

Celia Rogero Blanco

Materialen Fisika Zentroko zuzendari berria

*“Zientzian, komunikaziorik gabe,
ez dago aurrerapenik”*

Ana Galarraga Aiestaran · Elhuyar Zientzia
Argazkiak: Jon Urbe/©Foku



Ostiral eguzkitsu batez hartu gaitu Celia Rogero Blanco Materialen Fisika Zentroko zuzendari berriak, zentroaren atarian. Lankideak sartzen ari dira, eta irribarrez agurtzen dute elkar, gurekin emandako tarte luzean ezabatu ez zaion irribarre adeitsu berarekin. Patxadaz hitz egin digu fisikan eman zituen lehen pausoez, eremu hain maskulinizatuan emakume izateari buruz, ikertzaile-lanaz, kargu berrian dituen helburuez, eta materialen fisikak egungo krisiei aurre egiteko dituen erronkez: klima-larrialdia, poluzioa, osasun-arriskuak...

Nola hartu duzu kargu berria: ilusioz, arduraz, bertigo apur batez, agian...?

Bai, egia esan, denetik pixka bat. Hasierako momentuan, bertigoa bai, sentitu nuen ardura hori, baina, batez ere, gogoz heldu diot, zentroari laguntzeko orain arte bezala aurrera egiten.

Izan ere, orain arte zentroan ikertzaile-lanetan ibili naiz, nanofisikako laborategian, berez ikertzailea bainaiz. Hortaz, nire zeregin nagusia zentroan ikerketan aritzea izan da, baina beste jarduera batzuetan ere parte hartu dut; adibidez, batzordean. Eta uste dut badela gure erantzukizuna zentroaren ardura ere gure gain hartzea.

Argi utzi duzu: ikertzailea zara, fisikaria. Betitik izan duzu argi fisikaria izango zinela?

Fisikaria, ez dakit; baina zientzietatik joko nuela, bai. Ondo moldatzen nintzen zientzietan, eta asko gustatzen zitzaizkidan matematikak. Aita matematikaria dut, eta, ama, ekonomialaria; baina, etxekoengatik baino gehiago, zaletasunagatik jo dut zientzietara: eraikuntza-jostailuak gustatzen zitzaizkidan, zenbakiekin jolastea, problemak ebaztea... Oso modu naturalean sartu nintzen fisikan.

Natural sartu zinen. Baina fisikaren arloa guztiz maskulinizatuta zegoela, eta dagoela, kontuan hartuta, ez zinen arraro sentitu nolabait? Eragin zizun gutxiengoan egoteak?

Ez, inondik inora ere ez. Gu etxean berdintasunean hezi gintuzten, eta, garai hartan, nire inguruan [Madril], neskak neskentzako eskoletara joatea zen ohikoa. Gure eskola, berriz, mistoa zen, eta mutil gehiago ziren neskak baino. Beraz, niretzat ez zen arraroa izan. Seguru asko, gaurko begiekin atzera begiratuz gero, beste era batera ikusiko nituzke gauzak, genero-arrakalaren kontzientzia handiagoa baitugu; baina, garai hartan, ez nintzen desberdin sentitu, ezta gutxietsita ere. Gainera, uste dut orduan neska gehiagok ikasten genuela fisika, orain baino.

Orain, behintzat, ikerketa-zentroetan, zuenean barne, diskriminazioaren kontrako ekintzak bul-tzatzen dira. Gainera, oraingo zuzendaria emakumezkoa izatea ere garrantzitsua da, erreferentzialtasunaren aldetik.

Bai, hala espero dut [barre txikiz, apal]. Gainera, ez naiz bakarra; hemen bertan badira ikerketa-zentro gehiago emakumeak dituztenak zuzendaritza-postuetan. Hala ere, nire ustez, arazoa erreferentteen auzia baino sakonagoa da, eta gizarte osoarena da. Izan ere, neskatoek ez dute matematika, fisika,,, ikasi nahi. Eta neskatoak onak dira eskolan

arlo horietan ere. Baina, uneren batean, interesa galtzen dute, eta, unibertsitateko ikasketak auke-ratzean, beste arlo batzuetara joaten dira. Hortaz, arazoa oinarrian dagoela dirudi.

Egia esan, ez daukat garbi zein den benetako arazo-a. Baina ni gaztea nintzenean uste nuen jada gaintitzen ari ginela, eta orain irudipena dut atzera egiten ari garela.

“Ohartu nintzen ikerketan kontua ez dela ikasketetan lehena izatea, baizik eta jakin-mina izatea, irudimena...”

Bestelakoan, zentroan bertan berdintasun-plana daukagu, eta, adibidez, kontratazioetan kontuan hartzen da. Horrez gain, zentroan asko bultzatzen da emakumeontzat soilik diren jarduerak antolatztea, edo, gizarteari begira, ikusaraztea badaudela emakumeak zientzian, baita otsailaren 11tik kanpo ere [Neska eta emakume zientzialarien nazioarteko eguna]. Helburua da zentroa ikusarazteko ekimen guztietan nabarmentzea zentroko emakumeak eta, oro har, emakume ikertzaileak. Kultura hori sortzen saiatzen gara.

Eta zure hastapenetara itzulita, nolatan sartu zinen ikerketan?

Ez zen aurrez erabakitako zerbait izan. Gustuko nuen, baina, unibertsitateko garaian, ez nintzen

bereziki distiratsua. Madrilgo Unibertsitate Autonomoan ikasi nuen, eta, boomaren belaunaldi-koak ginenez, ehunka ikasle biltzen ginen ikasgela bakoitzean, eta ikerketa puntakoentzat zela uste nuen. Ez nekien ezta zer irteera zituen fisikari baten unibertsitateko ikasketak bukatutakoan; nekien bakarra zen ez nuela gehienek hartzen zuten bidea hartu nahi: aholkularitza eta auditoretza.

Irakasle batekin konfiantza nuen, galdetu nion, eta laborategia aipatu zidan. Inguruko ikertzaile batzuei galdetu nien, eta haiek ere animatu ninduten. Hala, laborategira hurbildu nintzen, eta tunel-efektuko mikroskopio elektronikoaz atomo bat ikusi nuen, flipatu egin nuen.

Hala, mikroskopia berrien taldean sartu nintzen. Oso talde dinamikoa zen, harreman pertsonalak oso osasuntsuak iruditu zitzaizkidan, dena oso dibertigarria zen, asko hitz egiten zuten elkarren artean, eta asko babesten zuten elkar. Eta gauza liluragarriak egiten zituzten. Haiekin ohartu nintzen ikerketan kontua ez dela ikasketetan lehena izatea, baizik eta jakin-mina izan behar duzula, irudimena, gauzak probatzeko eta jolasteko gogoia, ausardia, sormena... Horrek kateatu ninduen.

Ze urrun geratzen den kontaktzen ari zaren hori, ikertzaile bakartu eta jenialaren estereotipotik!

Zientzian ezinbestekoa da hitz egitea. Probatzea, eta ez izatea hutsik egiteko beldurrik. Galdetzea eta entzutea. Ideiak ematea eta jasotzea, iritziak partekatzea... Inor ez da jakinda jaiotzen. Komunikazioa funtsezkoa da: zientzian, komunikaziorik gabe, ez dago aurrerapenik.



Materialen fisikatik astrobiologiara joan zinen gero. Zenbateraino daude urrun edo hurbil elkarrengandik?

Ez dira bi mundu; mundu bera dira. Materialen zientzian materia ikertzen dugu. Hain zuzen, ezagutzen dugun mundua materialaz eginda dago; eta antimateriaz, baina hori ez dugu hain ondo ezagutzen. Baina ikertzen dugun guztia materialaz eginda dago. Nire tesian eta doktoretza-ondorengoan, Newcastlen, materialen ezaugarriak aztertzen nituen: ezaugarri elektronikoak, egiturazkoak... Baina gero aplikazioak bilatzeko gogoia piztu zitzaidan, eta sentsoreak egiten hasi nintzen.

Nire espezialitatea gainazalen fisika da, hau da, materialen azken atomo-geruza. Eskala horietan egiten diren sentsoreak molekularrak dira, eta hainbat partikula detektatzen dituzte: ioiak, molekulak, gasak... Beraz, DNA, RNA eta halakoak detektatzeko sentsoreak egiten hasi nintzen. Eta astrobiologian, besteak beste, ikertzen da zer molekula dituzten exoplanetek, eta nola sortzen diren, eta izarrarteko hautsean dauden nanopartikuletan aminoazidoak ote dauden, nola sortzen diren, eta haietatik bizia sor ote daitekeen. Horrenbestez, gainazalen fisika behar da, ultrahutsezko sistemak sortzeko, adibidez, espazioan gertatzen dena simulatzeko; sentsoreak garatzeko; eta ulertzeko nola funtzionatzen duten molekula organikoek, aplikazioetan erabili ahal izateko.

Hala, nik biosentsoreak egiten laguntzen nuen, eta, horrekin batera, beste lerro bat hasi nuen. Azalduko dizut. Odolean hemoglobina dugu, eta hemoglobinarekin porfirina molekula gakoa da haren funtzionamenduan. Maila fisiologikoan oso ondo ezagutzen

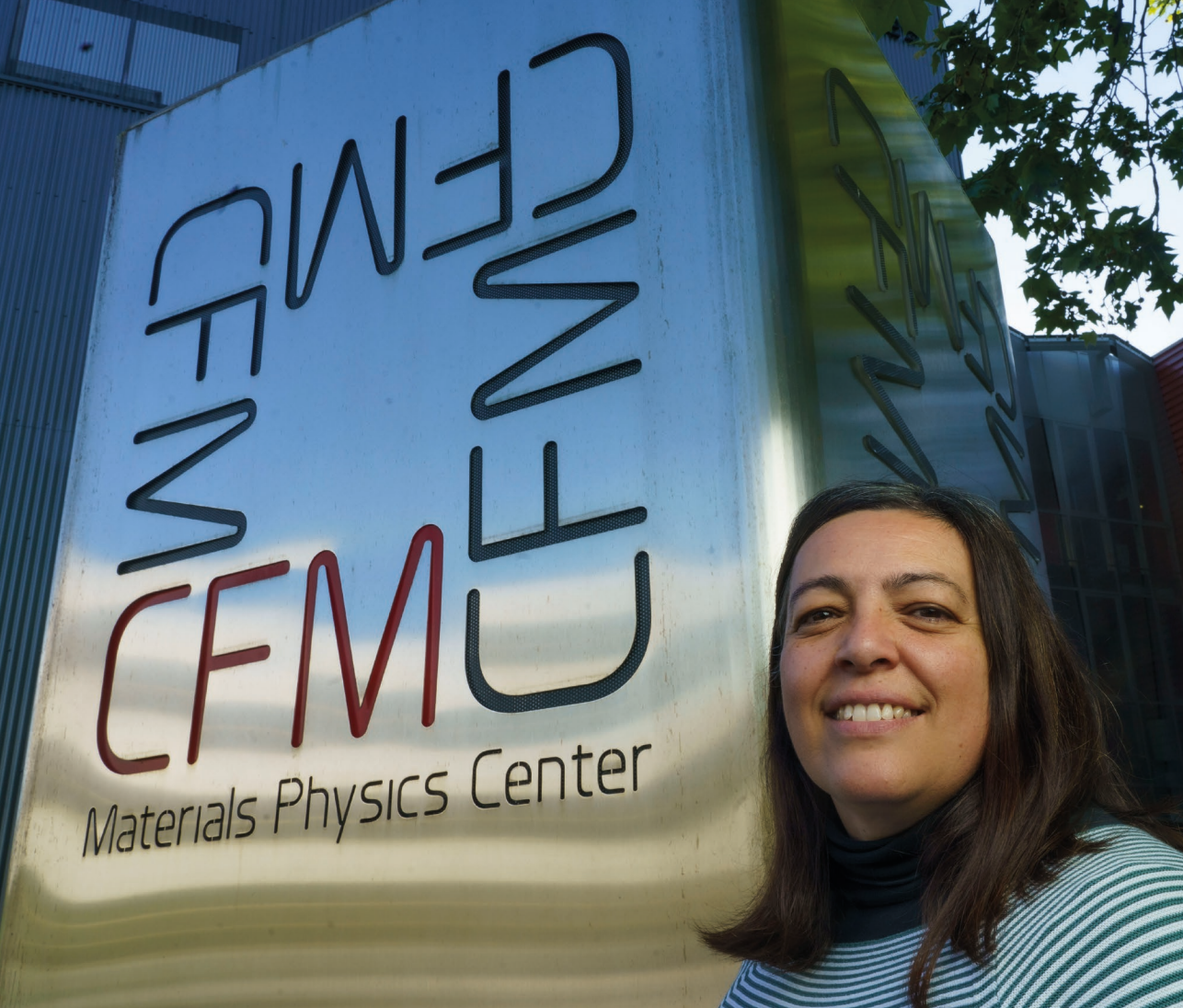
da haren mekanismoa. Baina, maila molekularrean, ezagutzen badugu porfirinak nola harrapatzen duen eta nola askatzen duen oxigenoa, sistemak egin ditzakegu oxigenoa harrapatzeko eta gordetzeko, eta nahi dugun lekuan askarazteko. Horrek aplikazio asko izan ditzake: ur azpian arnasa hartzea, edo espazioan, edo gutxiegitasun bat tratatzea...

Zientzia-fikziozkoa dirudien arren, eta, hasiera batean, ematen duen arren materialen fisikak eta astrobiologiak ez dutela inolako loturarik, berez, ikuspegi globala izanez gero, jabetzen zara dena erlazionatuta dagoela. Lerro horrekin etorri nintzen astrobiologiatik materialen fisikaren zentrora. Nolabait, oinarritzko zientziatik aplikaziora arteko bidean ibiltzen naiz.

“Horretan gabilitza: helburu komunak zehazten, eta taldeen arteko sinergiak bultzatzen”

Urteak egin dituzu hemen ikertzaile gisa, eta orain zuzendari izendatu zaituzte. Zein dira zure helburuak?

Lehena zentroa sendotzen jarraitzea da. Aurreko zuzendariak lan handia egin dute zentro indartsu bat egiteko, egitura duena, ikertzaile bikainak... Horretan jarraitu nahi dugu, eta, horrez gain, erroka berriei aurre egiten asmatu behar dugu. Lehia gero eta handiagoa da, eta zentroen egitura klasikoan, unibertsitatean bezala, ikerketa taldeetan egiten zen, eta, askotan, ez zegoen komunikazio handirik



taldeen artean. Orain, berriz, nazioartean bultzada bat dago zentroek ikuspegi bateratua izan dezaten: helburu berak izatea, ikuspegi zehatz batekin egitea lan denek...

Eta gu ere horretan gabilta: helburu komunak zehazten, eta zentroko taldeen arteko sinergiak bultzatzen. Profesional bikainak ditugu, eta, denen indarrak batuta, oso urrutira hel gaitzeko. Horretarako, elkarrekintzak sustatzen gabilta, ikertzaileek elkarren artean hitz egin dezaten, ez bakarrik zentroaren barruan, baizik eta baita kanpoan ere. Hori berez ere gertatzen da, baina egia da pandemiak eten bat ekarri zuela. Orain, beraz, harremanak dinamizatzen gabilta, aurrez aurreko harremanak estutzeko.

Pandemiarekin, ikusi dugu onlineko topaketek zaildu egiten dutela harreman pertsonalak sortzea. Ikertzaileak pertsonak gara, eta, galderak, zantzak eta ideiak modu informalean partekatzeko, besteak aurrez aurre izatea behar dugu. Kongresuetan ere, askotan solasaldi aberasgarrienak aisialdiko tarteetan gertatzen dira.

Ikasketen arabera, hor ere badago genero-arrakala, askotan emakumeentzat zailagoa baita afalondoko tarteetan egotea, kontziliazioa dela eta, adibidez.

Ba bai, eta horregatik irauten dute rolek. Zergatik ez dute kontziliatzen gizonak? Hor dago koska. Zientzia-eremutik harago doa hori; gizartearen arazoa da.

“Gero eta tarte txikiagoa dago oinarrizko ikerketaren eta aplikazioaren artean”

Gizarteari begira, zer ekarpen egin dezake materialen fisikak, gaur egungo arazoei erantzuteko? Klima-larrialdia, energia, poluzioa...

Ekarpen handia egin dezake, ikuspegi guztietatik, gainera. Oraintxe bertan, zentroan, klima-aldaketarekin lotutako proiektu bat baino gehiago dugu. Adibidez, talde bat *green concrete* delakoa ikertzen ari da: berotzen ez den hormigoia edo zementua, hirien tenperatura ez dadin igo; edo energia metatzen duena; edo energia sortzen duena! Horrek sekulako onura ekar dezake.

Maila makroskopikotik mikrora joanda, sentsoreak edo iragazkiak garatzen gabilta, ura arazteko, uraren poluzioa arazo handia baita: botiken arrastoak, metal astunak... Horrez gain, katalizatzaile berriak ikertzen ari gara, uretatik hidrogenoa lortzeko, eguzki-energiarekin, esaterako. Hortaz, egitura makroskopikoetatik hasi, eta atomoz atomo gainazal bat kontrolatzeraino gabilta lanean, ingurumenaren eta klimaren ildotik.

Medikuntzan, berriz, nanopartikulen milaka patente ditugu era guztietako aplikazioetarako: garunetik oinetaraino, diagnostikoan, terapian... Dena.

Kontua da materialek maila atomikoan dituzten ezaugarriak ezagutzeak aukera ematen dizula aplikazio berriak asmatzeko, eta arlo guztietan aurrera egiteko: ordenagailu kuantikoak, komunikazioak... Eta hau nabarmentzekoa iruditzen zait: gero eta tarte txikiagoa dago oinarrizko ikerketaren eta aplikazioaren artean. Beraz, ez da pentsatu behar zerbait oso oinarrizkoa ikertzeagatik zure lanak ez duenik aplikaziorik izango, ez baita egia.

Lehen gerta zitekeen 20-30 urte igarotzea zerbait ezagutu eta horretan oinarrituta aplikazio bat sortu bitartean. Orain, batzuetan, ia aldi berean gertatzen da: ezaugarri bat deskubritzearekin batera pentsatzea aproposa izan daitekeela zerbaitetarako. Gure zentroan hori nahi dugu bultzatu: ikertzaileok gai izan gaitezela jabetzeko ez gaudela hain urrun aplikaziotik. Horretaz jabetzeak, kontzientzia hori izateak aurrera egiten lagunduko digu.

Bukatzeko, zer amets daukazu, pertsonalki?

Uf, ez dakit... Ikertzen hasi nintzenetik hainbeste gauza ikusi ditut lehen pentsaezinak iruditzen zitzaizkidanak... Nire lehen kongresuan, auto-konpainia baten hitzaldi batean, autoen kapota estaltzeko geruza bat aurkezten ari ziren, zeinak usoen zirinen korrosiotik babestuko baitzukeen. Eta orain auto guztiek dute halako geruza bat. Leiho auto-garbigarriak, ukimen-pantailak, pantaila malguak... horiek denak kongresuetan ezagutu ditut, eta orain kalean daude edo eskuan ditugu. Orduan, ez dakit zer erantzun...

Egiaz, nahiko nukeena da baliabideak denentzat eskuragarri izatea. Herrialde garatuen eta pobretuen arteko arrakala ixtea nahiko nuke; energian, ur edangarrian, medikuntzan... Guk neurrirra egingdako antigorputzak ditugu, adibidez, eta haiek ez. Horrelako garapenak denon eskura egotea da nire ametsa. ●