



Joan Feynman

Gizartearen legeen gaindi, zeruko legeak argitu

Egilea: **Egoitz Etxebeste Aduriz** · Elhuyar Zientzia

Irudiak: **Manu Ortega Santos** · CC BY-NC-ND

Aulki batean eserita, negarrez ari zen, erabat atsekabetuta. Zortzi urte zituen artean. Eta ezin zuen ulertu berak zergatik ezin zuen egin anaia egiten ari zena. Amak garbi baino garbiago utzi zion, ordea: "Emakumeek ezin dute zientzia egin, euren buruak ez daude-eta horretarako eginak".

Joanek ezin zuen onartu. Gurasoek beti bultzatzen zituzten anaia eta biak inguruko guztiarekiko jakin-mina izatera. Haiek ez zuten aukerarik izan ikasketak egiteko, baina zientziazale amorratuak ziren, eta ahal zuten guztia irakurtzen zuten. Eta ez zuten inolako zalantzarik anaia, Richard, zientzialaria izango zenik.

Anaiak ez zuen arazorik ikusten arrebak zientzia ikasteko. Bederatzi urte zaharragoa zen, eta Joanek bi urte zituenerako hasi zitzaion matematika erakutsi nahian. Bost urte zituenean, bere gelako elektronika-laboregiko laguntzaile gisa kontratatu zuen, astean bi zentimoren truke.

Anaiak erakutsi zion zein harrigarria zen etxeko txakurra, gofreak egiteko aparatua eta Joan bera atomoz eginak egotea. Eskua hartzen zion, koadro baten ertzean jarri, eta triangelu zuzen bat egiten zuen bitartean errepikarazten zion: "katetoen karratuen batura hipotenusaren karratuaren berdina da". Joanek ez zuen ezer ulertzen, baina izugarri atsegin zuen anaiak poema baten gisara errezitatzen zuen hura bera errezitatzea.

Gau batean, ohetik jaikiarazi, eta kanpora eramanean zuen, gertuko golf-zelai batera, iluntasun bila.

Txundituta gelditu zen zeru ilunean ikusten ziren argi-dantza haiekin. "Aurora boreala da —esan zion anaiak—; inork ez daki nola gertatzen diren".

Giro hartan hazia, kolpe benetan lazgarria izan zen amaren ahotik jakitea bere ametsa ezinezkoa zela; ezingo zuela zientzialari izan. Eta etsipena hartua zuen, harik eta 14 urte bete zituenean, anaiak astronomia-liburu bat oparitu zion arte.

Unibertsitateko testuliburu bat zen. Irakurtzen hasi, trabatu, eta berriro hasten zen. Hilabetetan aritu zen horrela, baina jarraitu egin zuen. Eta "407. orrialdera iritsi nintzenean, nire bizitza aldatu zuen grafiko bat aurkitu nuen", kontatuko zuen geroa. Urte askoren buruan ere, begiak itxi eta buruz errezitatzen zuen orrialde hartako grafikoaren oina: "Mg+-aren xurgapen-lerroaren intentsitate erlatiboak 4.481 angstromean... Iturria: 'Izarren atmosferak', Cecilia Payne".

"Cecilia Payne! Froga zientifiko bat zen, emakume bat gai zela halako testu batean aipatzeko moduko liburu bat idazteko".

Halako bokazioa zuela ikusita, azkenean, gurasoek laguntzea erabaki zuten. Eta fisika ikasten hasi zen, Oberlin College Unibertsitatean, 1944an. Beste bi emakumezko baino ez zeuden, eta ez zen erraza izan. Diskriminazioa eta bidegabekeria bat baino gehiago jasan behar izan zituzten. Hala ere, Joan Feynmanek lortu zuen ikasketak burutzea.



Doktore-tesirako gaia aukeratzeko garaia iritsi zenean, zalantza izan zuen erlatibitatearen eta solidoen fisikaren artean. Irakasleei kontsulta egin zienean, ez zioten asko lagundu. Batek esan zion onena zuela arma-arma-sareak ikertzea, garbitzen ari zenean aurkituko zituela eta.

Solidoen fisika aukeratu zuen, eta "Erradiazio infragorriaren xurgapena diamante-erako egitura duten kristaletan" izeneko tesia egin zuen. Ondoren, ordea, ez zuen lanik aurkitu. Haur bat ere izan zuen, eta bazirudien ama eta etxeoandre izatea tokatzen zela.

Halaxe egin zuen. Hiru urtez aritu zen horretan, egun batean, xukadera sukaldeko leihotik jaurtitzera zihoala, konturatu zen arte laguntza behar zuela. Zorionez, terapeutak ongi asmatu zuen erremedioa: lanera bueltatzea.

Zaila zirudien arren, Lamont Behatokian saiatu zen, etxetik 30 km-ra. Eta hiru proiektu interesgarri eskaini zizkioten. Geomagnetismoa aukeratu zuen. Haurren zaintzarekin bateragarri egiteko, lanaldi erdiz hasi zen, eguzki-haizeak Lurraren eremu magnetikoari nola eragiten dion ikertzen.

Besteak beste, magnetosferak nolako forma duen aurkitu zuen. Gainera, konturatu zen litekeena zela eguzki-haizearen eta magnetosferaren elkarrekintzarekin lotuta egotea aurora borealak. Zeharo zirraragarria zitzaion hori, eta anaiari kontatzeko irrikaz zegoen. Baina pentsatu zuen anaiari horren berri ematen bazion, hura hain argia izanik, berak baino lehen argituko zuela misterioa. Orduan, tratu bat eskaini zion: "Begira, ez nuke nahi elkarren

aurka lehiatzerik; beraz, banatu dezagun fisika gure artean. Nik aurorak hartuko ditut, eta zuk hartu unibertsoaren gainerako guztia". Eta anaiak, onartu.

Puntako ikerkuntzan ari zen. Baina, 1971n, AEB-ko atzeraldi ekonomikoa etorri zen, eta lanik gabe gelditu zen.

Berriz ere, etxeoandre. Eta, berriz ere, depresioa.

Etsi-etsian errabinoari eskatu zion ea langabetuentzat antolatzen zituen bileretara joan zitekeen. Hark berekoia izatea leporatu zion, lana bilatzen saiatzeagatik hainbeste gizon lanik gabe zeudenean.

Azkenean, Atmosfera Ikertzeko Zentro Nazionalan hartu zuten, Boulderren (Colorado). Handik aurrera, erabaki zuen "ikerketarako funtsen atzetik ibiltzea herrialde osoan zehar, laponiarrek elur-oreinen atzetik bezala". Washingtonera joan zen, Zientzien Fundazio Nazionalera; gero, Bostongo Unibertsitateko Fisika Departamentura; eta, azkenik, 1985ean, NASAren Jet Propulsion Laboratory entzutetsura.

Ibilbide horretan, ikerketa eta aurkikuntza asko egin zituen. Besteak beste, eguzki-orbanak eta Eguzkiaren zikloak ikertu zituen; eta ziklo horiek kliman duten eragina. Eguzkitik datozen partikulek sateliteei nola eragiten dieten aurreikusteko ereduak ere egin zituen.

Eta aurorak nola sortzen ziren argitu zuen; *Explorer 33* satelitearen datuak erabiliz, erakutsi zuen eguzki-haizearen eremu magnetikoak Lurraren eremu magnetikoari eragiten dionean gertatzen direla. ●