zait.

Ni bat nator egun despediturik dauden irakasleekin unibertsitateak irakaslego propioa behar duela eta bero rren erlazio laborala fabrika batean dagoen langilearenaren modukoa behar duela izan. Funtzionaritzaren bideak unibertsitateari kalte egiten diola defendatu dut beti, hitzez zein eginez. Kontratu laboralaren bidea unibertsitateko pertsonalaren, irakasle zein administrazio-pertsonalaren, lan-erlazioa zehazteko modurik egokiena da, ene iritziz. Gainera, hori administrazio publikoaren alor guztietara zabalduko nuke. Funtzionaritzaren piztitzarra Euskal Herritik uxatuko bagenu, gauza asko hobetuko lirakeke gure herrian.

Egia aitortu behar badut, irtenbide gaitza ikusten diot gaur irakasle asoziatuen arazoari. *Cul de sac* batera ez ote garen iritsi pentsatzen dut, nahiz eta dakidan jakin EHUko irakasle batzuek irtenbide duin bat aurkitu dutela. Beluegi dateke orain.

Bukatzeko, bere bulegoan hertsialdia burutzen ari den Joserra Etxeberriari nere elkartasunik minena opa diot eta beste askok jada egin duten legez, neuk ere, unibertsitateak Joserra galtzea neurritz kanpoko luxua dela diot zinez.

#### LAS COSAS DE PALACIO VAN DESPACIO

Hala dio zuhurtasun handiz gaztelaniazko errefracu ezagun batek eta horixe etorri zait burura Elizak Galileoren prozesua berraztertu eta bere ustezko hobenak garbitu behar dituela irakurri berri dudanean. Ez pentsa hori Galileok *eppure si muove* esan zuenetik 360 urte pasa direlako pentsatu dudarik, baizik eta Galileoren izenaren garbiketaren prozesuak hamahiru urte iraun duelako.

Ni Elizaren partaide banintz, behatz puntatatik kopetaraino lotsagorrituko nintzateke Elizak oraindik Galileoren izena garbitu ez izanagatik lehenik, eta, bigarrenik, garbiketa-prozesua burutzeko eta erabakia hartzeko hamahiru urte behar izan direlako. Galileoren kasu nabarmena horren beste luzatu bada, zer gertatuko da beste kasu ez horren garrantzitsuetan?

Galileok ez zuen hau merezi. 1633an jasan zuen prozesua lotsagarria izan zen eta garaiko egoera ezagutuz barkatzekoa akaso, baina bere izenaren garbiketan egindakoari are lotsagarriagoa deritzot, Lurrak Eguzkia orbitatzen duela egia zientifiko biribila aldarrikatzean zuzen zegoela eta juzkatu zutenak oker zeudela adierazteko hamahiru urte gehiegi baita. 0

#### UNIBERTSOAREN MUGAK

Udaberriaren epelarekin kaskoak berotzeko moduko berri bat etorri zitzaigun NASAREN —EEBBetako espazio-agentziaren— eskutik. Antza, COBE (*Cosmic Background Explorer* alegia) izeneko sateliteak, bizi garen unibertso konplexu honen sorrera argitzen zuen froga aurkitu zuen, horrela zioen bederen *Euskaldunon Egunkaria*-ren titularrak. Kanpaiak gehiegi eta ozenegi jo aitzin, teletipoak isuritako berriaren gibelean zer zegoen ikusi behar genuela esan nuen nik *Egunkaria*-ko orrialdeetan.

Zuhurtasunaren aholkua eman nuen eta, itxuraz, ez nengibilen oker. Izan ere, segidan egiten ditudan galderen modukoak zirkulatzen ari dira egun mundu osoko kosmologoen artean. Hondo-erradiazio kosmikoan COBEk aurkitutakoa, duela 15 mila milioi urte unibertsoaren jatorria izan zen suzko bolaren aztarna al da? Edo tresnaren trikimailua baino ez da? Edo agian, satelitearen detektagailu oso sentikorrek lurretik etortitako argi-izpi batek astindu zituen?

Hondo-erradiazioa, Unibertsoa gauzarik hotzena hain justu, neurtzea ez da gauza xamurra eta 1965ean hondo-erradiazioa aurkitu zenez gero, alarma faltsu asko jazo dira. Esamesik handiena Nagoyako unibertsitateko Toshio Matsumotok lortutako datuek eragin zuten, 1 milimetroko uhin-luzeran espektroaren distortsioa aurkitu baitzuen. Teorikoek gorriak ikusi zituzten lortutakoa azaldu nahian, guztia errakuntza handia baino ez zela frogatu aurretik.

COBEk distortsioak aurkitzeko zeru-zati desberdinen tenperaturak aldaratzen ditu, hau tenperatura absolutuak neurtzea baino askoz errazagoa delako. Hala eta guztiz ere, COBEk neurtutako efektua oso txikia izan da; erradiazioaren tenpe-

ratura 1/100.000 baino ez zen aldatzen zero osoan zehar. Beraz, akats-posibilitatea baztertzetik ez dago.

Dagoeneko, teoriko asko COBEren datuak erabiltzen ari dira, onak direla suposatuz. Ikerlari horiek, bapatean eror daitkeen karta-gaztelua egiten ari al dira?

COBE taldeak jatorrizko datu gordinak gordeta dauzka eta horrek mesfidantza baino ez du sortzen. Ene iritziz, COBEko taldeak datu horiek astronomo-talde independente baten esku utzi beharko lituzke, horrek aldarrikatutako emaitzak egiazta ditzan. Jokoa dagoena oso garrantzitsua da, *Big Bang* ereduaren ziurgarritasuna oso-osorik bermatuko bailuke eta helburuak elkarlana sakontzea eta kritika eraikiorra behar ditu.

#### EINSTEIN EZ OMEN ZEBILEN OKER

Albert Einstein giza zibilizazioak eman duen jenio handienetakoa bat izan denik eta XX. mendeko fisikaren eta pentsamendu filosofikoaren garapenean izan duen garrantzia ez du inork ukatzen, ezta ausartu ere. Alabaina, Einsteinen ideia eta planteamendu guztiek ez dute erlatibitatearen teoriaren mailako onarpena izan zientzilarien artean. Albert Einsteinek bere bizitzaren azken hogeitun urteak, haizerrotan aurka Don Kixotek bezain bakarrik, Niels Bohr eta bere jarraitzaileek ozenki aldarrikatutako teoria koantikoa osatu gabe zegoela esanez pasa zituen. Berriki eman diren datu batzuen arabera, Einstein zuzen zegokeen.

Eskolan argiaren izaera azaldu digutenean, hasiera batean oso harrigarria dirudien kontzeptu bat aldarrikatzen da, argiaren izaeraz aldi berean uhin eta partikula dela. Horrek, une berean uhina eta partikula denik ez duela esan gura azpimarratzen zaigu dena den. Hain zuzen ere, argiak egoera batzuetan partikula moduan jokatzen du eta beste batzuetan uhin moduan. Hauxe da egun onartzen dena.

Alabaina, bi ikerlari japoniarrek protoiek egoera berean partikula eta uhin bezala joka dezaketela aurkitu berri dute. Ideia zaharrak hankaz gora! Egia esan aurkikuntzak ez dio mekanika koantikoaren erabilpen praktikoari eraginik egiten, baina koantu-mailan gertatzen dena ulertzeko oinarri filosofiko berri batzuk beharko dira.

Ondorioz, maisuei jaramon egin behar zaie, nahiz eta lehen begiradaz esaten ari direna erratua eta okerra iruditu.

#### BEROTEGI-EFEKTUA HASI AL DA?

Gure zibilizazioaren iraupena arriskutan jartzen duten faktoreen artean negutegi-efektua, hau da, lurraren batezbesteko tenperatura igotzea, larrienetakotzat jo da azken urteotan. Besteak beste, Rio de Janeiro-ko gailur sonatuan mintzagai garrantzitsua izan da. Prozesuaren muina ezaguna da: XVIII. mendearen bukaeran industri iraultza hasi zenetik hona, atmosferan pilatzen ari diren zenbait gasek, karbono(IV) oxidoak batez ere, Lurrari darion beroa ez dute espaziora oso-osorik irtezen uzten eta ondorioz, atmosferan pilatzen ari da.

Egia aitortu behar badut, 1980ko hamarkadaren hasieran berotegi-efektuaren berria zabaltzen hasi zenean, mesfidantzaz begiratu nien karbono(IV) oxidoa atmosferan pilatzearen ondorio katastrofistei, nahiz eta nere zientzi fikzioarekiko zale-tasun aseगतित्तेan, horrelako egoera deskribatzen duen J.G. Baillard-en *Murgildutako mundua* eleberria oso gustora irakurria neukan. Energia nuklearra bultzatu nahian, erregai fosilen (ikatz, gas eta petrolio-deribatuen) erabilpena baztertu gura zuten energi *lobby*-ak ikusten nituen atzetik. Hondamendian itotako munduan baino argudio sendoagorik ba al dago? Gainera, basamortuan predikatzen zebilen Sherwood Idso dokto-reak eredu katastrofistei egiten zizkien kritikak oso zentzuzkoak iruditzen zitzaizkidan.

Alabaina, urteen poderioz eta, batez ere, pilatutako hainbat frogatan oinarrituta, arazoari buruzko neure iritzia aldatuz joan da eta oraindik, eredu katastrofistak mesfidantzaz ikusten baditut ere, berotegi-efektuaren larritasuna onartzera iritsi naiz, begiak itxi eta guztia sinetsi barik dena den.

Baina, zuzen egin al dut? Ez al dira berotegi-efektuaren kanpaiak goizegi edo larriegi jo?

Berotegi-efektuaren oinarria atmosferan pilatutako karbono(IV) oxidoa da eta ikerlari guztiek gas horren kontzentrazioa azken bi mendeotan, 285 ppm-tik 350 ppm-ra igo dela aldarrikatzen dute. Oraingo kontzentrazioa neurtzea erraza

da eta duela 200 urtekoa? Hori Antarktika eta Gøenlandiako izotzetan harrapatutako aire-burbulletako konposizioa aztertuz egiten da.

Dena den, oraintsu kaleratutako berri baten arabera, horrela bildutako datuak oker egon daitezke, besteak beste jatorrizko karbono(IV)ko kontzentrazioa txikiagotzen dituzten hainbat faktorekontutan hartu ez direlako. Beraz, industri iraultzaren hasieran uste baino karbono(IV) oxido gehiago zegoen atmosferan nonbait.

Berotegi-efektuaren oinarria karta-gaztelu bat bezain eze-gonkorra al da? Ez, halabeharrez. 1958tik hona Mauna Loa sumendian egin diren kontzentrazio-neurketek 310 pmm-tik 350 ppm-rako igoera erregistratu dute. Karbono(IV) oxidoa metatzen ari da beraz.

Nora goaz bada? Datuak hor daude. Zer esan nahi dute? Berotegi-efektuak itxuraz klima-aldaketa dakarke. Zein neurritakoa, zein azkartasunez, nori eragingo liokeen gehien eta antzeko galderei erantzuna ematea zaila da, besteak beste klimaren bilakabideari buruz, meteorologia eta klimatologia zientzia gazteak izanik, ezer gutxi dakigulako.

## IKUSKIZUNAK

---

### *BEGOÑA DEL TESO*

#### ZINE-APURRAK ZINEMALDIKOAK

Donostiako Zinemaldia iraila heltzean erdizka birpizten duten mamu, “zombi”, hildako, zeluloidezko gorpua da. Likitsa dario. Hilobian bereganatzen duen likiskeriaz jantzia dator gurera urtero. Izango dira filmeak, izango dira festak eta bi gobernuek —hangoak eta hemengoak— emandako prentsaurreko negargarriak. Etorriko dira izar/izartxoak eta izartzar bakanen bat. Hori bai, heldu bezain pronto, María Cristina hoteleko suiteetan giltzapetuko dira. Donostia zer arraio eta nolakoa den ez dute inoiz ere jakingo.