

Raul Ibáñez Torres:

“Geometriak tresna berriak eskaintzen ditu mapak gero eta hobeto irudikatzeko”

Roa Zubia, Guillermo

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



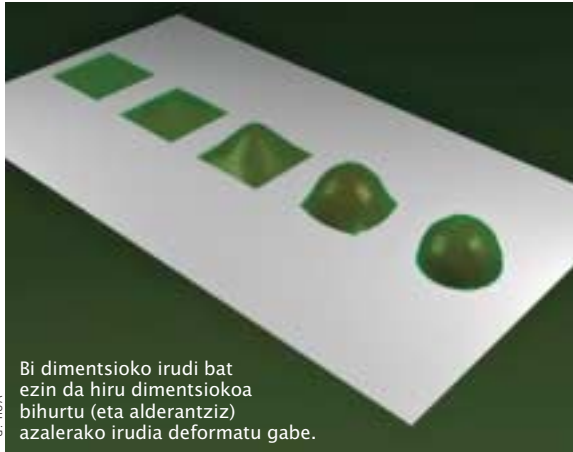
G. RDA

1968an jaioa. Matematika ikasi zuen, Leioan lehenengo eta Salamancan gero, han ikasten baitzen geometria. Leioara itzuli zen tesia egitera, geometria diferentzialaren esparruan (kalkulu diferentziala, geometriari aplikatua). Gerora ere arlo horretan bertan egin du ikerketa, eta, horrekin batera, matematikaren dibulgazioan aritzen da. Divulgamat web gunearen arduraduna da, eta, astero, matematikari buruzko atal bat egiten du Radio Euskadiko *Graffiti* irratsaioan.

Azken urte hauetan oso ezaguna egin da Raul Ibáñez matematikaren dibulgazioari esker, Radio Euskadin kolaborazio bat egin duelako, batez ere. Neurri handi batean, publikoaren interesa piztea lortu du matematikaren arloan. Baina Raulen jardura bakarra ez da dibulgazioa; geometrialaria da, eta geometriak beste zaletasun asko sortu dizkio, mapena batez ere. Zaletasun horri buruz hitz egin genuen guk harekin.

Mapak interesatzen zaizkizu. Baina hiru dimentsioko gauza bat bi dimentsiotan irudikatzeko ezinezkoa da. Matematikaria izanda, ez al dizu frustraziorik sortzen?

Baina hori ikuspuntu ezkorra da. Nik ikuspuntu baikorra dut, ordea. Geometriak tresna berriak eskaintzen ditu mapak gero eta hobeto irudikatzeko. Ez dut uste frustrazio-iturria denik. Egia da, geometriak dio ezin dela Lurraren mapa perfektu bat egin —esfera batena, azken batean—. Baina jendeak ez du pentsatu ere egiten zer esan nahi duen horrek. Horrek esan nahi du mapa batek interesatzen zaizkigun ezaugarrirei eutsi behar diela. Zer erabiltzen dugu mapa batean? Distantziak, biderik motzenak, azalerak, norabideak, angeluak eta abar. Guk nahi dugu mapek horiei guztiei eustea. Metrika-arazo bat da, neurtzearena. Ezaugarri metrikoak eraman nahi ditugu esfera batetik plano batera, eta hori da, hain zuzen, geometriak ezinezkotzat hartzen duena.



Bi dimentsioko irudi bat ezin da hiru dimentsiokoa bihurtu (eta alderantziz) azalera irudia deformatu gabe.

XVIII. mendean frogatu zuen hori Eulerrek, froga polit eta sinple baten bidez. Pilota bat hartzen badut eta erditik puskatzen badut, eta saiatzen banaiz erdi bat laua bihurtzen, tolestu edo puskatu egingo dut pilota. Edo alderantziz; laranja baten azalean zigilu bat itsasten saiatzen banaiz, zigilua zimurtu egingo da. Horrek frogatzen du ezinezkoa dela mapa perfektu bat egitea. Eta ezinezkoa bada, zer? Bada, ezaugarri garrantzitsuenei eusten dieten mapak egin behar ditugu.

“Mercatorren mapak garrantzi handia hartu zuen bidaia handien garaian, ibilbideetako norabideei eusten zielako; eta hori nahitaezkoa zen nabigazioan”

Mercatorren proiektzioa oso ezaguna da. Zergatik?

Mercatorren mapak garrantzi handia hartu zuen bidaia handien garaian, ibilbideetako norabideei eusten zielako; eta hori nahitaezkoa zen nabigazioan. Horregatik izan da hain garrantzitsua mende askoan. Horregatik eta beste arrazoi batengatik: ekuatorearen inguruko lurraldeetan (bertsio klasikoan) mapak distortsio oso txikia duelako. Beraz, oso lurralde txikien mapetan, oso proiektzio garrantzitsua da.

Hain zuzen ere, Euskadiko mapak edo lurralde txikien mapak egiteko UTM izeneko proiektzioa erabiltzen da. Kartografian lan egiten duten askok ez dakite zer esan nahi duen horrek, baina eskatzen diote programa informatikoari UTM erabiltzeko. UTMk Universal Transverse Mercator esan nahi du, Mercatorren zeharkako proiektzio unibertetsala. Mercatorren proiektzio moldatu bat da.

Beste batzuetan, ordea —muralak egiten ditugunean edo kontu zientifikoak irudikatzeke, edo munduko hizkuntzen banaketa, edo dibulgazioko hainbat mapatarako, edo mapa

didaktikoetarako—, azalerei eusten dieten mapak behar ditugu, edo azalera oso gutxi desitxuratzen dituztenak. Mapa horiek lurraldeei eta lurralde horietan dagoenari buruzko informazioa ematen digute. Azalera bereko mapa asko dago; adibidez, Lambertren mapa.

Eta beste mapa batzuk?

Bide motzenei eusten dietenak, adibidez. Proiektzio zentrala erabiltzen da horietan. Oso proiektzio erabilia da itsas eta aire-nabigazioan. Garrantzitsua da geometria erabiltzea mapa egokienak aukeratzeko. Historian hori egin izan da. Adibide polita da Atlantikoa hegazkinez eta bakarrik zeharkatu zuen lehen pilotuarena, Charles Lindbergena, 1927koa. Hegaldia egiteko jakin behar zuen nondik joan. Mercatorren proiektzioa interesatzen zitzaion norabideari eusteko. Baina proiektzio horrekin asko desbideratu behar zuen, eta bide luzea egitera behartuta zegoen. Horregatik erabili zuen Mercator beste proiektzio batekin batera, bideei eusten zien batekin batera, hain zuzen.

Distortsio minimoa Ekuatorean dago. Baina UTM proiektzioa ekuatorearen ordez meridiano eta paralelo bat hartuta erabiltzen da, mapan irudikatu nahi duzun lurraldearen arabera. Puntu horretatik gertu, proiektzioa oso ona da. Horregatik erabiltzen da UTMa. Sateliteen irudietan, adibidez, satelitearen ibilbideari egokitzen zaio UTM proiektzioa.

Bide batez esan behar da satelite bidezko irudi asko ez direla argazkiak. Datuen ekorketak dira; datu horiek proiektzio geometriko batera eramaten dituzte, eta mapa arruntak osatzen dituzte. Gero, koloreak gehitzen dizkiete, itxura errealista emateko.

GPSak aldatu ditu mapak?

Mapak ez dira asko aldatu, baina bai mapen erabilera, gaur egun denbora errealean jakin baitezakegu non gauden. ➔



G. ROA

“Dibulgazioa nire unibertsitateko lantzat hartu beharko lukete”

Nolatan hasi zinen dibulgazioan?

Kasualitatez. Nik izugarri gustuko dut klaseak ematea. Bada, behin, duela hamar urte, ikasleentzako hitzaldi batzuk prestatzea bururatu zitzaidan, klasean kontatu ezin diren gauzak kontatzeko, klaseen osagarri moduan. Adibidez, hitzaldi haietan mapei buruz hitz egin nahi nuen; klaseak mapak egiteko tresnei buruzkoak izaten ziren, baina ez nuen aukera handirik izaten mapekin lotutako istorioez hitz egiteko. “Geometriari zeharreko ibilaldi bat” izeneko hitzaldi-ziklo bat sortu nuen. Hasieran, nire klaserako kontuak zirenez, neuk bakarrik antolatzen nuen, baina, gero, nire lankide Marta Machorekin batera, seriotasun gehiagorekin antolatu ahal izan genuen.

Lan horrek areagotu egin zuen dibulgazioarekiko nire interesa. Eta egiten dudana ondo egiten saiatzen naizenez, Matematikaren Espainiako Errege Elkarteak proposatu zidaten dibulgaziorako batzorde bat eratzea elkartearen barruan. Ikerketarako eta irakaskuntzarako batzordeak bazeuden, baina dibulgaziorik ez. “Ados” erantzun nuen, eta “ados” horrek aldatu dit bizimodua.

Eta irratian?

Zientziaren Kutxagunean matematika zabaltzeari buruzko gogoeta bat egin genuen, jende askorekin: kazetariak, editoreak, matematikariak, irakasleak, politikariak eta abar elkartu ginen. Niretzat oso garrantzitsua izan zen informazio-truke hura. Eta, ekitaldi haren ondorioz, komunikabideei buruzko kezka pixka bat areagotu zidan. Gainera, garai hartan saiatzen nintzen lankidetzak egiten deitzen zidaten kazetariekin. Horregatik, Euskal Herriko prentsa-bulegokoekin batera, bururatu zitzaigun irratiei matematikari buruzko programa bat eskaintzea.

Azkenean, harreman pertsonal baten ondorioz sortu zen dena, prentsa-bulegoan zegoen pertsona batek harreman oso ona zuelako Radio Euskadiko Iñaki Espigarekin. Hasieran ideia ona iruditzen zitzaion, baina ez ziren ausartzen martxan jartzen. Udaren zain egon behar izan genuen. Udan, Iñakik tarte txiki bat lortu zuen, eta galdetu zidan ea uztailean eta abuztuan egingo nuen saioa. Baina “uztailean eta abuztuan” hura hiru urteko lankidetzat bilakatu zen. Oso gogoko dudana lankidetzat, bide batez esanda.

Nola baloratzen dute dibulgazio-lan hori unibertsitatean?

Garai batean baino hobeto hartzen dute, baina, nire ustez, ez du merezi duen eza-gutza. Lan serioa da, ondo egina, eta nire unibertsitateko lantzat hartu beharko lukete. Egia da errektoreak berak eta beste lankide batzuek esaten dutela lan garrantzitsua dela, baina ez da oraindik guztiz nire lanaren zatitza hartzen. Nik uste dut ezagutzak erabatekoa izan beharko lukeela.



Raul Ibáñez irratian, Radio Euskadiko Graffiti programan.

Petersen mapa ospetsua da, baina ospe horri buruz askotan hitz egingen duzu. Mapa hori ez omen da esan izan diguten bezalakoa. Zein da historia?

Oso gai polemikoa da, eta kontuz ibiltzekoa. Jende askok istorio faltsu bat sinetsi du, mapari kutsu solidarioa eman diotelako. Baina hori horrela esanez gero, jendea erasotua sentitzen da.

Peters zinemagilea da, historialaria, kazetaria, eta propaganda politikoaren inguruko tesi bat egin zuen. Hori garrantzitsua da. 1967an mapa bat aurkeztu zuen, baina ehun urte lehenagoko beste mapa berdina bat bazeuen. James Gall izeneko elizgizon batek egin zuen. Ez dakit Petersek horren berri zuen ala ez, baina demagun ezetz. Zientzialariek esan zioten mapa hori ez zela berria. Zientziak batzuetan onartzen ditu berriak ez diren gauzak, baina ekarpen berriak dituztenean bakarrik. Petersen mapak ez zuen ekarpen beririk.

1973an prentsaurreko bat egin zuen, eta Mercatorren mapa ‘arrazistaren’ ordezkari aukera bakar gisa aurkeztu zuen bere mapa. Izan ere, esan zuen bi mapa besterik ez zirela existitzen, Mercatorrena eta berea, eta berea dela azalerei eusten dien mapa bakarra. Ez da egia. Azalerei eusten dieten mapa asko dago. Adibidez, Laberten mapa azimutala, Sanson-Flamsteeden mapa sinusoidala, Albersen mapa konikoa, Eckertena eta abar.

Orduan, nolatan bihurtu zen ospetsu?

Hori guztia ezagutzen ez duena erraz konbentzitzen da, tartean hirugarren munduaren inguruko ideia askorekin nahasita dagoelako: gosearen gaia, kolonialismoarena eta abar. Komunikabideek segituan hartu zuten Petersen maparen aldeko jarrera, eta polemika sortu zen. Kartografoak egia zabaltzen saiatu ziren, baina inork ez zituen aintzat hartu. Gero, erlijio-erakunde asko, katolikoak gehienak, eta GKE asko jarri ziren maparen ideien alde, UNESCO bera ere bai argi eta

garbi, gaia zientziaren, geometriaren eta kartografiaren ikuspuntutik aztertu gabe. Solidaritate-gaien ikono bihurtu zuten. Eta Petersek saldu egin zuen mapa.

Askok esaten dute berdin duela, azken batean azalerei eusten dien mapa bat dela. Eta bada, baina gauza askotarako ez da egokia, formak asko distortsionatzen dituelako. Nire ustez, gezur bat beste gezur batez ordezkatzeari ez dago ondo. Zentzuzko gogoeta bat egin behar da. *National Geographic*-ekoek egin zuten bezala: mapa-mota asko erabiltzen dituzte, baina munduko mapak erakusteko Winkel Tripel proiektzioa erabiltzen dute. Ez dio ezeri eusten (ez azalerei, ez ibilbideei...), baina distortsio oso txikia da ezaugarri guztietan. Formak oso ondo erakusten ditu, eta, beraz, oso mapa ona da. Gogoeta egokia egin zuten.



GEOATLAS

“Petersek esan zuen bi mapa besterik ez direla existitzen, Mercatorrena eta berea, eta berea dela azalerei eusten dien mapa bakarra; ez da egia”



A. PETERS

Bide batez, Eusko Jaurlaritzak eta hainbat erakundek –Elhuyar Fundazioa, tartean– Petersen mapa argitaratu eta ikastetxeetan banatu zuten. Niri iraingarria iruditu zitzaidan. Pentsa liteke Peters bihotz onekoa dela, baina idatzi zuen liburua irakurri gero gezur eta manipulazio asko aurkitzen dira (biziki gomendatzen dut irakurtzea, baina jarrera kritiko batekin). Kezkagarria da. ❏

Munduko mapa. Goian, Mercatorren proiektzioa eta, behean, Petersen proiektzioa.



Euskal Herriko Unibertsitateko Euskara Zerbitzuak duela lau urte abian jarritako ekimena da ZIO (Zientzia Irakurle Orentzat). Bizkaiko Foru Aldundiaren babesarekin duen bilduma honen xedea ezagutzeko edonoren esku jartzea da, liburu interesgarriak, entreteingarriak eta kalitatezkoak eskainiz. Oraingoz, sei dira bilduma osatzen duten lanak. Zientziara hurbiltzeko tresna fresko eta erabilgarriak ZIOk dakartzanak.



Dizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia

