

“Matematikarien lana askotan lur azpikoa izaten da”

Urte hasierarekin batera berri ona jaso zuen Enrike Zuazua Iriondo eibartarrak. Madrilgo Unibertsitate Autonomoan klaseak ematen duen matematikariak 2006ko Zientzia eta Teknologia Euskadi Saria eskuratu du, deribatu partzialetako ekuazioen teoriar egindako lanarengatik. Matematikako teoriak paper gainean zenbakiak eta letrak egitea baino askoz garrantzitsuagoak direla argi laga digu irakasle eta ikertzaileak, gure eguneroko bizitzan modu zuzenean eragiten duten gauza askotan aplikatzen dira-eta.

- Saria jasotzeko berria nola hartu zenuen, espe-ro zenuen zerbait zen?

Euskadi Sarirako pape-rak-eta bidaltzen dira, Ga-bon aurretik egin nuen ho-ri, baina sorpresarekin jaso nuen berria. Nire erregis-troan ez zegoen aurreikus-i-ta horrelako berri bat jasot-zea jaso nuen moduan eta egunean: danborradaren egunean izan zen eta, gai-nera, Donostian nengoen.

- Zuretzat zer esanahi du horrelako saria jasotzeak?

Zientzilarien lana asko-tan erdi klandestinoia izat-en da, eta matematiketan are gehiago. Beste gai bat-zuk gehiago agertzen dira egunkarietan, baina mate-matikarien lana askotan lur azpikoa izaten da. Horrela-ko sari bat jasotzea ohore haundia da eta, horrez gain, gizartearen aldetik errekonozimendua ere ba-da. Euskadi Saria azken ba-tean Euskadikoa da, eta Euskadi herri txikia da, bai-na nire herria denez saria bi al-diz garrantzitsua izan da.

- Zehazki, zergaitik eman dizute saria?

Deribatu partzialetako ekuazioen arloan egiten dut lan, eta horren ingu-ruan dagoen ordenagailu bidezko analisi numerikoa-

ren azterketan eta baita sis-temen kontrolaren teoriar ere. Egia esan, gaur egun-go injeniaritza, zientzia eta teknika guztietako meka-nismo gehienek badaukate kontrolaren aspektoren bat, automatizazioaren be-harra eta abar. Horretaz ar-duratzen den matematika-ren arloa kontrolaren teoria da eta horretan lan egin izan dut luzaroan. Azken urteotan gauza guzti horiek aplikatu izan ditugu INTA-ko (Instituto Nacional de Tecnica Aerospacial) ki-deek eta nik. 20 urtetan te-oriak egin dut lan, artiku-luak, papera eta arkatza erabilita, eta oso pozgarria izan da lan horretatik aterata-ko ideia batzuk injenieri-tzaren arloan gauza oso praktikoak egiten ari diren talde batzuentzat erabilga-riak izatea. Niretzat gauza berria da eta honetan oso modestoa izan nahi dut, la-nean diharduen jende bati aholkua ematea izan da ni-re aportazioa, ez naiz ekin-tzailea izan.

- Askori matematikak eta zientziak oro har arrotzak egiten zaizkigu. Egune-roko bizitzan zein aplikazio dauka deribatu partziale-tako ekuazioen teoriak?

Ekuazio diferentzialak



Orduan, uraren edo airearen azterketetatik gizakiaren odol sistemara eramaten dituzu ideia oinarritzko batzuk eta horrekin elikatzen duzu teoria berri hori, baina hori egitean gauza berriak ulertu behar dira

eta deribatuen ekuazioak Newton eta Eulerren sa-soian sortu ziren, fluido- en ekuazioak Eulerrenak dira. Orduan, erreken higidura, itsasoaren mugimenduak, olatuak eta horrelakoak ulertzeko ezinbestekoak dira. Ondorioz, kai bat on-do diseinatu ahal izateko, horiek ezagutu behar dira, edo hegazkin baten kasuan fluidoak airea da. Horietan guztietan nahi eta nahi ez deribatu partzialetako ekuazioak behar dira, maila batean edo bestean. Gaur egun egiten diren gauza berrien artean, ura eta airea aipatu ditudan moduan, gaur egun lan haundia egi-ten ari da gizakien gorpu-tzean, sistema kardiobas-kularrean hain zuzen ere.

- Beraz, aplikazio anitzak dauzka zuen lanak...

Matematikariek egiten dugun lana hori izaten da: guk daukagun jakinduria, metodologia eta ulermen hori gai batetik bestera eramatea. Hori guztia egitean gauza berriak sortu behar dira, baina printzipio nagusiak normalean antzerakoak izaten dira. Zer gertatzen da odolaren kasuan? Fluidoa ez da berbera, beste konplexotasun geometriko bat dauka, gizakion arteria eta zain guztien mapa oso sare konplexua delako. Orduan, uraren edo airearen azterketetatik gizakiaren odol sistemara eramaten dituzu ideia oinarritzko batzuk eta horrekin elikatzen duzu teoria berri hori, baina hori egitean gauza berriak ulertu behar dira. Adibidez, konplexutasun geometriko hori kontuan hartu behar da eta

ikerketarako gai berria sortzen da.

- Aipatzen dituzun kontuek oso aplikazio praktikoak dauzkate, beraz. Hala ere, uste duzu gizarteak kontziente dela horrekin? Zuen lana baloratuta ikusten duzu?

Ez, baina ez dut uste besteek egidakoa inork baloratzen duenik. Kazetarien kasuan, adibidez, goizero ipintzen dut irratia eta martxan dago, baina nik ez dakit zenbat jendeak diharduen lanean, zer ordutatik, hori posible izan dadin. Matematikarekin gauza bera gertatzen da. Hori bai, zientzialarien artean matematikariak, beste batzuekin konparatuta, ezezagunagoak gara. Minbiziaren edo HIESaren arloan lan egiten duenak arrakasta haundiagoa dauka, baina hori ulertzen dugu normala dela, hor egi-



Enrike Gureak Tailerretan lan egiten duen Xabier anaiarekin.

ten diren aurrerapenei gizarteak indar gehiago ematea normala da, eragina zuzen-zuzena delako.

- Zientziarako dibulgazioan badituzue bide batzuk, baina gizarteari horrelako kontuen inguruan gauza gehiago helarazi beharko litzazkioke?

Egunkarietan ikusten den bezala, nire Euskadi Saria askotan Gipuzkoako edizioetan ematen da, ni gipuzkoarra naizelako, eta askotan ez da beste herrialdeetan argitaratzen. Horrekin esan nahi dut antolakuntza arazo bat badela, egiten diren gauza asko, askotan horrelako txokoren batean argitaratzen direlako eta gero jendeak ez duelako ezagutzen. Ez da bakarrik ikusi behar zientzialariek dibulgaziorako artikulua ona idaztea, baizik eta gero hori gizakiaren eskutan nola jartzen den. Oso arraroa izaten da horrelako artikulua bat jendearen eskuetara aligatztea. Arazoa, gainera, areagotzen dago. Interneten ere informazio asko dago, baina kontua da nola aurkitu edo antolatu informazio guzti hori. Matematikaren mundua txikitxoagoa da, gure artean badu difusio era bat, baina hori gizartearen esku ipintzeko lan asko egin behar da. Ez dakit unibertsitateak, aldizkarien kontsoltzioak edo beste norbaitek egin behar duen, baina arlo horretan premia bat ikusten dut. Eta arazo horri aurre egin behar diogulakoan nago.



SOSLAIA

Eibarren 1961an jaioa. OHO Ikastolan eta La Sallen ikasi zuen, eta batxilergoa eta UBI Unibertsitate Laboralean. 1984an Matematiketan lizentziatu zen Euskal Herriko Unibertsitatean, eta 1987an doktoretza lortu zuen unibertsitate berean. Eusko Jaurlaritzaren beka bati eta 'Collège de France'-en Jacques Louis Lions-en Katedrako 'Allocation de Recherche' bati esker, urtebete geroago Pierre et Marie Curie Unibertsitatean doktoretza lortu zuen. Irakaskuntzan jardun du harrez gero, batez ere Madrilen. 1990an Madrilgo Complutensean Matematika Katedra bat eskuratu zuen, baina 2001az geroztik Madrilgo Unibertsitate Autonomoan dihardu. Gaur egun Instituto IMDEA-Matemáticas, Madrilgo Erkidegoko Gobernuak sortu berri duen Fundazioko zuzendaria da. Irakasle eta ikertzaile gisa kurrikulo luze eta oparoa dauka. Matematikaren barruan, bere espezialitateak Deribatu Parzialen Ekuazioak, Sistemen Kontrola eta Analisi Numerikoa dira.

Argazkian, 2005eko ekainean jaioetako Ainara alaba txikiarekin.