



50 urte distiratsu zientzian eta teknologian

Ana Galarraga Aiestaran · Elhuyar Zientzia

ARG.: Nobel sarien akademia

Laster banatuko dira aurtengo Nobel sariak. 1901. urtetik, eta Alfred Nobelen nahia betez, “gizateriari onura handiena” ekartzen dioten aurrerapen zientifiko, sozial edo kulturalen egileei ematen zaizkie. Haietatik, hiru arlori jartzen die arreta *Elhuyar* aldizkariak: fisika, kimika, eta fisiologia edo medikuntza. Elhuyarren 50. urteurrena aitzakia ona da azken 50 urteotan arlo horietan izandako aurrerapenak gogoratzeko.

Medikuntzan, paleogenomikaren sortzailea: Svante Pääbo. Fisikan, korapilatze kuantikoaren inguruko lehen esperimentuak egin zituztenak: Alain Aspect, John F. Clauser eta Anton Zeilinger. Eta kimikan, klik kimika eta kimika bioortogonalak garatu dutenak: Carolyn R. Bertozzi, Morten Meldal eta K. Barry Sharpless. Horiek dira aurtengo saridunak. Eta aurreko 50 urteetan?

Fisika: txikienetik handienara

Alfred Nobelek zer arlo saritu nahi zituen adieraztean, lehenik fisika aipatu zuen. Izatez, XIX. mendearen amaieran, jende askok uste zuen fisika zela zientzietan nagusia, eta Alfred Nobelen beraren ikerketa ere fisikari estu lotuta zegoen.

Elhuyar sortu zen urtean, 1972an, John Bardeenek, Leon Neil Cooperrek eta John Robert Schriefferrek irabazi zuten Fisikako Nobel saria; Bardeenek, bigarren aldiz. Aurrenekoa 1956an eman zioten, beste bi fisikarirekin batera, erdiaroeleei buruzko ikerketengatik eta trantsistore-efektuan egindako aurkikuntzengatik. 12 urte geroago, beste bi fisikarirekin partekatu zuen berririo saria; ordukoan, supereroaleen teoria garatzeagatik.

1972ko sariak, beraz, argi erakusten du zientziak lehendik egindako lanaren gainean egiten duela aurrera. Eta are garbiago geratu zen hurrengo urtean, erdieroaleen eta supereroaleen tunel-efektuaz egindako esperimenduak saritu baitzituzten.

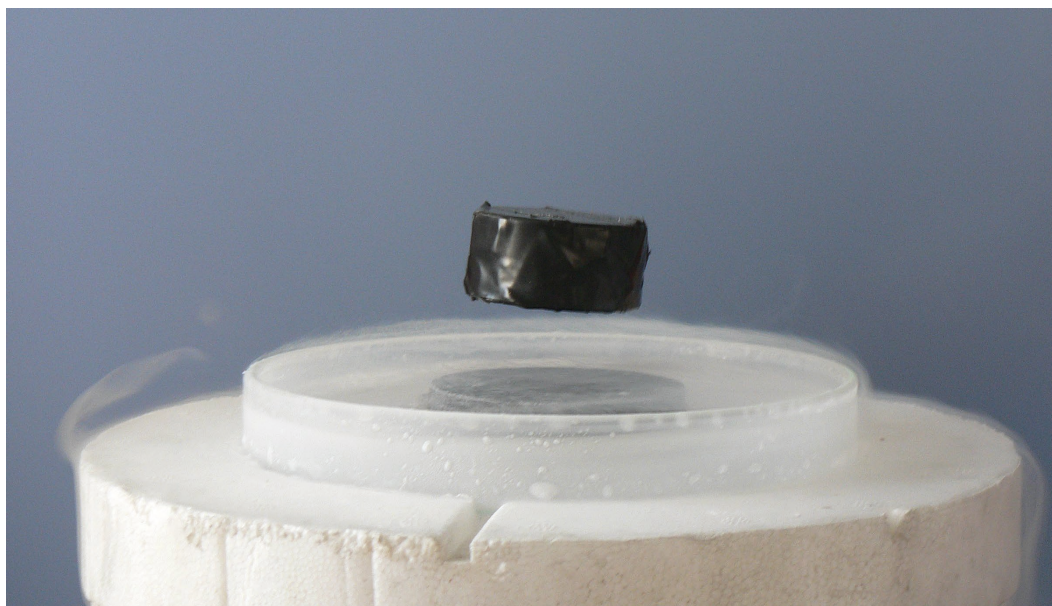
Urtebete geroago, 1974an, lehen aldiz astrofisikako gaiari egin zieten aitortza: irradi-astrofisika eta pulsarren aurkikuntza. Azken horrek kritikak eragin izan ditu. Izan ere, saria Antony Hewishi eman zioten, aintzat hartu gabe harekin doktoretza egiten ari zen ikaslearekin batera egin zuela aurkikuntza hura, eta, beraz, hark ere merezi zuela saria. Jocelyn Bell Burnell zen doktoregaia, eta, zoritxarrez, ez zen Nobel sariak emakume bat bazter uzten zuten lehen aldia, ezta azkena ere.

Ordutik aurrera, espazioko gaiak ez dira arrotzak izan Fisikako Nobel sarietan. Adibidez, 1978an bertan, hondoko mikrouhin erradiazioaren aurki-

kuntza saritu zuten. 1993an berriro saritu zuten pulsarrekin erlazionatutako lan bat; eta 2006an, berriz, hondoko uhin erradiazioarekin lotutakoa. X izpien iturri kosmikoak, neutrino kosmikoak, supernobak, grabitazio-uhinak, exoplanetak, teoria kosmologikoa, zulo beltzak... Horien guztien gaineko ikerketa esanguratsuenek ere jaso dute aitortza.

Baina astrofisikako gaiak baino gehiagotan nabarmendu dituzte Nobel sarietan materia osatzen duten partikulen eta azpipartikulen ikerketak, haien ezaugarriak aztertzen dituztenak, eta haietatik abiatuta garatutako teknologiak.

Batzuetan, saritutako lanak hain izan dira iraultzaileak, aurrez ez baitzuten izenik. Horrelakoetan, Elhuyarrek erantzun azkarra eta egokia eman du, euskarazko terminoa proposatuta. Beste behin ere, aitzindari jokatu, eta euskara eta zientzia uztartuz.



Supereroankortasunarekin lotutako ikerketek behin baino gehiagotan lortu dute Fisikako Nobel sariaren aitortza. Argazkian, Meissner efektua. ARG: Mai-Linh Doan CC BY-SA 3.0.

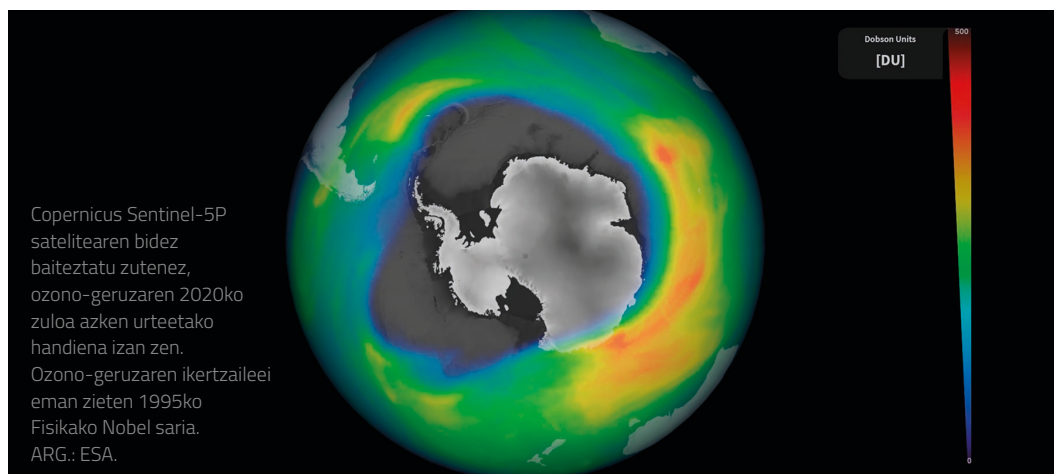
Kimika, baita bizidunena ere

Sariei buruzko Alfred Nobelen adierazpenean, kimika azaltzen da bigarren lekuan. Azken finean, bera kimikaria zen, eta ikerketa ugari egin zituen arlo horretan. Dinamita ere asmatu zuen. Dena den, sarietan, hark landutako ildotik oso urrun dauden ikerketak saritu izan dituzte, sarritan biokimikakoak izan baitira.

Arlo horretakoak izan ziren 1972koak ere, sariaren erdia Christian B. Anfinsen eman baitzioten, eta beste erdia, Stanford Mooreri eta William Howard Steini; hiruei ere, erribonukleasaren egituraren eta funtzioen gainean egindako lanengatik.

Mullis. SARS-CoV-2 birusa agertu baino lehen ere oso erabilgarria den arren, ez du inoiz izan orain adinako oihartzunik gizartean.

Antzekoa gertatzen da atmosferarekin eta ingurumenarekin lotutako Nobel sariekin: klima- eta ingurumen-larrialdi betean gaudenez, arlo horietan nabarmendutako lanak gaurkotasun betekoak dira. Esaterako, 1995ko Nobel saria: Paul J. Crutzen, Mario J. Molina eta F. Sherwood Rowlandi eman zieten, ozono atmosferikoaren sorrerari eta desintegrazioari buruz egin zituzten ikerketengatik.



Aipatzekoa da ezen, bai 1972a baino lehen, bai ondotik ere, entzimei buruzko lanek aitortza jaso izan dutela, duten garrantziaren erakusgarri. Gainerakoan, asko dira egituraren eta funtzioaren arteko lotura argitzeagatik saritutako lanak, eta askok eta askok aplikazioa izan dute, denetarik ere eremuetan, hasi medikuntzatik, eta energia, arkeologia, industria edo ingurumenearaino.

COVID-19ak, gainera, Nobel sari bat ekarri du gogora bereziki. Hain zuzen ere, 1993an, bi sari eman zituzten DNAREN kimikari lotuta; haietako bat, zehazki, PCR metodoa asmatu zuenari: Kary B.

Eta 2019ko Nobel saria ere oso presente dago denon egunerokoan, John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham eta Akira Yoshino saritu baitzituzten, litio-ioizko bateriak garatzeagatik.

Azkenik, arreta ematen du 2020ko sariak, lehen aldiz eman baitzieten bi emakumeri, gizonekin partekatu gabe, eta elkarrekin. Emmanuelle Charpentier eta Jennifer A. Doudna izan ziren sarituak, genoma editatzeko metodo bat garatzeagatik; hura ere, erabateko gaurkotasunekoa: CRISPR/Cas9. Aurten, kategoria horretan saritu duten zortzigarren emakumea bilakatu da Bertozzi.

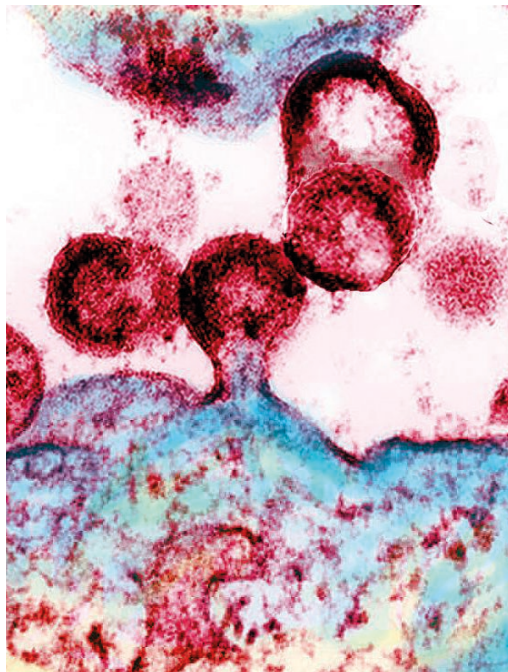
Fisiologia edo Medikuntzakoak

Fisikako eta kimikako aurrerapenen ondoren, fisiologia edo medikuntzakoak saritu nahi izan zituen Alfred Nobelek. Gizartean, agian arlo horretakoak dira gehien ezagutzen edo aitortzen diren sariak, erraz ikusten baita ikerketa horiek eragin zuzena dutela pertsonen ongizatean.

Elhuyar sortu zen urtean, adibidez, Gerald M. Edelmanek eta Rodney R. Porterrek irabazi zuten Fisiologiako edo Medikuntzako Nobel saria, antigorputzen egituraren gaineko aurkikuntzengatik. 1984an eta 1987an ere antigorputzen gaineko ikerketak saritu zituzten. Lan horiek funtsezkoak izan dira gerora, eta horren erakusgarri dira, besteak beste, immunitatearen ezagutzan egin den aurrerapena edota antigorputz monoklonaletan oinarritutako terapiak, gaur egun gero eta erabiliagoak eta itxaropentsuagoak.

Immunologiako beste lan batzuk ere saritu izan dituzte 1972tik, baita beste adar askotako aurrerapenak ere; batzuk behin baino gehiagotan: zitologia, birologia, endokrinologia, genetika, zentzumenak, farmakologia, onkologia, transplanteak, enbriologia, ugalkortasuna, metodo diagnostikoak, txertoak, parasitologia, kardiologia... Eta, aurren, paleogenomika.

Dibertsitate hori ez da islatzen, ordea, saritutakoen ezaugarrietan. Fisiologian eta medikuntzan emakume ikertzaileak beste arloetan baino gehiago diren arren, Nobel sarietan ez da nabaritzen. 1972tik 11 emakume baino ez dituzte saritu, eta, Zazkena, 2015ean. Tu Youyou izan zen, eta malariaren kontrako tratamendu bat garatzeagatik eman zioten Nobela. Nabarmenezkoa da, ez baita ohikoa, Tu Youyou txinatarrak dela, eta Txinan egin duela ikertzaile-ibilbide osoa. Are gehiago: hango medikuntza tradizionaletik abiatuta aurkitu zuen sendagaia. Izan ere, saritu ia guztiak zuriak eta mendebaldeko ikerketa-zentro ospetsu eta elitistetakoa izaten dira.



GIB birioiak eratzten. 2008an, hiesaren birusa aurkitu zutenei eman zieten Fisiologia edo Medikuntzako Nobel saria. ARG.: NIH.

Aurren ere denak izan dira halakoak, baina bi saritu ateratzen dira estereotipotik, neurri batean. Izan ere, Carolyn Bertozzik garbi agertu izan du lesbiana dela, eta LGTBIQ komunitate zientifikoaren eredu ezaguna da. Eta Svante Pääbok ere bisexuala dela adierazi zuen liburu autobiografiko batean. Heretoarautik kanpokoak direla ezaguna den lehen sarituak dira.

Kategoria bakoitzean sarituen kopurua hirura mugatzea ere ez dator bat gaur egungo jardura zientifikoarekin, ikertzaileek normalean elkarlanean eta sarean egiten baitute lana.

Dena dela, ukalezina da saritu dituzten aurrerapenek —guzti-guztiek ez bada, gehienek— Alfred Nobelen esana bete dutela: gizateriari onura ekartzea. ●