



- Elkarriketa: Naiara Berrojalbiz, Bartzelonako Kimika eta Ingurumena Ikertzeko Institutuko biologoa
- Pirinioak, unibertsoaren laborategi
- Zer jan, hura izan... edo alderantziz
- USB 3.0, abiaduraren iraultza

14
18
23
28

Unibertsoa koloretan

32

- Pootle, itzulpenetan lagun
- Familia-insomnio hilgarria
- Zero metro itsasoaren mailatik gora
- Aingira: oztopo guztien gainetik
- Presioaren neurketa zehatza

41
44
46
51
54



ELHUYAR
FUNDAZIOAREN
ESKUTIK:

TEKNOPOLIS

ZIENTZIA
ETA TEKNIKAREN
DIBULGAZIO-MAGAZINA

astero-astero
etbn

TEKNOPOLIS

ASTEAZKENETAN

etb 3 21:30etan

IGANDEETAN

etb 1 20:00etan

etb 2 11:00etan



ELHUYAR
fundazioa

Teknologia bateratzen

Azken hamabost urteotan, ahalegin handia egiten ari dira adituak Europako herrietako erreferentzia-sistema bertikalak bateratzeko, hau da, itsasoaren maila eta altuerak neurtzeko erreferentzia-sistema bateratzeko. Lana ez da bukatu; oso konplexua da, bai alderdi tekniko eta teorikotik, bai eta alderdi praktikotik ere. Alderdi teorikoa konplexua da itsasoaren maila ez delako existitzen, eta berez itsasoa ez dagoelako orekan. Zaila da herri guztientzat balio duen altueren zero bat izatea. Eta alderdi praktikotik zaila da, herri bakoitzak hartutako erreferentzia-sistemen tradizioak inertzia handia duelako.

Kontuan hartu behar da sistema bateratuak erabiltzea ez dela beti helburu izan. Historian zehar, herri askok izan dituzte abantaila handiak berezko neurriak eta sistemak bakarrik erabilia.

Erromatarren zenbait hiritan, Ponpeian adibidez, gurdi jakin batzuei bakarrik uzten zieten kaleetan sartzen, gurdi horien gupilen arteko distantzientzako zuloak zizelkatuta kaleetan. Modu horretan, hiri barruko komertzioa kontrolatzen zuten. Ideia hori bera erabili zuten Bigarren Mundu Gerran trenbideen zabalerarekin.

Itsasargien historia ere adibide ona da. Inbaditzaileen beldurrarengatik, Erdi Aroan ez zegoen itsasargien sare bat nabigazioari laguntzeko Europako kostan. XVI. mendearen bukaeran, Bordeleko ardoen merkatuak sustatuta, itsasargiak eraikitzen hasi ziren, eta itsasargiak berreraikitzeari ekin zioten. Itsasargien sare berriak ekarri zuen bateratzea merkataritzaren beharren ondorioa izan zen.

Beste adibide bat unitate-sistemak dira. Sistema metrikoa XIX. mendearen bukaerako bateratze-ahaleginaren emaitza izan zen. Ez zuen erabateko arrakasta izan; sistema anglosaxoiaren tradizioari ezin izan zion aurre egin. Eta, gaur egun, sistema anglosaxoia nagusi da teknologian, herri anglosaxoietatik kanpo ere bai.

Tradizioak, merkatuak, politikak eta beste faktore askok behartuta, ez da harritzekoa ez existitzea sistema erabat bateratuak esparru askotan. Hain zuzen, kontrakoa da harrigarria.



Unibertsoa koloretan

Etxebeste Aduriz, E.

2 Flasha

4 Berriak labur

56 Jakintza hedatuz

Bareak, lurzorua osasunaren neurgailuak

Álvarez Busca, L.

58 Efemerideak astronomia

Minguez, J.

Aranzadi Zientzi Elkartea

61 Elhuyarren berriak

Kontabilitatea: teoria eta praktika

Ansa Maiz, L.

62 Jakin-mina asetzen

62 Denbora-pasa

Angulo, P. / Zubia, M. / Arrojeria, E.

64 Umore grafikoa

Fano, D.

Naiara Berrojalbiz: "Helburua da poloetan klima-aldaketa zertan den aztertzea"

14

Rementeria Argote, N.

Pirinioak, unibertsoaren laborategi

18

Lakar Iraizoz, O. & Imaz Amiano, E.

Zer jan, hura izan... edo alderantziz

23

Galarra Aiestaran, A.

USB 3.0, abiaduraren iraultza

28

Roa Zubia, G.

Pootle, itzulpenetan lagun

41

Kortabitarte Egiguren, I.

Familia-insomnio hilgarria

44

Etxebeste Aduriz, E.

Zero metro itsasoaren mailatik gora

46

Roa Zubia, G.

Aingira: oztopo guztien gainetik

51

Álvarez Busca, L.

Presioaren neurketa zehatza

54

Kortabitarte Egiguren, I.

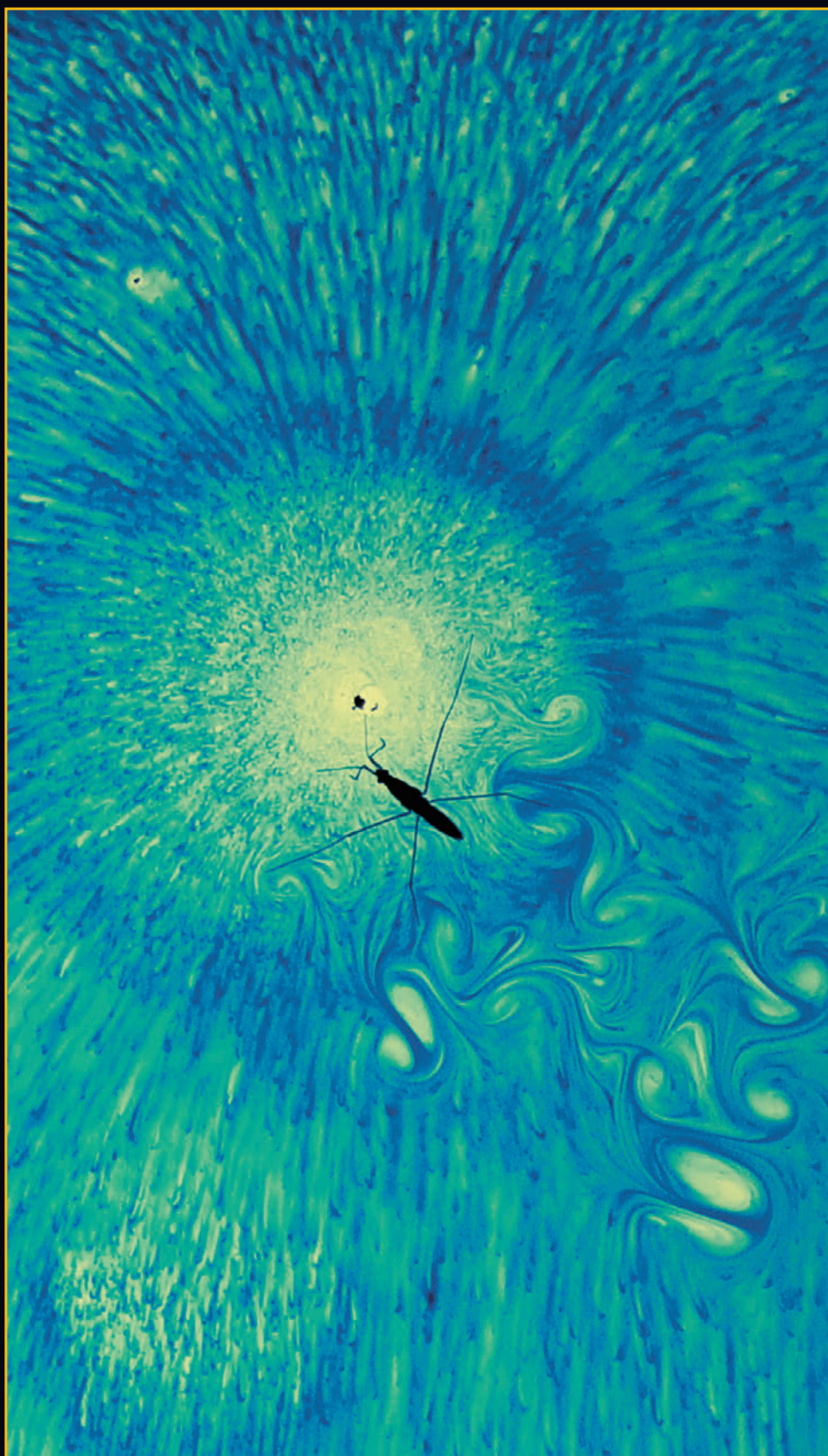
Txalupa bizidunak

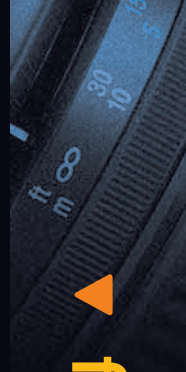
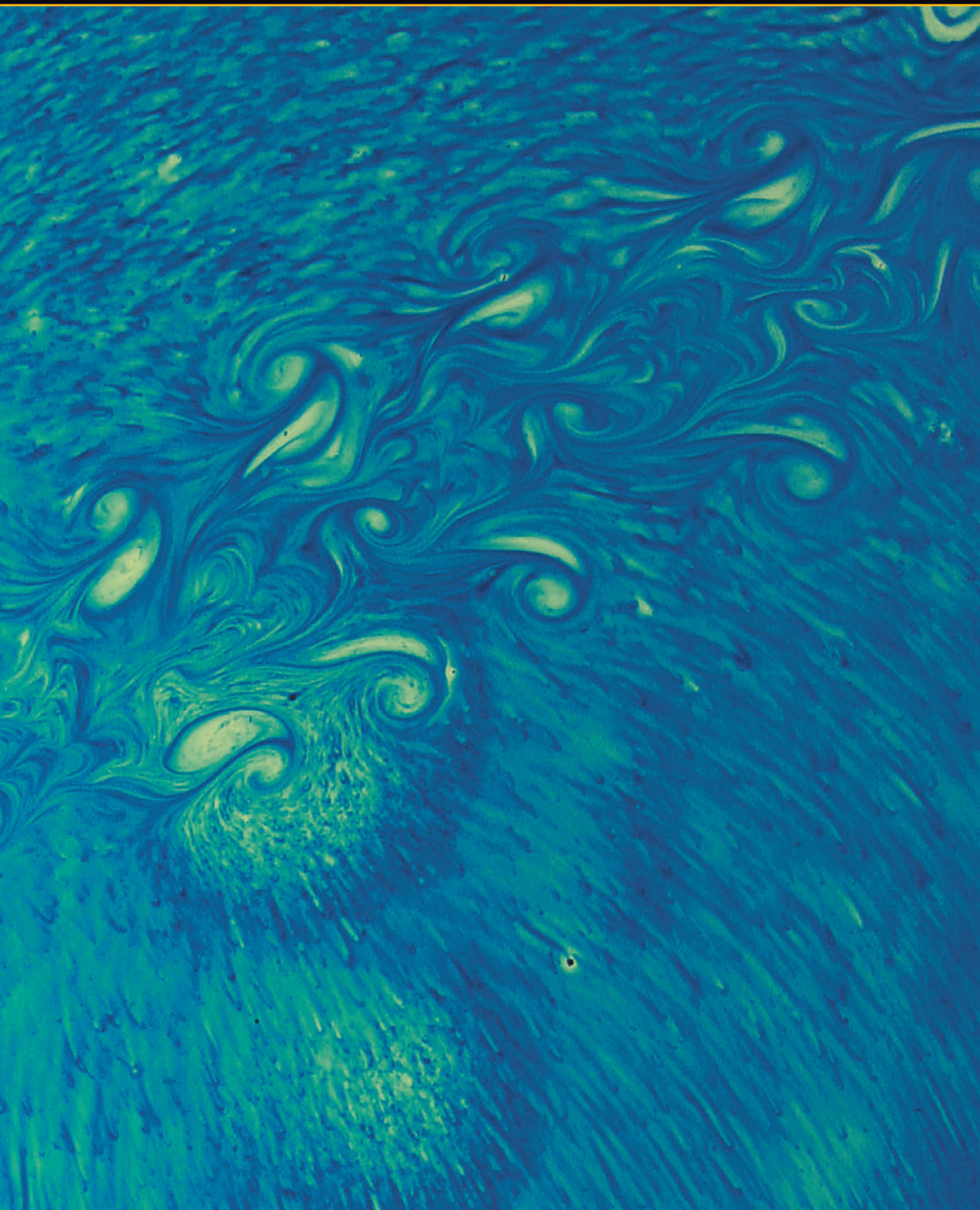
Aingirazorriek edo zapatariek arrauna balitz bezala erabiltzen dute erdiko hanka-parea. “Arraunkada” bakoitzarekin, zurrunbiloak sortzen dituzte, eta zurrunbilo horiek bultzatzen dituzte aurrerantz. Astinaldi bakoitzean eratutako zurrunbiloak ikus daitezke irudian.

Ez pentsa, ordea, irudian argi eta garbi ikusten den hori aspalditik ezagutzen dutenik ikertzaileek. Izan ere, orain dela gutxi arte uste zuten aingirazorriek uhinak besterik ez zutela sortzen uretan hankak mugitzean, eta uhinek mugiarazten zituztela. Ideia horrek ez zituen asebetetzen, ordea, aingirazorri jaioberriak mugitzen direlako txikiegiak izanik ere uretan uhinak sorrarazteko.

Eta horrexegatik egin zuten irudian ageri den esperimientua: ur-gainazal bat timol urdinez zipriztindu zuten, eta azpitik argiztatu zuten. Hala, bi kolorerekin bereizi ahal izan zituzten azaleko likidoa eta horren azpikoa.

Horri esker ikusi ahal izan zuten erdiko hankak mugitzean timol urdinezko geruzan uhinak ez, zurrunbiloak sortu zituela aingirazorriak, zurrunbilo horien eraginez agerian gelditu baitzen azpian zegoen ur-geruza.





▼ flasha

Argazkia: John Bush/MIT

Otso beltzei txakurrek utzitako genea

STANFORD UNIBERTSITATEKO ZENBAIT GENETISTAK otsoen ile beltzaren erantzule den genearen aldaera aurkitu dute, eta ikusi dute otso horiek noizbait etxe-txakurrekin gurutzatu direla. Horretarako, Yellowstone parke nazionaleko otsoak aztertu dituzte, besteak beste.

K locus genearen kode genetikoaren hiru hizkiren galera da zenbait txakur-arrazaren ile edo larruazal beltzaren erantzule. Mutazio hori bera ikusi dute, hain zuzen ere, Yellowstone parke nazionalen aztertutako 104 otsoetatik 102 otsotan. Beraz, ez dute zalantzan jartzen gene-aldaera hori etxe-txakurrekin gurutzatzean sortua dela.



MONTY SLOAN: WOLF PARK, BATTLE GROUND, INDIANA

Olioak hidrogenatu, trans azidorik sortu gabe

NATURE MATERIALS ALDIZKARIAN, trans azidorik sortu gabe olioak hidrogenatzeko metodo bat argitaratu du Kaliforniako Unibertsitateko Francisco Zaera kimikariak. Haren arabera, gakoa katalizatzailean dago.

Elikagai askotan erabiltzen dira hidrogenatutako olioak, besteak beste margarinak eta antzeko produktuak egiteko eta elikagaien

iraupena luzatzeko. Prozesu horretan, ordea, trans azidoak sortzen dira, eta horiek zirkulazio-aparatuko gaitzak izateko arriskua areagotzen dute.

Hidrogenazio-prozesuan trans azidorik ez sortzeko, katalizatzaile gisa erabiltzen den platinoa aintzat hartzea proposatu du Zaerak. Hain zuzen ere, platino-partikulen itxura kontrolatuz gero, katalizatzailea hautakorragoa izatea lor daiteke. Hala, itxura jakin bateko partikulak erabilia, cis motako gantz-azidoak ez dira desagertzen erreakzioan (horiek ez dira kaltegarriak), eta trans motako gutxi sortzen dira. Beste itxura bateko platino-partikulekin, aldiz, askoz ere trans azido gehiago sortzen dira.



E. CARTON

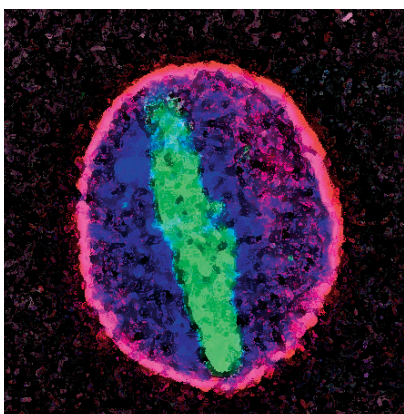
Nukleoporinak, zahartzaroaren errudunak

BELAUNETAKO MINA, HEZURRETAKO MINA, oroimen-gabezia eta abar adinarekin azaltzen dira. Horiez guztiez gain, ordea, adineko pertsonen zeluletako nukleoek duten beste gabezia bat aztertu dute San Diegoko Salk Institutuko zenbait biologok, Kalifornian. Pertsona horien zelulen nukleoetako poroak ahuldu egiten direla ikusi dute. Poro horiek ezinbesteko funtzioa betetzen dute: nukleora sartzen diren eta nukleotik irteten diren molekulak kontrolatzen dituzte.

Poro bakoitza nukleoporina izeneko 30 proteinaz osatuta dago, gutxi gorabehera, eta nukleoporinek

nukleora zer sartzen den eta handik zer irteten den kontrolatzen dute.

Zelula bat zatikatzen den bakoitzean, zelula horrek nukleoko poroak berritzen



M. HETZER

ditu. Gertatzen dena da adineko pertsonetan zelula gehienak ez direla zatikatzen. Zelula horietan, zenbait nukleoporina ordezkutzen dira aldizka; gainerakoak, ordea, ez dira ordezkutzen, eta, zahartzean, ez dute beren funtzioa behar bezala betetzen. Esaterako, adineko arratoi baten nukleoak poro horietatik zeharkatzeko astunegia den molekula bati pasatzen uzten diola ikusi dute.

Oraindik ez daukate oso argi poro horien eta adinaren arteko harremana zein izan daitekeen, baina uste dute litekeena dela zenbait proteinak nukleoan barrena sartzean jarduera genetikoaren asaldatzea.

Pigmeo-taldeen historia laburra da

DNAren azterketetan oinarrituta, pigmeo-taldeak duela gutxi bereizi zirela ondorioztatu du Frantziako Ikerketa Zentroko Paul Verdu genetikariak gidatzen duen taldeak. Hain zuzen ere, pigmeoen barruan kultura desberdineko taldeak daude, bakoitza bere kulturarekin, hizkuntzarekin, bizilekuarekin... Taldeak noiz bereizi ziren jakiteko antropologoek azterketa asko egin badituzte ere, ez zuten ondorio garbirik ateratzen.

Auzia argitzeko, 9 pigmeo-taldetako pertsonen DNAk eta inguruan bizi diren baina pigmeoak ez diren 12 taldetakoena aztertu eta alderatu dituzte, guztira 604 lagin. Hala, jakin dute duela 2.800 urte ingurura arte denak bat zirela, eta ordutik aurrera hasi zirela bereizten. Antza denez, pigmeoak duela 54.000-90.000 urte inguru hasi ziren bereizten garaiera arrunta zutenetik, baina inguru berean bizi ziren denak. Pigmeoek ez zuten sexu-harremanik izaten garaiera arruntekoekin, baina bai elkarren artean; horrenbestez, taldea uniformea zen. Gero, baina, isolatuta geratu ziren, eta orduan hasi ziren taldetan bereizten.



J. HARNES/©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

Berriak
labur

Serotoninak erabat eraldatzen ditu basamortuko otiak

ERRESUMA BATUKO ETA AUSTRALIAKO HIRU UNIBERTSITATETAKO ZENBAIT IKERTZAILEREN ARABERA, serotoninak erabat eraldatzen ditu basamortuko otiak (matxinsaltoen antzeko intsektuak). Animalia horiek ortuak eta zelaia suntsitzeko moduko izurriteak sor ditzakete ordu gutxian, serotoninaren eraginez.



T. FAYLE

Basamortuko otiak (*Schistocerca gregaria*), oro har, animalia bakartiak dira, eta ez dira deigarri gertatzen. Horien dentsitatea muga jakin batera iristen denean, ordea, animalia taldekoiak bihurtzen dira. Elkarri laguntzen diote, oso azkar ugaltzen dira, eta ohiko beren habitatetik milaka kilometrora mugitzen dira. Jarrera aldatzearekin batera, itxura eta kolorea ere aldatzen dituzte.

Horren guztiaren erantzule da, hain zuzen ere, serotonina. Izan ere, ikertzaileek egindako zenbait esperimentutan ikusi dute serotoninaren jarduera edo ekoizpena blokeatuz gero ez direla taldekoi bilakatzen. Serotonina-ekoizpena sustatuz gero, ordea, taldekoi bilakatzen dira, beste estimulurik gabe.

ASTRONOMIA

Exoplaneta txiki bat, Lurra halako bi

Frantziako Espazio Agentziaren CoRoT misioaren bidez, orain arte ezagutzen duten exoplanetarik txikiena aurkitu dute astronomoek. Gutxiatik ez da iristen Lurra baino bi aldiz handiagoa izatera, eta, kalkuluen arabera, planeta lurarren dentsitatea du, gutxi gorabehera. Astronomoek uste dute oso orbita azkarra duela, eta oso gertu dagoela bere izarretik. Satelite batek aurkitu du eklipsearen metodoaren bitartez; exoplaneta izarraren aurretik pasatzen den bakoitzean, izarra eklipsatu egiten du, eta izarraren argiak intentsitatea galtzen du. Beraz, izarraren argiak periodikoki intentsitatea galtzen badu, inguruan exoplaneta bat duen seinale.

MATERIALAK

Grafenoa eta gero, grafanoa

Materialen zientziako azken urteotako iraultza grafenoa izan da, alegia, karbono hutsez osatutako atomo bakarreko geruza bat. Erdieroale elektriko eta beroaren eroale aparta da, eta nanoegitura elektrikoak egiteko ezin hobea. Orain, Manchester Unibertsitateko fisikariek beste material bat garatu dute grafenotik abiatuta; karbonozko geruzari hidrogeno-atomoak gehituta, grafanoa sortu dute. Karbonoen artean hidrogenoa tartekatuta, materiala isolatzailea bihurtzen da; hortaz, grafenoa eta grafanoa konbinatuta, nanotransistoreak egin litezke. Bestalde, grafanoa hidrogeno-iturri izan daiteke berotuz gero, hidrogeno-molekulak askatzen baititu.

○ RNA-zati txiki batzuk DNA konpontzeko gai



T. BASTIAAN

PARISKO GOI ESKOLA NORMALEKO IKERTZAILE-TALDE BATEK ikusi du RNA-zati txiki batzuek metilo-taldeak erantsarazi diezazkioketela DNari behar dituen lekuetan *Arabidopsis thaliana* landarean.

Metilo-taldeek hainbat funtzio izan ditzakete DNAn, hala nola gene jakin baten espresioa isiltzea. Hala, nahikoa metilo-talde ez dituzten landareek arazoak izaten dituzte genomaren hainbat funtziotan.

Arabidopsis thaliana landarean, DDM1 deritzon geneak mutazioen bat duenean, landarearen DNAk askoz metilo-talde gutxiago izaten ditu atxikita. Parisko taldeak DDM1 genean mutazioak zituzten landare

batzuk hartu, eta mutaziorik ez zuten batzuekin gurutzatu zituzten. Ikusi zuten gurutzaketa hori egin eta belaunaldi batzuk pasatuta mutazioak jaso ez zituzten ondorengoek leheneratuta zituztela DNA-zati batzuk, hau da, haien arbasoek metilo-talderik ez zuten leku batzuetan haiek bazituztela.

Horren atzean zer mekanismo zegoen aztertu zutenean, ikusi zuten RNA-zati txiki batzuk metilo-taldea berreskuratu zuten DNA-zatiekin lotzen zirela. Are gehiago, ikusi zuten leheneratu ez ziren zatiekin ez zela inongo RNA-zatirik lotzen, eta DNA-zati bakar bat ere leheneratuta ez zuten landareek ez zutela horrelako RNA-zatirik sortu.

FISIKA

○ Atomo batek salto kuantikoa egin du

Iterbio elementuaren ioi bat teleportatzea lortu du Marylandeko eta Michigango unibertsitateetako ikertzaile-talde batek.

Ioi baten informazioa metro bat baino gehiagora zegoen beste ioi batera bidali zuten. Lehendik zeuden markak hautsi dituzte lorpen horrekin, orain arte fotoiak teleportatzea soilik lortu baitzuten. Atomoekin ere lortu zuten, baina distantzia txikiagoan. Ikertzaileek esan dutenez, aurrerapen hau erabakigarria izan daiteke ordenagailu kuantikoa sortzeko.

MEDIKUNTZA

○ *Salmonella* ordubeteen hautemateko gailu bat diseinatu dute

Salmonella spp. eta beste bakterio batzuk ordubete baino gutxiagoan hautemateko aukera ematen duen gailu azkar eta merke bat garatu du IK4 Teknologia Aliantzak. Ohiko laborategi bat txip baten barruan miniaturizatuta du gailuak. Salmonellosia detektatzeaz gainera, beste hainbat aplikazio izan ditzakeela esan dute ikertzaileek. Gailuaren abantaila nagusietako bat da oso azkar egiten duela analisi-prozesu osoa, ohiko laborategietako prozedurek baino dezente azkarrago. Besteak beste, zuzenean erabiltzen ditu laginak, aldez aurretik tratatu beharrik gabe, beste teknika batzuek ez bezala.

○ Fotosintesia ezagutzen, laser-pultsu motz batzuei esker

LASER-PULTSU MOTZ-MOTZAK IGORTZEN DITUEN SISTEMA BATEKIN, fotosintesian gertatzen den elektroimugimendua xehetasun handiagoaz aztertzea lortu dute. Zehazki, fotosintesian parte hartzen duen LH2 proteinan gertatzen den elektroimugimendua aztertu dute Dublingo Unibertsitate Eskolako eta Londresko Imperial Collegeko ikertzaile batzuek.

LH2 proteinaren funtzio bat da ur-molekulak haustea eta molekula horietatik elektroiak askatzea, fotosintesian gertatzen den elektroigarraioan parte har dezaten, eta, azkenean, karbono dioxidoa azukre bihurtzeko beharrezkoa den energia sor dezaten.

Zientzialariek bazekiten elektroigarraio hori gertatzen dela; ez zekiten, ordea, nola jartzen diren elektroiak elkarrekintzan fotosintesian parte hartzen duten molekulekin. Izan ere, orain arte erabilitako laser-teknikek eraldatu edo suntsitu egiten zituzten fotosintesisiko proteinak, oso sentiberak baitira.

Aipatutako ikertzaileek, berriaz, 100 femtosegundoko iraupena besterik ez duten laser-pultsuak erabili dituzte. Pultsu horiek nahikoa izan dira LH2 proteinaren barruan gertatzen diren elkarrekintzei antzemateko, baina motzegiak proteina eraldatzeko.



IMPERIAL COLLEGE LONDON

Gizakiek eta esponjek bakoitzak bere aldetik eboluzionatu zuten

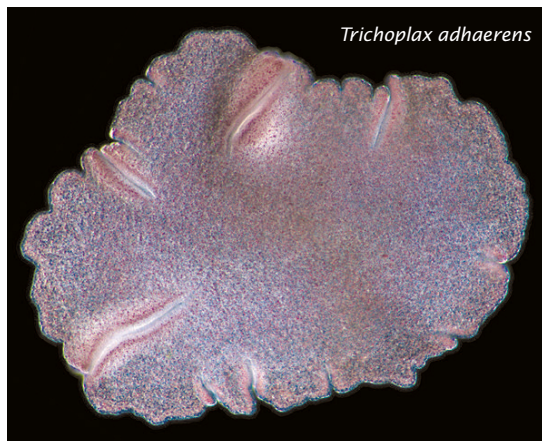
PLAKULA IZENENKO IZAKIA IZAN DAITEKE gizakien eta esponjen arbaso komuna, Hannovergo Albaitaritza Medikoaren Unibertsitateko zientzialari-talde baten esanean. Ondorioztatu dutenez, organismo horretatik gizakiek eta esponjek bakoitzak bere aldetik eboluzionatu zuten. Plakula organismoak zabalean milimetro batzuk besterik ez zuen, eta geruza likatsu baten itxura zuen. Haren ahaide gertukoena *Trichoplax adhaerens* plakozooa da.

Orain arte uste izan da animalia guztien arbaso komuna esponja-mota bat izan zela. Horregatik, Hannovergo

Unibertsitateko zientzialariek aurkitu dutenak polemika handia eragin du. Izan ere, gizakiak eta esponjak zuhaitz filogenetikoan bi lerro ezberdinetan eboluzionatzeak ondorio

batera eraman ditu ikertzaileak: nerbio-sistema lerro ebolutibo bakoitzean bere aldetik sortu zela.

Zientzialari batzuk teoriaren aurka agertu dira. Batzuen ustez, balizko bi lerro horietako animalien nerbio-sistemek antzekotasun molekular handiak dituzte. Horregatik diote sinestezina dela banaketa hori. Baina Hannovergo Bernd Schierwater ikertzaileak dio ez dela hain konplikatu nerbio-sistema birritan sortu izana. Haren ustez, plakulak jadanik bazituen nerbio-sistemaren oinarriak ezartzeko beharrezko gene guztiak, baina ez zuen horiek garatzeko premiarik izan.



A. SIGNOROVITCH/YALE UNIVERSITY

Berriak labor

Berriak labor



Soziolinguistika aldizkaria

HIZKUNTZA NORMALKUNTZA ETA GLOTOPOLITIKA ALDIZKARIA

kluster@soziolinguistika.org

<http://www.soziolinguistika.org/>

Soziolinguistika Klusterra

Martin Ugalde K.P. 20140 - Andoain

1989tik aurrera 69 zenbaki. Urtean 4

HARPIDETU ZAITEZ! 35€ urteko

- Euskal Herriko nahiz munduko adituen ekarpenak
- Normalkuntza esperientziei buruzko lanak
- Mundu osoko erreferentzia glotopolitikoak
- Soziolinguistikan aditu direnei elkarriketak
- Hausnarketa teorikoak eta aplikazio praktikoak

- 65. Euskal Herriko Kulturak eta Euskara
- 66. Teknologia Berriak eta Euskara
- 67. Erramun Baxok-en Omenez
- 68. Hedabideak eta Euskara-Plangintza
- 69. HAUSNARTU: Euskal Soziolinguistika Sariak
- 70. Euskararen Legeak

BAT

Animalien aztarna zaharrenak topatu dituzte

PALEONTOLOGOEN ARAZOAK ZITUZTEN Kanbriar leherketa baino lehenagoko animalien aztarnak topatzeko (duela 540 milioi urte). Izan ere, animalia horiek ez zuten zati gogorrik, eta, beraz, ez ziren fosilizatzen. Orain, baina, hori baino 100 milioi urte lehenagoko animalien aztarnak topatzeko gai izan dira Kaliforniako Unibertsitateko geokimikariak.

Aurkikuntza Gordon Love-k gidatutako taldeak egin du. Zehazki, 24-IPC molekula detektatu dute, Demospongiae klaseko organismoek soilik sortzen

duten molekula bat. Organismo horiek animalien zuhaitz ebolutiboaren sustraietan daude, eta gaur egungo belakiak ere klase horretakoak dira.



YORUNO/GNU LIZENTZIA

Ikertzaileek Arabiar penintsularen hego-ekialdeko arroka zaharretan topatu dituzte aztarnak, eta gutxienez Kanbriar leherketa baino 100 milioi urte lehenagokoak direla

kalkulatu dute. Berez, harrigarria da data hori, garai hartan Lurra izotzez estalita baitzegoen, eta belakiak itsaso nahiko epel edo beroetan bizi baitira. Hortaz, edo garai hartako belakiak gai ziren kondizio oso gogorretan hazteko, edo garai hura baino lehenago sortu ziren, eta izotzaldian iraun besterik ez zuten egin.

Lehen salmoia euskaraz

lanabesa enpresa informazioa, euskaraz maiatza 2008
bulegoetan | dendetan | negozioetan | industrian

Euskara gizartearen esparru guztietan

"Kooperatibek jarrera berezia dugu"

"Euskararen erabilera nabarmena da AFMko enpresetan"

Berdintasunaren Emakunde Saria 2007

Goazen denok euskarara!

Euskara dugu lanabesa artez

► **".. pozgarria da enpresek egindako lan eskerga indartzera datozen ekimenak..."**
PATXI BAZTARRIKA ► HIZKUNTZA POLITIKARAKO SAILBURUORDEA

LANABESA, euskaraz idatzitako ekonomia eta enpresa lehen egunkaria

► **"... LANABESA ekimenak arlo sozioekonomikoan euskararen garapen eta normalizazioaren alde lan egiteko tresna izan nahi duenez, urrats garrantzitsua da ..."**
EMUN

Euskal eta nafar ekonomiaren informazio eta analisirako tresna, bere xedea enpresa-kultura eta berrikuntzaren sustapena, euskaraz, dela

► **"... beti da pozgarria euskarazko aldizkari baten sorrera, baina are atseginagoa da albisteak hedabide hori hutsune edo gabezia bat betetzera baldin badator ..."**
AIZPEA OTAEGI ► ELHUYAR AHOLKULARITZA

Lan-eremuan euskararen normalizazio eta garapenean laguntzen duen komunikabide berritzailea

► **"... Euskararen normalizazioaren bidean beste urrats bat eman da ..."** **ARTEZ**

Informazioa, harpidetza eta publizitatea:
medioscom | urte

Tel: 94 416 08 96 • e-mail: lanabesa@gestion2-17.com

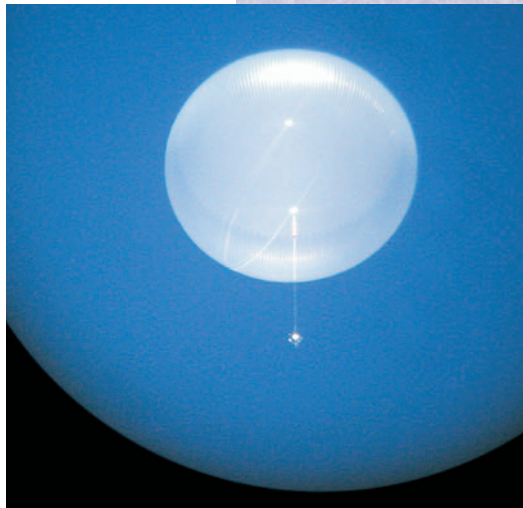
Astronomia-esperimentuetarako globo batek iraupen-errekorra egin du

NASAK ABENDUAREN 28AN AIRERATU ZUEN GLOBO BATEK

42 egun baino gehiago egin ditu Antartika gainean.

Hain juxtu, 42 egunekoa zen aurreko errekorra, eta, beraz, frogatu dute gehiago iraun dezaketela. Globo hori probarako da, eta laster lurreratzeko asmoa dute, baina, berez, astronomia-esperimentuetarako globoek 100 egun irautea iritsi nahi dute.

Hain zuzen ere, globo horiek sateliteak baino askoz ere merkeagoak dira, eta haiek daramaten tresneria berdina eraman dezakete, atmosfera ez ezik espazioa ere ikertzeko. Globo arruntekin alderatuta, bereziak dira, tenperaturaren arabera altueran aldaketarik ez izateko prestatuta baitaude. Horretarako, globoek uhal moduko batzuk dituzte, gasa berotzen denean bolumena kontrolatzeko. Hala, orain probatzen ari diren globoa 33.800 metroko altueran dabil, eta 700 metroko gorabeherak besterik ez du izan.



COLUMBIA SCIENTIFIC BALLOON FACILITY

Berriak
labur

Mediterraneo kostako arrainak ugaritzea ongarrien ondorioa da

NILOREN DELTAN GERO ETA ONGARRI GEHIAGO ERABILTZEN DIRA, eta, hortaz, inguru hartako Mediterraneo kostako arrain-populazioa handitu egin da. Hori adierazi du ikertzaile-talde batek PNAS aldizkarian. Zientzialariek Mediterraneoan jasotako 600 arrain aztertu zituzten 2006-2007an. Emaizak erakutsi zuten, arrainek jandako alga eta planktona nitrogeno askoko uretan sortu ziren. Horrek ondorio honetara eraman ditu: Niloren deltara ongarriak eta hondakin-urak isurtzeak arrain-stocka handiarazi du inguruko Mediterraneoko uretan.

Niloren urteroko uholdeek erriberak ongarritzen zituzten lehen, eta Mediterraneoraino iristen ziren ur haiek. Uholde haiek kontrolatzeko, Asuango Presa Handia eraiki zuten 1960ko hamarkadan. Urteko hiru uholde dituzte ordutik, baina Mediterraneoan isuritako ur onduak gutxitu egin ziren, eta arrantza murriztu egin zen.



MODIS NASA

Asuango Presa Handia eraiki zutenetik, Egiptoko populazioa bikoiztu egin da, kalorien eta haragiaren kontsumitza hiru bikoiztu, eta ongarrien erabilera laukoiztu. Horrek guztiak eragindako isuriek kostako arrantza ugaritzea ekarri dute 1980ko hamarkadatik. Epe luzera, ordea, uraren kalitate txarragatik, arrantza murriztu dezake horrek, ikertzaileen ustez.

EKOLOGIA

Birlandatutako oihanetan, ukitu gabekoetan bezain biodibertsitate handia

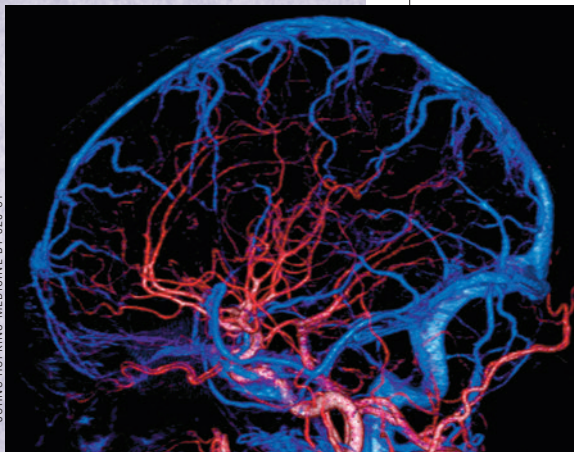
Moztu ondoren birlandatutako oihanak ukitu gabekoak bezain biodibertsitate handikoak izan daitezke, ikerketa batek argitu duenez. Connecticuteko Unibertsitateko Robin Chazdon ekologoaren taldeak Costa Ricako oihan tropikaletan egin zuen ikerketa. Ikerketan frogatu zuten ukitu gabeko oihanetako zuhaitz-espezieen % 90 birlandatutako oihanetan aurki zitekeela. Hala ere, zientzialariek diote munduko beste tokietan emaitza bestelakoa izan daitekeela, kondizioak ezberdinak izango baitira. Gainera, klima-aldaketak arrisku handia dakar espezie tropikalentzat.

FISIKA

Japoniako protoi-azeleragailua prest dago ia

J-PARC, Japoniako Protoi Azeleragailuaren Ikerketagunea, ia-ia prest dago lanean hasteko. Dagoeneko lortu dute protoi-izpiak 30 GeVetik 50 GeVera azeleratzea. Protoiak Hadroi Esperimentalen Instalaziora (HEL) bidali zituzten; han, talka eginaraziko diete, partikula azpiatomiko batzuk sortzeko, hala nola muoiak, neutrinoak eta kaoiak. Hain juxtu, apirillean 50 GeVeko sinkrotroiak lehen neutrino-izpiak bidaliko dituela espero dute, SuperKamiokande detektagailura, 295 km-ko distantziara, alegia.

Garunaren jarduerak uste baino gehiago erakusten du



JOHNS HOPKINS MEDICINE BY 320-CT

ERRESONANTZIA MAGNETIKO BIDEZKO GARUN-IRUDI BATEAN, ikusmen-estimulu batek eta hori agertu zain egoteak emaitza berak ematen dituzte, Columbia Unibertsitateko ikertzaile-talde batek frogatu duenez. Tximuekin egindako ikerketan, pantaila batean puntu bat ikustean ikusmen-kortexean odol-jarioa handitzen zela ikusi zuten. Baina, uste ez bazuten

ere, gauza bera gertatzen zen tximua puntua agertu zain zegoela ere.

Erresonantzia magnetiko bidezko irudiak interpretatzean, garuneko odol-jarioak neurtzen dituzte zientzialariek. Ikusmen-estimuluak eragitearekin batera, garunean odol-jarioa gertatzea da teknikaren oinarria. Baina ikerketak aditzera eman duenez, odol-jarioa ezin da zuzenean ikusmen-estimuluekin lotu.

Ikertzaileek diotenez, orain arte ezagutzen ez zen garun-eszitatze bat izan daiteke aurkitutako aktibitate hori. Hortaz, datuak beste era batera interpretatzen hasi beharko dutela uste dute.

FISIOLOGIA

Sexuak mugatzen ditu morfina erzeptoreak

Hainbatetan adierazi dute ikerketek morfina eta haren antzeko analgesikoek eragin handiagoa dutela gizonezkoetan emakumeetan baino. Atlantako Georgia Estatu Unibertsitatean arratoiekin egindako ikerketa baten arabera, hori horrela da arrek botika horien erzeptore gehiago dituztelako mina prozesatzen duen garun-zati batean. Arratoi ar eta emeek ere sentikortasun desberdina dute morfina erzeptore, eta horregatik egin dute azterketa animalia horiekin. Badakite arratoietan behatutako desberdintasuna ez dela zertan gizakietan agertu, baina ikertzaileek uste dute esperimendu horrek agerian utzi duela sexuak bereizita aztertu beharko lituzketela minaren kontrako botikak.

MEDIKUNTZA

Motor txiki-txikiak mikrorobotentzat

Australiako Monash Unibertsitatean, odol-zirkulazioan ibil daitezkeen mikrorobotentzako motorrak garatzen ari dira, piezoelektrizitatean oinarrituta. Hain zuzen ere, zirkulazio-arazo batzuk tratatzeko oso baliagarriak izan daitezke mikrorobotak, baina osagai asko dituzte, eta denak miniaturizatzea ez da erraza. Motorraren kasuan, piezoelektrizitatea erabiltzea gakoa izan daitekeela uste dute Monash Unibertsitateko ikertzaileek, eta dagoeneko prest dute prototipo bat.

Antigorputzen bidezko terapia, hiesari aurre egiteko

SIV DUTEN TXIMINOETAN, antigorputzen bidezko terapia bat probatu dute Estatu Batuetako Emory Unibertsitateko ikertzaileek, eta oso emaitza onak izan dituzte. SIV birusa gizakien GIBaren parekoa da, eta ikertzaileek erabili duten antigorputzak proteina bati eragiten dio, PD-1 proteinari.

PD-1 proteinak erantzun immunologikoa apaltzen du. Ikertzaileek pentsatzen zuten proteina hori gabe immunologia-sistemaren zelula batzuk indartu egingo zirela, eta halaxe gertatzen dela frogatu dute: birusei eraso egiten dieten T-killer zelulak areagotu egiten dira, proteina antigorputzaren bidez ezabatuz gero. Hala, tratamendua jaso ez zuten tximinoak hil egin ziren SIV birusak infektatu eta bost hilabete igarora; tratamendua jaso zutenek, berriz, ez dute sintomarik azaldu denbora-tarte berean.

Gainera, PD-1 proteina ez da hiesaren birusarekin eta antzekoekin bakarrik apaltzen; epe luzeko beste infekzioetan ere gauza bera gertatzen da. Horregatik uste dute C hepatitis eta minbizia tratatzeko ere egokia izan daitekeela antigorputz hori.

Ikerketa *Nature* aldizkarian argitaratu dute, eta, oraingoz, tximinoetan egin dituzte probak. Laster, gizakietan probatzen hasteko asmoa dute.



NHGRI

GENETIKA

laz ere aurreko urtean baino transgeniko gehiago landatu ziren

IAZ, AURREKO URTEAN BAINO IA % 10 HEKTAREA GEHIAGO hartu zituzten transgenikoen landaketek, ISAAA erakunde estatubatuarren arabera. Erakunde hori bioteknologiak nekazaritzan dituen aplikazioez arduratzen da, eta txosten bat kaleratzen du urtero mundu osoko transgenikoen ekoizpen-datuekin. Europako bi erakunde finantzatu dute txostena: Bussolera-Branca fundazioak eta Ibercajak, Espainiako laugarren banketxeak.

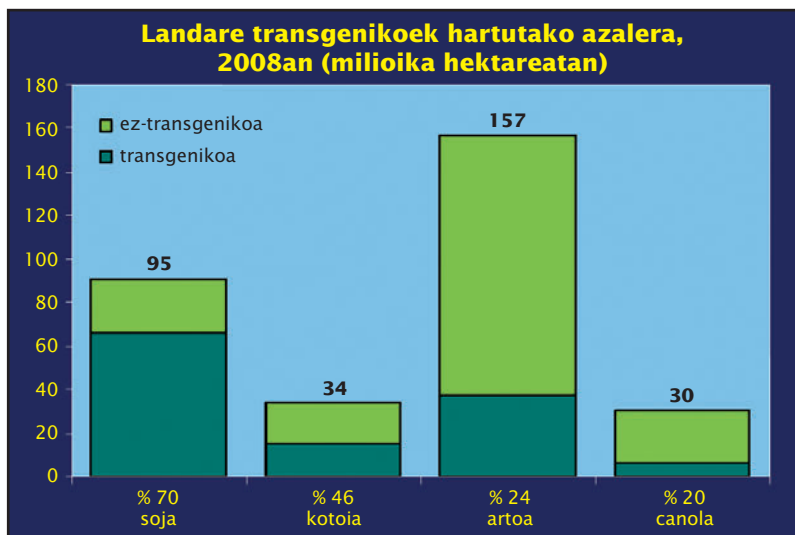
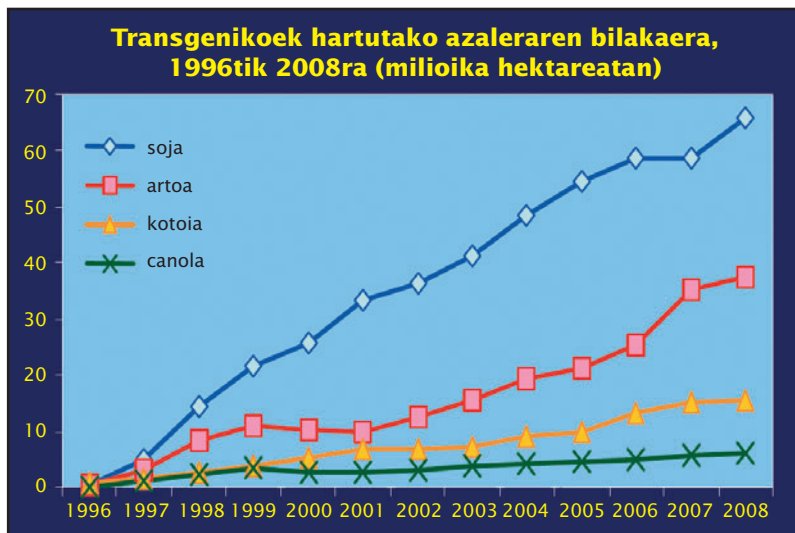
Munduko ekoizle handiena Estatu Batuak dira, eta Europakoa, Espainia. Hala ere, alde izugarria dago bien artean; Estatu Batuetan, 62,5 milioi hektarea hartzen dituzte transgenikoek, eta Espainian, berriz, 0,1. Gainera, Espainian transgeniko bakarria hazten dute, Bt artoa, hori baita Europan baimenduta dagoen transgeniko bakarria. Estatu Batuetan, aldiz, beste inon baino espezie gehiago landatzen dituzte, zortzi, hain zuzen: soja, artoa, kotoia, canola izeneko koltza-mota bat, kuiatxoak, papaia, alpapa eta azukre-erremolatxa.

Estatu Batuen ondotik, Argentina, Brasil, India, Kanada, Txina, Paraguay, Hegoafrikako Errepublikak... daude. Horietan guztietan, milioi bat hektarea baino gehiago hartzen dute transgenikoen landaketek. Europan, Espainiaren atzetik, Txekiar Errepublika, Errumania, Portugal, Alemania, Polonia eta Eslovakia dira transgenikoak hazten dituzten herrialdeak. Denen artean, aurreko urtean baino % 21 gehiago ekoitzi zuten.

Nolanahi ere, Afrikako bi herrialdetan transgenikoak landatzen hasi izana nabarmendu du ISAAAk, Egipton eta Burkina Fason. ISAAAren esanetan, oso

litekeena da ondoko herrialdeetan ere transgenikoak egiten hastea, eta hori bereiziki ona da, transgenikoek onura handiak ekarriko omen dizkielako herrialde horiei. Izan ere, ISAAAren

arabera, transgenikoak onuragarriak dira elikagai seguruagoak egiteko, ingurumenari kalte txikiagoa egiteko, uztak areagotzeko eta biodibertsitatea zaintzeko, besteak beste.



01423 Sobron (Araba)
tel.: 945 359016
faxa: 945 359137

http: www.aventurasobron.com
h. el.: info@aventurasobron.com

Etor zaitetz ezkutuko ingurune natural hau ezagutzera eta abenturaz gozatzera

Sobrongo abentura-zentroa

kanoa, kayak, paintball, mendi-ibilaldiak, orientazioa, mendi-bizikleta, arku-tiroa, igerilekuak...



Escola-umeentzako prezio bereziak

Tenperatura altuko supereroaleen propietateak argituta

TENPERATURA "ALTUETAN" supereroalea den material-familia baten, burdin artseniuro konplexuen familiaren, hainbat propietate eta abantaila deskubritu dituzte nazioarteko hainbat ikertzailek, eta *Nature* aldizkarian argitaratu dute horien berri.

Tenperatura baxuagoan supereroalea den beste familia batekin, kobre oxido konplexuen familiarekin, alderatu dute, eta hark ez dituen propietateak deskribatu dituzte. Batetik, ikusi dute kobre oxido konplexuak ez bezala burdin artseniuro konplexuak gai direla edozein

norabidetan izateko supereroaleak. Horrek abantaila nahiko handia ematen die besteen aurrean, orain arte erabili dituztenean zailtasun handiak izan baitituzte material



supereroalez egindako piezak norabide egokian orientatzeko.

Gainera, ikertzaileen esanean, badirudi supereroale berriak gai direla besteak baino korrante gehiago garraiatzeko eta eremu magnetiko handiagoak sortzeko. Hori ere propietate abantailatsua da, bereziki indar handiko elektroimanak behar dituzten tresnak egiteko, hala nola erresoluzio handiko erresonantzia magnetiko nuklearrak egiteko tresnetarako edo potentzia handiko partikula-azeleragailuetarako.

R. SIMPSON

Euskal Herriko eta munduko informazio zientifiko eta teknikoa zure etxean jasotzeko aukera.

Izen-deiturak	
Helbidea	
Herria	Posta-kodea
h. elektronikoa	Jaiotza-urtea
IFZ/ENA zk.	Telefonoa
Zergatik harpidetu zara?	
☐ Ikasketak ☐ derrigorrezkoak ☐ erdi-mailako titulazioa ☐ goi-mailako titulazioa	
Lanbidea	
Ordaintzeko era	
VISA-zk.	Epe-muga
Sinadura	
Bankua edo aurrezki-kutxa	
Kontu-korrontea/libreta	Entitatea
(20 digituak ipini, arren)	Sukurtsala
	K.D.
	Kontu-zenbakia
2009ko harpidetza-saria (11 ale)	Euskal Herria eta Espainia: 42 euro
	Gainerako herrietan: 63 euro
ELHUYAR fundazioa	
Zelai Haundi, 3. Osinalde Industrialdea. 20170 Usurbil (Gipuzkoa).	
tel. 943 36 30 40. Faxa: 943 36 31 44.	
h.el.: izaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org	

Harpidetuz gero,

Kioskoetan baino % 10 merkeago

Elhuyarren gainerako produktuak % 20 merkeago

*harpidedun partikularrentzat bakarrik

Munduko sugerik handienaren fosilak aurkitu dituzte

MUNDUKO SUGERIK HANDIENAREN FOSILAK AURKITU DITUZTE Torontoko Unibertsitateko paleontologoek Kolonbiako ipar-ekialdean. Aurkituntza horri esker, Paleozoan —alegia, gutxi gorabehera duela 58 edo 60 milioi urte— tropikoko klima nolakoa zen ondorioztatu dute ikertzaileek.

Gizakiok ez bezala, sugeek inguruneko beroa behar dute beren metabolismoa aktibatzeko. Hori dela eta, ikertzaileek iradoki dute eskualde horietan 30 eta 34 gradu zentigradu bitarteko tenperatura izango zela, sugeak hain handiak izateko. Gaur egun ere, sugerik luzeenak Hego Amerikan eta Asia hego-ekialdean bizi dira. Izan ere, lurralde horietako tenperatura altuetan ikaragarri hazten dira.



Python regius suge bat, fosilaren orno baten gainean.

Aurkitutako fosilen itxura eta tamaina egun bizirik dauden sugeenekin alderatu dituzte, eta ikusi dute sugea gutxi gorabehera 12,8 metro luze izango zela, eta 1,135 kg-ko pisua izango zuela.

Sitsen begiei esker, eguzki-panel eraginkorragoak

HERBEHEREETAKO ZENBAIT IKERTZAILEK sitsen begien nanoegitura oinarritutako geruza antiislatzaile bat garatu dute zelula fotovoltaiakoan islapena murrizteko, eta, hortaz, panel eraginkorragoak egiteko. Izan ere, gaur egun, zelula fotovoltaiakoetara iristen den argiaren zati handi bat islatu egiten da, eta ez da energia bilakatzen.

Sitsen begiek zenbait nanoegitura dituzte, eta, horiei esker, argiaren errefrakzio-indizea handitu egiten da pixkanaka airetik sitsen begietara

igarotzean. Beraz, argi oso gutxi islatzen dute begiek.

Hain zuzen ere, egitura horietan oinarritu dira ikertzaileak, eta efektu hori imitatu dute luzera ezberdinetako nanoharrietan. Galio fosfatoz osatutako metamaterial bat garatu dute, eta material horrek islatzen eta transmititzen duen argia neurtu dute. Etorkizunean, islatutako argi-kantitatea are gehiago murriztea nahi dute.



AUDREYJM529

Inurri langileek eta erreginek ez dute berdin egiten kantu

Myrmica schenki inurriek soinu bidez desberdintzen dituzte inurri erreginak eta langileak. Ondorio horretara iritsi da Oxford Unibertsitateko ikertzaile-talde bat inurrien portaera aztertuta. Inurriek sabelaldean duten apendiz bat gandor batzuen kontra igurtzean egiten dute soinua, eta, ikertzaileek ikusi dutenez, langileek eta erreginek ez dute soinu bera egiten, gandorren arteko distantzia desberdina baita batzuetan eta besteetan. Bada, erreginek egindako soinua entzutean inurri langileak arretatsuago agertu ziren beste langile batzuek egindako soinua entzutean baino. Gainera ikusi dute inurrien parasitoe den beldar batek erreginaren soinua imitatuz lortzen duela langileek erregina bezala zain dezaten.

Prostatako minbiziaren adierazle bat aurkitu dute gernuan

Gernuan dagoen molekula txiki baten kontzentrazioak prostatako minbizia zenbateraino garatuta dagoen jakiten lagun liezaieke medikuei, Michigango Unibertsitateko ikertzaileen ustez. Sarkosina da molekula hori. Sarkosina-kontzentrazioa aldatu egiten da minbiziak aurrera egin ahala. Gainera, zelula osasuntsuak minbizi-zelula bilakatzeko gai dela ikusi dute.



Naiara Berrojalbiz:

“Helburua da poloetan klima-aldaketa zertan den aztertzea”

Rementeria Argote, Nagore

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Artikora bidaiatzea esperientzia kilikagarria da edonorentzat, are gehiago ikertzaile batentzat, halako aukerak oso urriak izaten baitira. Naiara Berrojalbiz durangarrak ederki aprobetxatu zuen aukera hori. Doktoretzatesia egiten ari da Bartzelonan, CSICen baitako Kimika eta Ingurumena Ikertzeko Institutuan. Udan, *BIO Hesperides* ontziak Artikoran egin zuen kanpaina batean hartu zuen parte, eta, orain, Antartikoan egindako beste kanpaina batetik bueltan izango da honezkero. Duela aste batzuk, egun batzuk egin zituen etxean, eta aurreko bidaiari buruz hizketan aritu ginen harekin: Artikora *BIO Hesperidesen*.

Nolakoa da *BIO Hesperides* ontzia? Laborategi flotatzaile gisa deskribatu izan da.

Eta hala da. Izatez, itsasontzia bera eta tripulazioa ere militarrek dira, baina zientziari eskainitakoa da, eta hori du helburu nagusia. Parte handi bat laborategiak dira: neurketarako instrumentuak dituzte, eta bereziki neurketa ozeanografikoetarako aparatuak ere bai.

Hitz egin dezagun zuen proiektuari buruz: Atos proiektua.

Pasatu den urtea, 2007-2008 urtea, laugarren nazioarteko urte polarra izan zen, eta, horren barruan, proiektu asko



WWW.ATOS-POLAR.ES

sortu ziren poloetako ikerkuntzari buruz. Atos proiektuak filosofia horri jarraitzen dio. Gure kasuan, klima-aldaketari buruzko informazioa bilatzen dugu, aldaketa horri aurre egiteko. Hortaz, helburua hori da: poloetan klima-aldaketa zertan den aztertzea.

Horretarako, bi kanpaina: bat Artikoan eta bestea Antartikoan. Bat egin duzue dagoeneko, Artikoan izan zarete. Badago arrazoren bat handik hasteko?

Logistika-kontua da gehien bat, eta itsasontziaren beraren egutegia. Izatez, oraingo kanpaina hau, Antartikokoa, pasatu den urtean egitekoa zen, nazioarteko urte polarraren barruan, baina logistika-arazoak zirela eta aurten egingo dugu. Bi kasuetan, proiektua berdina eta helburuak ere berdinak dira.

“diziplina askoko taldea izaten da: biologoak, kimikariak, fisikariak eta abar; polita izaten da, elkarrekin egiten dugulako lan”



WWW.ATOS-POLAR.ES

Nola gogoratzen duzu Artikorako bidaia?

Guk Islandian hartu genuen ontzia, Reikjaviken. Gure ibilbidea egin eta Svalbardetan utzi gintuen. Itsasoan hogeita hamar egun bakarrik egon ginen—Antartidan berrogeita bi egun egongo gara—; laburxeagoa izan zen, baina intentsitate handikoa.

Nolakoa zen zure egun bat han, Artikoan?

Normalean, eguna estazio batekin hasten genuen, hau da, itsasontzia puntu jakin batean geratzen zen. Aparatuak ate-

Poloetara egindako bidaietan laginak hartzea da Naiararen eta haren lankideen egitekoetako bat.

ra, eta laginak eta neurriak hartzen hasten ginen: arrantzak egin, plankton-laginak hartu (fitoplanktona, zooplanktona...), eta ur-laginak ere hartzen genituen analisiak egiteko (kutsatzailerik inorganikoa eta organikoa, produktibitate primarioarena... denetarik apur bat). Izan ere, diziplina askoko taldea izaten da: biologoak, kimikariak, fisikariak... Eta bakoitzak bere arloa aztertzen du. Polita izaten da, elkarrekin egiten dugulako lan, eta ideia politikak ateratzen dira. ➡



WWW.ATOS-POLAR.ES

Bio Hesperideseko bitakora

Artikoan, 2008ko uztailaren 17an

(...) Dena dela, ez pentsa jolasak gure helburu nagusitik —gelako ohatzetik jaikiarazten gaituen arrazoitik— urruntzen gaituenik. Jakin ezazue gauero egiten dudala *amets* filtrazio-sistemekin, zinta isolatzailearekin eta errotuladore iraunkorrekin (laborategi on baterako beharrezko tresnak guztiak ere). Hogeita hamar egun hauetan, poluitzaileak dira eta izango dira nire izateko arrazoia. Izan ere, Romá, Silvia eta Cristobalekin, itsasontziko POP taldea osatzen dugu. Horrekin ez dut esan nahi kubiartan kontzertuak ematen ditugunik gau artiko argitsuak girotzeko (gure laborategian entzuten den musika-aukerak melomano zorrotzenaren belarria gozatuko lukeen arren).



E. CARTON

Gure betebeharrak nagusia da ozeano artiko ur hotzetan dauden POPen, Poluitzaile Organiko Iraunkorren, portaketa eta distribuzioa hobeto ezagutzea, eta, horren bidez, klima-aldaketak hainbeste kaltetutako ekosistema honetan duten eragina zehazten saiatzea. Poluitzaile horiek giza jardueren eraginez sortzen diren

arren (industrian, nekazaritzan eta abar), dituzten ezaugarri fisikokimikoengatik nahiko iraunkorrak dira (degradatzeko zailak), aire-masek milaka kilometrora, iturburutik Artikora bezalako leku urrunetara, eramateko bezain iraunkorrak. Hala, atmosfera POP iturria da, eta ozeanoetako uretara igaro daitezke, eta han organismo bizietan metatu. Fenomeno horren eraginez, eragin toxiko kaltegarriak handitu egiten dira, bai kate trofikoaren beheko katebegietan (planktona), bai gorenekoetan (foka, hartz zuria, gizakia). Horrela, ekosistemaren ingurune desberdinetako (atmosfera, uretako eta organismo planktonikoetako) poluitzaileen presentziari buruzko ahal bezainbat datu biltzeko, abentura honek iraungo duen 30 egunetan, ehunka metro kubiko aire eta auskalo zenbat litro ur filtratuko ditugu, mailetak filtroekin, estraktuekin, laginekin eta kiloka egoera-orrirarekin betetzeraino; analizatu eta prozesatzeko hilabetetako lana daramagu gurekin (entretanimenduko bidaia zela uste zuena oker dago; hemen ez dugu bingorik).

Esanak esan, kanpainaren azken txanpan gaudenez, *BIO Hesperidesen* geratzen zaidan denbora aprobetxatzea besterik ez zait geratzen. Hortaz, filtratzera joango naizela uste dut, edo pelikula bat ikustera agian, edo kafe bat hartzera, edo dena batera, bestela.

ITURRIA: WWW.ATOS-POLAR.ES

Eta laginak jaso ondoren?

Gero, gure kasuan, dena ondo bildu behar da, Bartzelonara eramateko. Izan ere, poluitzaile organiko iraunkorrak analizatzen ditugu guk, POP izenekoak. Oso kondizio garbiak behar dituzte, eta oso prozesu luzeak, analizatu eta informazioa ateratzeko. Beraz, itsasontzian laginak oso ondo bildu behar ditugu, bidean ez kontaminatzeko. Bildutakoan, Bartzelonara bidaltzen ditugu, eta, hala, Bartzelonara itzultitakoan, hila-betetarako lana daukagu lagin horiek prozesatzeko.

Han bertan egiten duzue ikerketarik?

Bai, degradazio-esperimentuak eta beste batzuk han bertan egiten ditugu, eta beste talde batzuekiko kolaborazioan ere egiten da lan. Baina, egia esan, gure helburu nagusia laginak jaso eta ondo biltzea da.

“Bartzelonara itzultitakoan, hilabetetarako lana daukagu espedizioan jasotako laginak prozesatzen”

Paraje hartan lan egitean, gozatu ere egingo zenuten ingurura begiratuta, ezta?

Bai, paisaia zoragarria da. Besteak beste, fokak eta baleak ikusi genituen, eta baita hartz zuri bat ere!

Hartz zuria aipatu duzu; poluitzaileak kate trofikoan sartzen direnez, katearen muturrean dauden animalietan kontzentratu egiten omen dira. Eta hartz zuria, adibidez, oso kutsatuta omen dago.

Bai, bioakumulatzeko joera duten poluitzaile asko izaten dituzte hartz zuriek. Eta ez hartzek bakarrik, baita inuitek ere. Inuit haurrek organo batzuetan disfuntzioak izan dituzte, eta, antza denez, amei esan diete bularrik ez emateko haurrei, amak metatutako poluitzaileak esnearen bidez kanporatzen direlako.

*“egunero erabiltzen
ditugun hainbat gaitan
dauden poluitzaileak
airea pasatzen dira,
eta, airearekin batera,
poloetaraino heltzen dira”*

**Harrigarria da hemengo kotxeek sortutako poluzioak
poloetan eragina izatea.**

Eta ez bakarrik motorren konbustioak sortutako poluitzaileek, baita pestizidek ere, eta egunero erabiltzen ditugun hainbat gaitan dauden poluitzaileak. Poluitzaile horiek airea pasatzen dira; asko iraunkorrak dira, eta, airearekin batera, poloetaraino heltzen dira. Haietako tenperatura eta presio-kondizioak direla eta, poluitzaile horiek metatu egiten dira: uretara pasatu, eta izotzean metatzen dira.

Horregatik, guk lagin-mota asko hartu behar ditugu: ur-laginak, aire-laginak, planktona eta izotza. Eta, laginak analizatuta, datuak esku artean ditugunean, poluitzaile iraunkorrek nola jokatzen duten aztertzen saiatzen gara. Konposatu organiko iraunkorren atzetik ibiltzen gara. Hiru ezaugarri bereizgarri dituzte: toxikoak dira animalientzat, bioakumulatu egiten dira, eta iraunkorrak dira distantzia handietan bidaiatzeko.



WWW.ATOS-POLAR.ES

Lan egiteaz gain, gozatu ere egin zuen Naiarak Artikoko paisaiarekin eta naturarekin.

**Jakin-mina dut: nolakoa da itsasontzi bateko laborategia? Gauzak erortzeko arriskua izango da itsasoa-
ren balantzarekin... Beirazkoa al da materiala?**

Bai, bai, beirazkoa da. Baina dagoeneko esperientzia handia daukagu, eta dena ondo lotuta jartzen dugu, gauza bakoitza bere lekuan, ezer hondatu ez dadin. Dena dela, Artikoa giro barea izan genuen.

Nire kasuan, bosgarren kanpaina dut itsasoan. Aurretik, Mediterraneoan eta Atlantikoan ere izan naiz, eta horietan eguraldi txarra tokatu izan zaigu. Halakoetan, lan egiteari uztea izaten da onena. 



WWW.ATOS-POLAR.ES

Artikora bidaian, hartz zuri bat gertutik ikusteko zortea izan zuten.

Pirinioak, unibertsoaren laborategi

Lakar Iraizoz, Oihane; Imaz Amiano, Eneko

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



A. GALARRAGA

Unibertsoaren zati txiki bat baino ez dugu ezagutzen. Adituen arabera, osagai asko falta zaizkigu aurkitzeko, eta ezagutzen ditugun osagai batzuen propietate asko ere ezezagunak zaizkigu. Diotenez, osagai horiek oso apalak dira Lurraren gainazalean haiei antzemateko eta nolabait aztertu ahal izateko; interferentzia gehiegi daude. Hortaz, lur azpian sartzen dira zientzialariak, horrela bakarrik gelditzen baitira, ustez, partikula apal ezezagun horiek agerian.

CANFRANC HERRIAN, PIRINIOEN ERDI-ERDIAN, garai batean trenak pasatzeko erabiltzen zuten tunel zahar bat dago. Gainean El Tobazo mendia dauka, ia 900 metroko altuera duen arrokapuska, eta tunelaren alde batean, sarreratik 750 metrora, bi galeria txiki daude. II. Mundu Gerran sortu zituzten, eta dinamitaz beteta egon ziren garai hartan, etsaiak tunela zeharkatzen saiatzen baziren leherrarazteko.

Ez zuten dinamita hura leherrarazi beharrik izan, eta, gerra bukatutakoan, hustu egin zituzten galeriak. 1985. urtera arte halaxe egon ziren, huts-hutsik.

Garai hartan, ikerketa berezi batzuk egiteko leku bila zebilen Zaragozako Unibertsitateko Fisika Nuklearreko eta Energia Handietako Taldea, eta galerio-kin topo egin zuen; han instalatzea erabaki zuen.

Galeriak laborategi bihurtu zituzten, eta gerora handitu ere egin dituzte. Hasieran 105 metro karratuko instalazioa zuten, eta, orain, berriz, 1.000 metro karratu inguru dituzte bi galeria horien ondoan beste bat eraiki dutelako. Izan ere, esperimentuak egin ahala ikusi dute oso leku aproposa dela, eta nazioarteko hainbat taldek erabiltzen dute.

Unibertsoko partikulei begira

Astropartikulen fisika deritzo Zaragozako Unibertsitateko talde horrek iker-tzen duenari. Taldeko kide batek, José Ángel Villarrek, azaldu zigun, hitz gutxi-tan, zertan datzan lur azpian egiten duten ikerketa: unibertsoan gertatzeko oso aukera gutxi duten fenomenoak aztertzen dituzte.

Fenomeno horiek urriak dira, baina oso ugariak diren osagaiek eragiten dituzte: neutrinoak eta materia iluna, besteak beste. Neutrinoak karga elek-trikorik ez duten oinarritzko partikulak dira; hau da, guk dakigula, behintzat, partikula sinpleagoz osatuta ez dauden partikula batzuk. Elementu erradioak-tibo batzuek igortzen dituzte desinte-gratzean, adibidez, izarren nukleoetako erreakzioetan, supernobetan nahiz zentral nuklearretan eta partikula-azeleragailuetan. Kalkulu batzuen ara-bera, segundoko hamar mila milioi zentimetro karratuko neutrino-fluxua jasotzen du Lurra.

Materia ilunak, bestalde, unibertsoaren % 24 betetzen duela jotzen dute adi-tuek. Kontuan hartuta ezagutzen ditu-gun espazioaren osagai guztiak (izarrek, planetak, galaxiak, zulo beltzak eta abar) % 5 betetzera ere ez direla iris-ten, esan dezakegu baietz, materia iluna ere oso ugaria dela.

Zuzenak izateko, *dela* ez baizik, *izango litzatekeela* esan beharko genuke. Galaxien eta, oro har, unibertsoaren dinamika azaltzeko proposatu diren teoria eta hipotesi gehienek ezinbeste-kotzat jotzen dute ikusten duten baino askoz materia gehiago egotea. Baina ez dute sekula ikusi, ezta neurtu ere. Horregatik esaten diote materia iluna.

Hain ugariak badira ere, bai neutrinoak eta bai materia iluna, oso zaila da horretan aritzen diren adituentzat bata zein bestea aztertzea, probatu nahi dituzten hipotesiak probatzea eta egin nahi dituzten neurketak egitea. Horren arrazoa da biek oso elkarrekintza txikia dutela guk ezagutzen dugun

materiarekin eta neurketak egiteko erabiltzen ditugun tresnekin.

Adibidez, oraindik ez dute aurkitu mate-ria ilunak karga elektrikorik duenik, ez magnetismorik, ezta elkarrekintzarik ere argiarekin edo erradiazioarekin. Neutri-noei dagokienez, elkarrekintza oso txikia da, batetik, elektrikoki neutroak dire-lako, eta, bestetik, ia masarik ez dute-lako. Hala, Lurrera segundoro iristen

*“materia ilunak,
bestalde,
unibertsoaren
% 24 betetzen duela
jotzen dute adituek,
baina ez dute
sekula ikusi, ezta
neurtu ere”*

diren milioika neutrinoetako gehien-gehienek alderik alde zeharkatzen dute Lurra, inolako elkarrekintzarik egon gabe Lurra eratzen duten partikulekin. Oso-oso noizean behin bakarrik gerta-tzen da elkarrekintzaren bat.

Elkarrekintza eskas horiek, gainera, izu-garri ahulak izaten dira. Villarrek esan zigun bezala, “kondizio normaletan ezi-nezkoa litzateke elkarrekintza horri antzematea, espazio osoan nonahi dagoelako erradiazio kosmiko, eta erradiazio horrek guztiz estaltzen ditue-lako elkarrekintzok”. Neutrino asko bezalaxe, espazioan gertatzen diren erreakzio batzuetan igortzen diren par-tikulek eratzen dute erradiazio kosmi-koa, baina partikula horiek kargadunak izaten dira, eta askoz elkarrekintza bor-titzagoa izaten dute materiarekin. Horregatik estaltzen dituzte Canfrancen aztergai dituzten partikulak. ➡



E. IMAZ

Lur azpian, babestuta

Erradiazio kosmikoak estaltzen baditu materia ilunak nahiz neutrinoek izan ditzaketen elkarrekintzak, eta helburua baldin bada elkarrekintzok ikertzea, konponbide bakarra dute zientzialariek: erradiazio kosmikoaren eraginpetik babestea. Erradiazio kosmikoa espaziotik iristen denez, babesteko biderik onena lur azpian sartzea da.

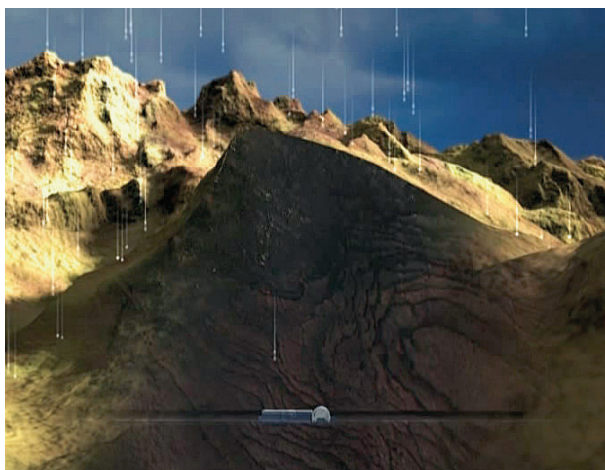
Elkarrekintzak eragiteko gaitasun txikiena duten partikulak bakartzeko modu bat da hori. Zenbat eta lur gehiago zeharkatu behar duten, orduan eta energia gehiago galduko dute erradiazio kosmikoa eratzen duten partikulek elkarrekintzetan. Canfranceko tuneleko laborategiak gainazaletik ia 900 metrora daudenez, oso egokiak dira horretarako. Villarrek esan zigunez, tunel horietan bilatzen duten ezaugarri nagusia da “erradiazioari dagokionez, ahalik eta garbiena izatea azterketak egiteko ingurunea”.

Kokapenaz gainera, tunelak gainean duen mendiaren geologiak ere lagundu egiten du babes-pantaila eratzen. Villarrek azaldu zigunez, “ingurunea granitikoa balitz, alferrik litzateke esperimentuak egitea, granitoak erradiazio asko igortzen baitu. Canfrancen, berriaz, kareharria dugu nagusi, eta kareharriaren erradiazio-maila oso txikia da”.

Neutrinoen masaren bila

Babes hori guztia beharrezkoa dute neutrinoen propietateak ezagutzeko.

Ilustrazio honetan ikusten da neutrinoak barra-barra sartzen direla Lurrean. Noiz edo noiz, elkarrekintzan jartzen dira Lurreko partikulekin. El Tobazo mendiaren azpian, Canfranceko laborategian, saiatzeko dira elkarrekintza hori beren detektagailuekin gerta dadin.



ZARAGOZAKO UNIBERTSITATEA



José Ángel Villar, Zaragozako Unibertsitateko fisikaria.

E. IMAZ

Deskubritu, 1950eko hamarkadaren bukaera aldera deskubritu zituzten neutrinoak, baina oraindik ere oso gauza gutxi dakizkitez zientzialariek haiei buruz.

“erradiazio kosmikoak estaltzen ditu materia ilunak nahiz neutrinoek izan ditzaketen elkarrekintzak”

“Adibidez, orain dela oso gutxi deskubritu zuten Canfrancekoa bezalako laborategi batean neutrinoek masa dutela” azaldu zigun Villarrek. Orain jakin nahi dute masa hori zenbatekoa

den. Eta horretan ari dira Canfrancen, besteak beste.

Kalkulu batzuek diote elektroien masa baino 200.000 aldiz txikiagoa dela neutrinoena, eta elektroien masa protoiena baino 1.800 aldiz txikiago da. Eta protoi batek gramo baten koatrilioi bat eta erdi du; hau da, $1,5 \times 10^{-24}$ gramo.

“Ikusi nahi dugu proposatzen duten bezain txikia den neutrinoen masa” zioen Villarrek. “Horretarako, beta desintegrazio bikoitza deritzon prozesu bat behatu beharko genuke, eta prozesu hori hamar koatrilioi urtean behin gertatzen da (bat zenbakiaren atzean hogeita bost zero dituen zifra)”.

Bada, prozesu hori antzemateko, isolatze-maila are handiagoa duen ingurune bat sortzen dute. “Berunezko totxo batzuez egindako bloke batzuetan sartzen ditugu detektagailuak, ingurunean erradiaziotik gehiago bakartzeko. Izan ere, beta desintegrazio bikoitza gertatuz gero, eragingo dituen elkarrekintzak oso ahulak izango dira.

Jendea laborategira joaten denean bisitan, brometan esaten diete detektagailu horiei kapera esaten dietela. “Azken batean, kapera bat da, benetako fedea izan behar baita gertatzeko hain probabilitate txikia duen zerbait bilatzeko!”, zioen, barrez, Villarrek.

Materia iluna, bai ote?

Bestalde, materia ilunari dagokionez, egiazkoa izan daitekeen aukera batekin ari dira lanean. Villarrek azaldu zigun zertan datzan hori: “Litekeena da gure galaxia materia ilunez inguratuta egotea, eta materia ilunezko hainbat halo egotea. Egoera horretan, gerta daiteke Lurrak Eguzkiaren inguruan egiten duen errotazioan, eta Eguzkiak galaxian duen mugimenduan, batzuetan materia ilunezko halo horren alde ibiltzea biraka, eta besteetan halo horien kontra mugitzea, eta, hortaz, batzuetan elkarrekintza handiagoa gertatzea ustezko materia ilun horrekin besteetan baino. Urtekako modulazio deritzo.”

Mundu osoko zenbait talde ari dira ustezko modulazio horren bila. Villarrek esan zigunez, “orain dela bi urte Italiako zientzialari-talde batek esan zuen hauteman egin zuela. Harrezkero, Estatu Batuetako talde bat saiatzen ari da italiarrek lortutako emaitzak eskuratzen, baina ez dute lortu. Gertatzen dena da beste teknologia batzuekin ari direla lanean, eta beste mota batzuetako detektagailuak dituztela, eta litekeena da horregatik ez hautematea aipatutako modulazioa.



NASA, ESA, M.J. JEE, H. FORD (JOHNS HOPKINS UNIBERTSITATEA)

Irudian, horiz, espazioko izarak eta galaxiak ageri dira, eta urdinez, ustez dauden materia ilunezko haloak.

“*ikusi
nahi dugu
proposatzen
duten bezain
txikia den
neutrinoen masa*”

Guk, berriz, italiarrek erabilitako teknologia eta tresna berdina ditugu, eta esperimentu baliokide bat egiteko agindu digute, ikusteko italiarren ondorio beretara iristerik daukagun”.

Villarrek azaldu zigun nola antzemango lieketen elkarrekintzei, elkarrekintzok inoiz gertatuko balira, noski: “saiatzen gara partikulek, neutrinoak izan nahiz materia ilunezko partikulak izan, detektagailuen nukleoekin talka egin dezaten, eta talka horretan nolabaiteko erreakzioa gerta dadin. Erreakzioa izan daiteke argia igortzea, beroa askatzea edo elkarrekintza horrek eragin dezakeen eta guk neurtu dezakegun beste edozein fenomeno”.

Azken batean, hortik ondorioztatu ahal izango lukete aztergai duten partikula elkarrekintzan egon dela detektagailuarekin. Eta, beraz, partikula hori existitzen dela berretsi ahal izango lukete, edo informazio hori erabili partikulari buruzko propietateak argitzeko. Villarrek esan bezala, “mekanismoa oso erraza da, baina hori gertatzea oso zaila”.

Lanean daramaten hogeitau urteetan ez dute ondorio biribilik aurkitu. Bide one-tik doazela uste dute, dena den, eta bilatzen jarraituko dute, inoiz espazioa neurri handiagoan ezagutzeko. 



Berunezko plakez inguratuta jartzen dituzte materia ilunaren eta neutrinoen detektagailuak, inguruko erradiazio kosmikotik babartzeko.

ZARAGOZAKO UNIBERTSITATEA

ZARAGOZAKO UNIBERTSITATEA

Zenbat dakizu geografiaz?

? Ba al dakizu non dagoen Bandar Seri Bagawan?

? Midi de Bigorre kokatzeko gai al zara?

? Valentzia edo Valencia?

? Non dago Beijing?



24,95 €

PC-MAC CD-ROM

www.elhuyar.org/geografia

- Tokien kokapena.
- Nola idatzi behar diren.
- Euskal Herriko mapa fisiko eta politikoak.
- Munduko kontinenteak, Espainia, Frantzia...
- Mendiak, ibaiak, estatuak, hiriburuak...



ELHUYAR
ediz. 10ak

Zer jan, hura izan... edo alderantziz

Galarraga Aiestaran, Ana

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Goizeko hamaikak dira. Maite zereal-barratxo bati bilgarria kentzen ari zaio; Aitorrek gogoz egin dio hozka sagar bati; Jonek, bitartean, kafea hartu du, hutsa eta azukrerik gabe; Edurnek ez du ezer jan, eta ez du ezer jango, nahiago du zigarro bat erre. Zergatik aukeratu du haietako bakoitzak aukeratu duena? Zer faktorek eragiten dute pertsona bakoitzean janari bat edo beste bat aukeratzeko garaian? Ikertzaile asko dabilta erantzunaren bila, baina ez da erraza topatzea, faktoreak asko eta askotarikoak baitira, eta denen artean osatzen da puzzlea. Hala ere, dagoeneko badituzte puzzlearen hainbat zati.

IKERTZAILE ASKO ARI DIRA AZTERTZEN zein diren pertsona batean eragiten duten faktoreak janaria aukeratzeko garaian. Erantzuna oso interesgarria da elikagai-industriarentzat, baina ez harentzat bakarrik. Izan ere, herrialde garatuetan obesitatea arazo larria bihurtu da, eta osasun-arduradunek eragin nahi dute gizartean, jendeak elikadura-ohitura osasungarriak izan ditzan.



ARTXIBOKOA

Hortaz, garrantzitsua da jakitea zergatik, janarien aukera inoiz baino handiagoa izanda, hain gaizki elikatzen diren asko eta asko. Alegia, zergatik hautatzen dituzten janari batzuk, eta ez haiek baino osasungarriagoak diren beste batzuk.

Begi-bistakoa da jatean gehien eragiten duen faktorea gosea dela. Gosea asetzeko zer aukeratzen den, baina, ez da behar fisiologikoen araberakoa bakarrik; horrez gain, era askotako faktoreek eragiten dute janaria aukeratzeko. ➡

Adibidez, EUFIC Europako elikagaiei buruzko informazio-bulegoak faktore hauek biltzen ditu, hurrenez hurren: ekonomikoak, fisikoak, sozialak, psikologikoak, erlijiosoak edo sinesmenekin zerikusia dutenak eta elikagaiei buruzko usteak eta ezagutza.

Dena den, faktore biologikoak daude zerrendaren lehen lekuan. Beste bizi-dunek bezala, energia eta mantengaiak behar ditugu bizitzeko, eta gosearen eta asetzearen mekanismoak erregulatzen du zenbat energia hartu. Oso mekanismo konplexua da, eta ez da osorik ezagutzen, baina badirudi gizakiak energia-dentsitate handia

*“gizakiak
energia-dentsitate
handia duten
elikagaiak
aukeratzeko
berezko joera du”*

duten elikagaiak aukeratzeko berezko joera duela.

Pennsylvaniako Unibertsitateko Paul Rozin psikologoak azaltzen duenez, energia-dentsitate handiko elikagaiak

bi ezaugarri izaten dituzte: gozoak dira eta ehundura koipetsua dute. Eta ikerketa askok erakusten dute pertsonen jaiotzatik dugula ezaugarri horiek dituzten elikagaiekiko zaletasuna.

Janari minak edo zapore mingotsa dutenak baztertzea ere berezkoa dela azaltzen da hainbat ikerketatan. Rozi-
nen ustez, jokabide hori unibertsala da, eta, oinarri genetikoan izan badezake ere, esperientziarekin lotuta dago: toxina batzuk narritagarriak dira, eta beste asko, berriz, mingotsak. Hala ere, adinarekin, pertsonen zaletasunak aldatzen doaz, eta haurtzaroan denak gozozaleak izaten diren arren, gerora

José Ramón Mauleón: “Nire irudipena da kontsumitzailea bakarrik dagoela elikagai-industriaren aurrean”



José Ramón Mauleón soziologoa Elikadura eta Kultura eta Elikadura-sistemaren Soziologia ikasgaien irakaslea da EHUn Farmazia Fakultatean, Elikagaien Zientzia eta Teknologian eta Giza Nutrizioan eta Dietetikan, hain zuzen. Urteak daramatza elikaduraren alderdi soziologikoak aztertzen. Patxadaz eta atseginez hartu gaitu, eta luze aritu da gurekin. Antzematen zaio gaiaz arduratuta dagoela.

Faktore askok eragiten dute elikagai bat edo beste bat aukeratzeko garaian: faktore fisiologikoak, ekonomikoak, psikologikoak, erlijioarekin edo sinesmenekin zerikusia dute-nek... Horietatik, zein dira euskal gizartearen gehien eragiten dutenak? Bueno, zer ez ote luke emango elikagai-industriak erantzuna izatearen truke! Horri erantzutea oso da zaila, eta nik ere ez dut erantzunik, noski. Faktore askok eragiten dute, bai, eta nagusiak identifikatuta daude. Baina kontua ez da bakarrik asko direla, baizik eta horietako bakoitzak neurri desberdinean eragiten diola pertsona bakoitzari. Pertsona berari ere,

faktoreek ez diote berdin eragiten bizi-zikloaren une batean edo bestean. Horregatik guztiagatik, izugarri zaila da galderari erantzutea.

Taldeka aztertuta, errazagoa da erantzunak topatzea. Adibidez, adineko pertsonetan oraindik ere erlijioak pisu handia dauka, eta elikaduran ere antzematen zaie: bijilia-egunetan ez dute haragirik jaten. Zaharren egoitzetan, esaterako, kontuan hartu beharreko faktorea da, beraz. Euskal Herrian bizi diren musulman askok ere zorrotz jarraitzen dituzte erlijioak jatekoari buruz emandako arauak, eta horrek ez die eragiten haiei bakarrik; musulmanak bizi diren auzoko harategiari ere eragiten dio. Seguru asko, harategi horretan beste harategi batzuetan baino txerri-saltxitxa gutxiago eta indioilar-saltxitxa gehiago salduko dituzte. Gainera, abereek errito jakin baten arabera hilda egon beharko dute... Hortaz, gaur egun erlijioak jatean asko ez duela eragiten dirudien arren, talde batzuetan eragin handia du.

Orduan, faktoreak taldeka aztertzeak ikerketa errazten du?

Bai, eta taldeak egiteko badaude zenbait eredu. Niretzat, eredu bali-

garrienetako bat bizi-zikloaren arabera da. Hain zuzen, bizi-zikloa aintzat hartuta, multzo hauetan banatzen da populazioa: gazte independenteak, seme-alabarik gabeko bikoteak, haur txikiak dituzten bikoteak, tarteko adineko seme-alabak dituzten bikoteak, seme-alaba helduak dituztenak, guraso bakarreko familiak, seme-alabarik gabeko bikote helduak, heldu independenteak eta erretiratuak.

Eredu hori erabiltzen du elikaduraz arduratzen den Espainiako ministerioak, eta, nire ustez, oso egokia da. Izan ere, zer elikagai kontsumitzen diren, non erosten diren, zenbat diru gastatzen den horretan eta beste zenbait alderdi aztertze lagungarria da, eta emaitza argigarriak lortzen dira horri esker.

Hain juxtu, ministerio horrek kaleratu duen azken txostenean, 2007koan, ikusten da lehen multzokoek, gazte independenteek, elikagaiak aukeratzeko prestatzeko erraztasunari eta azkartasunari ematen diotela garrantzia. Horrez gain, osasungarria izatea bilatzen dute, baina, aldi berean, hainbat elikagai plazer hutsez erosten dituzte. Seme-alabarik ez duten bikoteek ere antzeko arrazoiengatik aukeratzen dute jatekoa.

bestelako zaporeak ere gustagarri bihurtzen dira askorentzat, baita mingotsak eta minak ere.

Faktore biologikoetan aztertu duten beste alderdi bat mantenu gaien asetze-ahalmena da. Hain zuzen, proteinek, gluzidoek eta gantzek sortzen dituzten asetze-seinaleek ez dute indar berdina. Hala, gantzek dute asetze-ahalmen txiki-ena, gluzidoek tarteko ahalmena dute, eta proteinak dira asegarrinak.

Horrenbestez, energia-dentsitate handiko janariak asetze-ahalmen txikia dute. Horrek behar baino gehiago jatea ekar dezake. Horrekin batera,

janari-zatien neurriak ere eragiten du asetasunean: zati handiak hartzeko joera gehiegi jatearekin lotuta dagoela frogatu dute.

Dirua, kultura, gizartea

Jatean eragiten duten faktore biologikoak ondo ezagutzea zaila bada, ausia are zailagoa bihurtzen da beste era bateko faktoreak ere badaudela aintzat hartuz gero. Horien artean, garrantzi ukaezina dute ekonomikoak. ➔

Energia-dentsitate handiko janariak asetze-ahalmen txikia dute.



R. AMBASARI / ©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

Heldu independenteek, ordea, garrantzi handiagoa ematen diote osasungarri izateari prestatzeko erraztasunari eta azkartasunari baino. Seme-alabak dituzten bikoteek haurren beharren arabera erabakitzen dute zer jan, eta erretiratuek, berriz, beste multzoetakoek baino gehiago erreparatzen diote prezioari.

Ez dugu aipatu publizitatea. Zenbaterainoko eragina du elikagaia- a aukeratzean?

Izugarria. Pentsa ezazu bakarrik bizidun pertsona bat, lanbide on batekin... Ez dauka inolako arazorik jateko nahi duena erosteko. Beharbada,

askotan etxetik kanpo jatea aukeratuko du. Baina etxean jatea erabakitzen badu, zer aukeratuko du? Prestatzen lanik ematen ez duen janari bat izango da, seguru, eta, gainera, gustagarria izatea bilatuko du. Bada, komunikabideen bidez, era horretako produktuen publizitate pila bat jasotzen du. Egin kontu zenbat diru gastatzen duten elikagai-ekoizleek telebistako iragarki bakoitza egin. Dirutza horrek helburu bakarra du: kontsumitzailea produktu hori erostera bultzatzea. Iragarkiak ikaragarri ondo eginda daude, eta kontsumitzaileak ez badu arrazoi sendorik iragarritako produktua baztertzeko,

helburua beteko du: kontsumitzaileak produktu horixe aukeratuko du.

Haurrengan ere izugarrizko eragina du publizitateak. Espainian egin dako inkestetan azaltzen da batez beste egunean hiru ordu baino gehiago ematen dituztela telebista ikusten. Ordu horiek urteko 365 egunetan dira, eta, guztira, eskolan igarotzen dituztenak baino gehiago dira. Bada, telebistari begira dauden denboran, iragarkiak ematen dituzte; horietako batzuk, asko, jateko produktuak dira, edo edariak. Gero, haurrek iragarritako produktu horiek kontsumitu nahi dituzte.

Jatekoak publizitatean oinarrituta aukeratzeak eragina izan dezake osasunean?

Noski. Ez bakarrik publizitateak; elikagai-industriak ere eragin handia du. Izan ere, merkaturatzen dituzten produktu asko ez dira oso osasungarriak, edo ez dute nutrizio-ezaugarriak buruzko nahiko informazio ematen, eta kontsumitzaileak ez daki hori jatea komeni zaion edo ez. Gainera, produktu fresko eta osasungarriekin alderatuta, horietako asko nahiko merkeak dira, eta horrek ere laguntzen du horiek aukeratzeko eta ez besteak. Eta nire irudipena da kon-

tsumitzailea bakarrik dagoela elikagai-industriaren aurrean. Esate baterako, zigarro-pakete batean garbi asko jartzen du erretzea osasunerako kaltegarria dela. Erretzaileak, beraz, badaki zer arrisku hartzen duen. Elikagaiekin, ordea, ez da horrelakorik gertatzen: paketean ez du ezer jartzen, edo informazioa ez da zuzena, eta kontsumitzaileak ez daki zer ondorio ekartzen duen hori jateak.

Nire ustez, agintariak neurriak hartu beharko lituzkete kontsumitzaileari laguntzeko. Industriak ematen duen informazioa kontrolatu beharko luke, elikagaien osagaiak arautu... Eta, arauak ezarri ez ezik, populazioak bizimodu osasuntsua izan dezaten bestelako politika bat ere egin dezakete agintariak. Adibide bat emango dizut: Frantzia oso kezkatuta daude obesitate asko hazi delako gaztetxoetan. Bada, hiri batean, bide egokiak jarri dituzte auzoen eta ikastetxeen artean, ikasleak eskolara oinez joateko aukera izan dezaten. Eta obesitatea apaldu egin da. Horrelako neurri gehiago har daitezke: kirola egiteko aukera zabaltzea, bidegorriak egin, pasealekuak... Horren aldekoa naiz ni.



AMBROSIANA PICTURES / ©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

Publizitatearen indarra

Urtarrilean, elikagaien iragarkiei buruzko ikerketa bat argitaratu zuten Europako osasun publikoko aldizkarian (*European Journal of Public Health*). Ikerketa hartan, 30 aldizkari irakurrietan azaltzen ziren jakiei buruzko iragarkiak aztertu zituzten. Eta, emaitza ikusita, ondorioztatu dute iragarkietan azaltzen diren janariak oso urruti daudela osasun-arduradunek gomendatzen dituztenetik; ia-ia beste muturrean daudela esan daiteke.

Iragarkien laurdena jateko prest dauden janariena zen, gatz eta azukre gehiegi izaten duten zopenak eta saltsenak, batez ere. Beste laurden bat jaki gozoenak, azukre eta kaloria gehiegi dutenenak: txokolata-barratxoak, izozkiak, gozokiak eta edari freskagarriak. Osasun-arduradunen esanean, halako janariak noizbehinka baino ez lirateke jan behar; aitzitik, egunero jan behar dira frutak eta barazkiak. Bada, iragarkien % 1,8 besterik ez zen halako elikagaiena.

Antzeko emaitzak izan zituen duela urte eta erdi Consumer Fundazioak egindako ikerketa batek. Hartan, telebistako iragarkiak aztertu zituzten, eta emaitzak oso era ikusgarrian erakutsi zituzten. Alde batean, elikadura-piramidea jarri zuten, hau da, dieta osasuntsua egiteko gomen-dioak adierazten dituen piramidea. Haren ondoan, iragarritako produktuak piramidean zegokien lekuan kokatuta sortzen zen irudia. Juxtu piramidearen alderantzizkoa zen. Alegia, gehien kontsumitu behar diren janarien elikagaien iragarkiak ziren urrienak, eta gutxien kontsumitzea komeni direnenak, berriz, ugarienak.



ARTXIBOKOA

Iragarkiek kontsumo-ohituretan duten eragina ikusita, agintariei neurriak hartzeko eskatzen diete aditu askok. Leku batzuetan, dagoeneko ari dira horretan; adibidez, Eskandinavian, debekatuta dago telebistaz janarien iragarkiak ematea haurren ordutegian.



ARTXIBOKOA

Faktore kulturelek eragin handia dute janari bat edo bestea aukeratzean.

Herrialde garatueta egindako ikerketa askok agerian uzten dute populazioaren sektore pobreek komeni baino fruta eta barazki gutxiago jaten dutela. Alabaina, diru asko izatea ez dago zuzenean lotuta dieta egokia egitearekin, nahiz eta askoz janari-mota gehiago dituzten aukeran, eta, beraz, alderdi horretatik ez duten arazorik dieta egokia egiteko.

“populazioaren sektore pobreek komeni baino fruta eta barazki gutxiago jaten dute”

Era berean, elikaduraz informazio asko izateak ez du ezinbestean dieta egokia egitea ekartzen. Izan ere, informazio-iturri ugari daude, eta, batzuetan, ez datoz bat elikagai berari buruz batean eta bestean ematen diren argibideak. Horrek nahastea eragiten du, eta, horren ondorioz, jendeak erabaki okerrak har ditzake.

Beste kasu batzuetan, informazioak eta are diruak baino pisu handiagoa dute kulturak eta erlijioak. Esate baterako, munduko zenbait lekutan txakur-

haragia, intsektuak edo sugea jatea ohikoa da; hemen, ez. Janaria prestatzeko modua ere erabat kulturala da, eta horrek ere badu eragina elikagaiak aukeratzean. Azkenik, erlijioak eragin nabarmena du aukeratzen diren elikagaietan zein prestatzeko eran.

Arrazoi erlijiosoak alde batera utzita, Paul Rozin psikologoak kulturaren eragina garbi erakusten duten zenbait elikagairen kasuak aztertu eta azaldu ditu. Horietako bat azukrea da. Azukreak zapore gozoa du, eta horrek erakargarri egiten du. Ehiztari-biltzaileen garaietan, gizakiek frutetan eta ezian topatu zuten azukrea. Gero, landare gozoak landatzen hasi zen. Milaka urte geroago, Amerika kolonizatzeo arrazoieta bat izan zen azukrea. Eta, gaur egun, azukreak dituen kaloriak batzuentzat arazo bilakatu direnean, kaloriarik gabeko gozagarri artifizialak sintetizatzeo gai da gizakia. Zapore gozoa eta kaloriak bereiztea lortu du kulturak.

Kulturaren eragina garbi adierazten duen beste elikagai bat esnea da. Ugaztunek, oro har, haurtzaroan baktetrik hartzen dute esnea. Heltzean, esnearen laktosa digeritzeko behar den entzima galdu egiten dute; esnea hartuko balute, kalte egingo lieke. Gizakia ugaztuna da, eta, berez, gauza bera gertatzen zaio. Edo zitzaion. Izan ere, abeltzain bihurtu zenean, abantaila

bat zen heldutan ere entzima hori izatea; hala, hautespen naturalari esker, ezaugarri hori hedatzen joan da esneak garrantzia izan duen herrietan, eta, gaur egun, herri horietan, helduek ez dute inolako arazorik esnea edateko. Kasu horretan, kulturak biologian ere eragin du, ezaugarri jakin bat gailentzea ekarri baitu.

Puzzlearen pieza gehiago

Oso bestelakoak dira faktore psikologikoak, hala nola estresa eta aldartea.

Jakina da estresa eta jaki bat edo beste bat aukeratzea erlazionatuta daudela; hala ere, ez dago batere garbi nola eragiten duen bata bestean. Hain zuzen, behar baino askoz gehiago jatetik hasi eta ez jatera bitarteko portaerak eragin ditzake estresak.

Estresatuta daudenean behar baino gehiago jaten duten horiek, gainera, energia-dentsitate handiko janariak aukeratzeko joera izaten dute maiz. Badago horretarako azalpen bat. Izan ere, estresa kronikoa denean, kortisol hormonaren odoleko kontzentrazioa areagotu egiten da. Hormona horrek



Gaurko bizimoduarekin lotuta, areagotu egin da etxetik kanpo jateko joera.

J. LANDER/ ©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

“plazerarekin batera, pertsona askori bestelako emozioak ere nahasten zaizkio”

katutakoan juxtu horiek jateko gogoia areagotu egiten dela pertsona batzuetan. Depresioa duten pertsonetan ere maiz ikusten da elikagai jakin batzuk jateko apeta dutela, hala nola txokolatea, alkohola, izozkia, patata frijituak, hanburgesak... Antzeko jokabidea izaten dute emakume batzuek hilekoaren aurreko egunetan.

egoera estresagarriari aurre egiteko prestatzen du gorputza. Horretarako energia beharko duenez, energia-dentsitate handiko janariak hartzeko joera bultzatuko luke.

Bestalde, frogatuta dago janariak aldartean ere eragiten duela, baina oso era pertsonalean. Jatea plazeriturri den arren, denei ez die berdin eragiten janari berberak, eta, plazerarekin batera, pertsona askori bestelako emozioak ere nahasten zaizkio. Esaterako, argaltzeko dieta egiten ari direnei edo itxura asko zaintzen duten batzuei erruduntasuna sortzen die komeni ez zaien huraxe jateak.

Jokabide horrek ez du azalpen erraza; are gehiago, zenbait psikologok ikusi dute elikagai jakin batzuk jatea debe-

lkertzaileek bide luzea dute oraindik jokabide horien zergatia ulertzeko. Beste faktore batzuen eragina errazagoa da azaltzen; adibidez, gaurko bizimoduarekin lotuta daudenak. Hor daude, besteak beste, janariak erosteko eta prestatzeko denbora falta, janariak nola prestatu ez jakitea, saltoki handien nagusitasuna, jatorduak bakarrik egitea eta ez senideekin edo lagunekin batera...

Jateko zer aukeratu, beraz, faktore askoren arabera da, eta faktore askok eragiten dute osasunean ere. Baina janaria da garrantzitsuenetako bat. Horregatik arduratzen dira hainbeste osasun-arduradunak, eta horregatik, besteak beste, komeni da norbera ere arduratzea. Jatea plazera dela ahaztu gabe, noski.



ARTXIBOKOA

Faktore psikologikoen eragina azaltzea ez da erraza.

USB 3.0, abiaduraren iraultza

Roa Zubia, Guillermo

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



G. ROA

Ate automatikoak eraikinetarako sarbide ona dira oinezkoentzat. Korrika iristen direnentzat izan ezik; ateen pertsonak detektatzen dituztenetik irekitzen diren arte denbora gehiegi ematen dute korrika sartu ahal izateko. Azkenean, atearen beraren abiadurak moteltzen du pertsonaren sarrera. Ordenagailuetan berdin; datuak transmititzeko abiadura 'atearen' arabera izaten da. Gaur egungo ordenagailuetan, ohiko atea USB 2.0 konektatzen da. Laster, USB 3.0 izango da, gaur egungoa baino hamar aldiz azkarragoa.

URTE ERDITIK AUERRERA EGONGO DA ESKURAGARRI USB 3.0 KONEKTAGAILU BERRIA, urte-bukaeran agian. Edonola ere, adituek 2010erako espero dute erabiltzaileen artean erabat zabaldua egotea. USBaren hirugarren bertsioa izango da (laugarrena, lehendabiziko bertsio zaharra kontatuz gero), eta, horregatik, USB 3.0 izenez etorriko zaigu.

Gaurko informatikan zabaldua dagoen bertsioa USB 2.0 da, eta bien arteko alde nagusia datuen transmisio-abiadura izango da. Microsoft enpresak argitaratutako neurketen arabera, USB 2.0 bertsioak segundoko 480 megabit transmiti ditzake, eta USB 3.0 bertsioak, berriz, 4,8 gigabit. Hamar aldiz azkarragoa izango da bertsio berria.

Abiadura hori zenbatekoa den azaltzeko, adibide bat jarri dute publizitatean, DiVX formatuan oinarrituta —Interneten filmak kodetzeko gehien erabiltzen den formatuetako batean—. Publizitatearen arabera, DiVX formatuan gordetako 40 filmek 25 GB-eko memoria behar dute, gutxi gorabehera, eta USB berriak 70 segundoan transmitituko ditu. Gaur egungo USBak, gutxi gorabehera, 14 minutu behar ditu horretarako, eta lehen bertsioak 9 ordu eta erdi inguru.

Zuntz optikoa

Agian, denboraren datuak ez dagozkio etxeko ordenagailu batek behar duen denborari, baizik eta ingeniarien laborategietan kondizio ezin hobeetan neurtutakoei. Baina bertsio bat bestearekin alderatzeko balio dute datuek.

Zenbakiak adierazgarriak dira: USB 2.0 merkaturatu zutenean, ‘abiadura handiko USB’ izena eman zioten (*Hi-Speed USB*). Eta hala zen, aurreko bertsioarekin alderatuta, batez ere. Oraingo bertsioa are azkarragoa izango da, eta, horregatik, USB superazkarra deitzen diote (*SuperSpeed USB*). Jakina, bertsio berriak beti dira hobeak, azkarragoak.

Kasu honetan, azkartasuna handitzeko gakoa zuntz optikoa izan da. Seinalea ohiko kobrezko kableek baino azkarrago garraiatzen du. Dena dela, USB berriak biak izango ditu, hau da, kobrezko konexioak ez dira desagertuko. Horrela, bateragarria izango da aurreko bertsioekin.

Bertsio berriak merkaturatzen direnean, ordenagailuak egokitu behar izaten dira; konexio-puntuak ez dira izaten aurrekoen berdinak, eta ordenagailuaren sistema eragilearen softwarea ere egokitu egin behar izaten da. Baina USB konektatzen diren filosofiak eskatzen du bertsio berriak konexio zaharretan ere funtzionatzea, bertsio zaharrenean ezaugarriekin behintzat.

Bit bat bestearen segidan

Funtsean, USBa seriean funtzionatzen duen konektatutako bat da. Gailu digital guztietan bezala, informazioa zenba-



G. ROA

“USBek bit bat bestearen segidan transmititzen dute, seriean, alegia”

kiak dira, zeroetan eta batekoetan kodetuta; zero edo bateko horiek, bitek, zortzinaka hartuta, 0 eta 255 arteko zenbakien kode bitarra osatzen dute. Zenbaki horiek dira memorietan gordeta daudenak, eta prozesagailuek eragiketa matematikoak egiteko hartzen dituztenak. Zortzi biten talde

ordenatuak dira, byteak. Horregatik, bi modu daude byte bat transmititzeko: bitak bata bestearen segidan bidalita —transmisioa seriean eginda— edo zortziak aldi berean bidalita —paraleloan—. USBak seriean garraiatzen ditu bitak. Hain zuzen ere, Universal Serial Bus terminoaren sigla da, seriean funtzionatzen duen bus unibertsala. ➔

Argindarra

Lehen USBaren iraultza ez zen bateragarritasuna izan. Beste konektatutako azkarrago eta moderno batzuk ere indarrean izan dira harekin batera, FireWire, adibidez. Ustez, USB berria FireWire baino azkarragoa izango da, baina hori ikustear dago.

Benetako iraultza izan zen datuak ez ezik USBak argindarra ere transmititzen duela. Hortaz, periferiko batek ordenagailutik jaso dezake korrante elektrikoa, eta ez du entxufatuta egon beharrik. Horrekin batera, Plug-and-Play efektua lortzen da. Alegia, periferiko bat konektatuta, ordenagailuak ezagutu egiten du, eta periferikoa mar txan jartzen da ordenagailua hasieratzeko beharrik gabe. Horretarako, sistema eragileak berezko software bat izan behar du. USBn berriak software berria beharko du sistema eragilean; azkenean, USB 3.0 datorrenean, ordenagailu berriak beharko ditugu, abantaila guztiak izateko.

USBaren logoa. Honen bidez adierazten da, besteak beste, zein diren USBa konektatzeko puntuak.



G. ROA

Seriean funtzionatzen duten konektagailuak bateratzeko asmoz jaio zen. 1996an, zazpi enpresa handi elkartu ziren proiektuan: IBM, Intel, Microsoft, Northern Telecom, Compaq, Digital Equipment Corporation eta NEC. Estandar bat egin nahi zuten. Eta estandar horrek seriean funtzionatuko zuela erabaki zuten, hau da, bitak bata bestearen segidan bidaltzen dituen konektagailu bat izango zela.

Berez, paraleloko konexioak azkarra-
goak dira. Horregatik erabiltzen dira, adibidez, inprimagailuak ordenagailuari lotzeko; komunikazio-kablearen konexioak hankatxo asko ditu, zortzi baino gehiago: hankatxo bakoitzetik bit bat iristen zaio inprimagailuari, eta beste batzuk kontrola egiteko erabiltzen dira. Bitak zortzinaka iristen direnez, informazioa seriean bidalita baino azkarrago doa. Baina arazo batzuk ematen ditu, batez ere kablea oso luzea denean. Zortzi seinaleak aldi berean igorri eta aldi berean jaso behar dira, zortziek sinkronizatuta egon behar dute, alegia. Kablea zenbat eta luzeagoa izan, orduan eta zailagoa da transmisioa ondo sinkronizatzea.



G. ROA

Lau kable

Hori dena kontuan hartuta, USBak seriean funtzionatzea erabaki zuten.

“USB berria ez da oraindik iritsi, baina hari buruzko informazioa bai; hilabete batzuen buruan hasiko gara erabiltzen”

Lau kable besterik ez du erabiltzen, eta, horregatik, konektagailuak lau kobrezko hari-mutur ditu txertatuta bukaeran. Bi kable erabiltzen ditu datuak bidaltzeko (bata norabide batean eta bestea kontrako norabidean), beste kable bat 5 voltetako korronea bidaltzeko eta azkenekoa lurreko hartunea da.

Kableen jarrera garrantzitsua da. Bi norabideetan datuak igortzen dituztenak elkarri kiribilduta doaz. Jarrera horretan, kable bakoitzaren eremu magnetikoak beste kablean duen eragina minimizatzen da, eta transmisioan ez da daturik aldatzen edo galtzen.

USB berriaren zain

Lehen USBa 1996an prestatu zuten; gaur egun erabiltzen duguna, berriz, 2000. urtean. Eta hirugarrenaren zain gaude. Ezaugarri teknikoak adostuta daude dagoeneko, 2008ko azarotik, baina ordenagailuak eta sistema eragileak ere egokitu behar dira USB berria erabili ahal izateko. Windows 7 sistema eragile merkaturatu berriak, adibidez, ez du aukerarik ematen USB 3.0a erabiltzeko. Badirudi kontua luzatu egingo dela pixka bat.

Publizitatea, ordea, iritsi zaigu. Bigarren bertsioa baino hamar aldiz azkarragoa dela esan dute, baina informatikako blog askotan zalantzan jarri dute datu hori. Gaur

egungo disko gogorrek ez dute hain azkar funtzionatzen! Ustez, USB 3.0 kaleratzen dutenerako disko gogorren abiadura ere handitu egingo da, baina zaila da jakitea zenbat handituko den. Horregatik, USB berriaren etorrerak itxaropen handiak sortu ditu.



USBaren bertsio berriaren prototipo bakarra Seagate enpresak aurkeztu du.

USB 3.0 bertsioak ere ezaugarri horiek guztiak izango ditu, baina gailu berriari egokituta; usb.org web orrian daude eskuragarri hirugarren bertsioaren ezaugarri guztiak 2008ko azarotik. Han zehaztuta daude xehetasun tekniko guztiak; adibidez, zeroak transmititzen dituen seinaleak eta batekoak transmititzen dituenak zenbat voltetakoak izan behar duten, zer neurritako konektagailua behar den, forma eta osagai guztiek nolakoak izan behar duten eta abar.

USB berria ez da oraindik iritsi, baina hari buruzko informazioa bai. Hilabete batzuen buruan hasiko gara erabiltzen, eta oraingo bertsioa zaharkituta gertatuko da. Gizakiak erraztasun handia du aldaketa onetara ohitzeko. 

EUSKAL KULTURA SUSTATZEKO
PROIEKTU GARRANTZITSU BATEKO
PARTAIDEA IZATEAZ GAIN,

ELHUYAR FUNDAZIOKO BAZKIDE EGITEAK ABANTAILA ASKO DITU:



LENBUR Fundazioa

- Mirandaola burdinola
- Euskal burdinaren museoa
- Artzantzaren ekomuseoa
- Ogiaren txokoa
- 50. hamarkadara bidaia: langileen ibilbidea
- Aikur erlategia

Doan

Museum Cemento Rezola

Doan

Z·M

MUSEO • ZUMALAKARRI • MUSEOA

% 20ko desk.

Zerain

Doan

CR
CASA RURAL
LANDIAK

- Altzuste Zeanuri (Bizkaia)
- Mitarte Garai Aretxabaleta (Gipuzkoa)
- Ekoigoa Aizarnazabal (Gipuzkoa)
- Bentazar Elosu (Araba)

gau 1 % 5eko desk.
2 gautik aurrera % 10eko desk.

AQUARIUM
DONOSTIA - SAN SEBASTIAN

% 10eko desk.

- ELHUYAR ZIENTZIA ETA TEKNIKA aldizkaria hilerdo doan.
- Elhuyar Fundazioak antolatutako ikastaro eta hitzaldietarako sarreretan deskontua.
- Elhuyar Fundazioaren agenda, urtero doan.
- % 20ko deskontua gure produktu guztietan.
- Zerga-aitorpenean desgrabatzeko aukera.
- Bazkide txartelarekin, sarrera doan edo deskontua izango duzu ondoko erakundeetan:

ZIENTZIAREN KUTXAESPATZIOA
KUTXAESPACIO DE LA CIENCIA

Tarifa murriztua

asmoz fundazioa

antolatutako ikastaroetan
% 10eko desk.

I·M

MUSEO • IGARTUBEITI • MUSEOA

% 20ko desk.

Talasoterapia
Zelai
ZUMAILA

% 15eko desk.

GOIERRIKO INTERPRETazio ZENTROA
ELKARAGURA ETA GASTRONOMIA GUNEA
elikatuz
CENTRO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA GASTRONOMÍA
CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL GOIERRI
ORDIZIA

Tarifa murriztua

ABANTAILA GEHIAGO BIDEAN

ZURE IDEIEZ, IRITZIEZ ETA BULTZADAZ GAIN,
DIRU-LAGUNTZA ERE OSO LAGUNGARRI
ZAIGU GURE PROIEKTUAK GAUZATZEKO.

2009RAKO, 60 €-KO DA URTE OSORAKO LAGUNTZA.

Unibertsoa koloretan

Etxebeste Aduriz, Egoitz

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

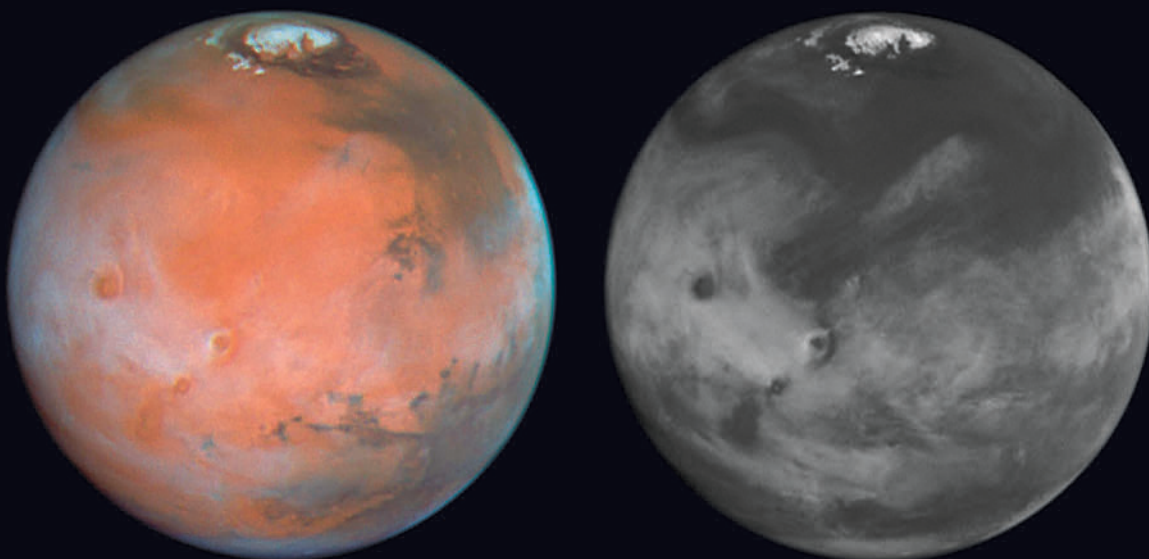
Unibertsoa kolore bizietan ikusten ohituta gaude. Galaxiak, nebulosak eta planetak koloretsu aurkezten dizkigute, teleskopio handien bidez lortutako irudi ikusgarrietan. Agian engainatua sentituko zara, baina jakin ezazu gehienetan faltsuak izaten direla kolore horiek. Ez pentsa, hala ere, astronomia hobeto saltzeko marketin-amarru bat denik (horretan ere laguntzen duen arren). Kolore faltsu horiek ikusezina ikusten laguntzen digute; unibertsoaren sekretuak bistaratzen.

ARGAZKIA: X IZPIAK: NASA/CXC/JHU/D. STRICKLAND;
IKUSGAIA: NASA/ESA/STSCI/AURA/THE HUBBLE HERITAGE TEAM;
INFRAGORRIA: NASA/JPL-CALTECH/UNIV. OF AZ/C. ENGELBRACHT.

ASTRONOMOEK ATSEGIN DUTE KOLOREEKIN JOLASTEA. Teleskopioen bidez lortutako irudiak manipulatu egiten dituzte, eta irudi txundigarriak erakusten dizkigute gero, kolorez dotore jantziak. Batzuetan saiatzen dira, planetekin batez ere, benetan begi hutsez ikusiko genituz-

direlako hutsean hedatzeko gai diren bakarrak. Gure begiek uhin horietako gutxi batzuk baino ez dituzte detektatzen, argi ikusgaia osatzen dutenak, edo guk ezagutzen ditugun koloreak, hain zuzen ere. Baina baditugu begi ahaltsuagoak ere. *Hubble* teleskopio

pasatzen, eta zuri-beltzeko argazkiak islatzen duena da kolore bakoitzerako zenbat argi edo erradiazio igortzen duen gorputz jakin batek. Gero, kolorezko irudia lortzeko, zuri-beltzeko argazki bakoitzari dagokion kolorea eman, eta hirurak gainjartzen dira.



Marteren “benetako” kolorea

Ezkerreko koloretako argazkiak Marte gutxi gorabehera nola ikusiko genukeen erakusten digu. *Hubble* espazio-teleskopioak argi gorrian (673 nm), berdean (502 nm) eta urdinean (410 nm) ateratako hiru argazkirekin egindako konposizioa da. Eskuinean, urdinean ateratakoa ikus daiteke: hodeien egitura nabarmentzen du, eguraldia iragartzeko erabiltzen diren Lurraren satellite-irudietan gertatzen den modu berean.

ARGAZKIA: PHIL JAMES (UNIV. TOLEDO), TODD CLANCY (SPACE SCIENCE INST., BOULDER, CO), STEVE LEE (UNIV. COLORADO), & NASA.

keen moduan erakusten; baina, beste askotan, guztiz faltsuak izaten dira koloreztapenak. Edozein modutan ere, ia beti izaten dira artifizialki koloreztatutako irudiak.

Baina, egia esan, koloreena ez da jolas bat. Aitzitik, koloreak oso tresna balioetsua dira astronomoentzat. Beste modu batera ikusterik izango ez genukeen hori ikusten laguntzen dute, edo bertan egongo bagina nola ikusiko genukeen jakiten, gutxi gorabehera bada ere.

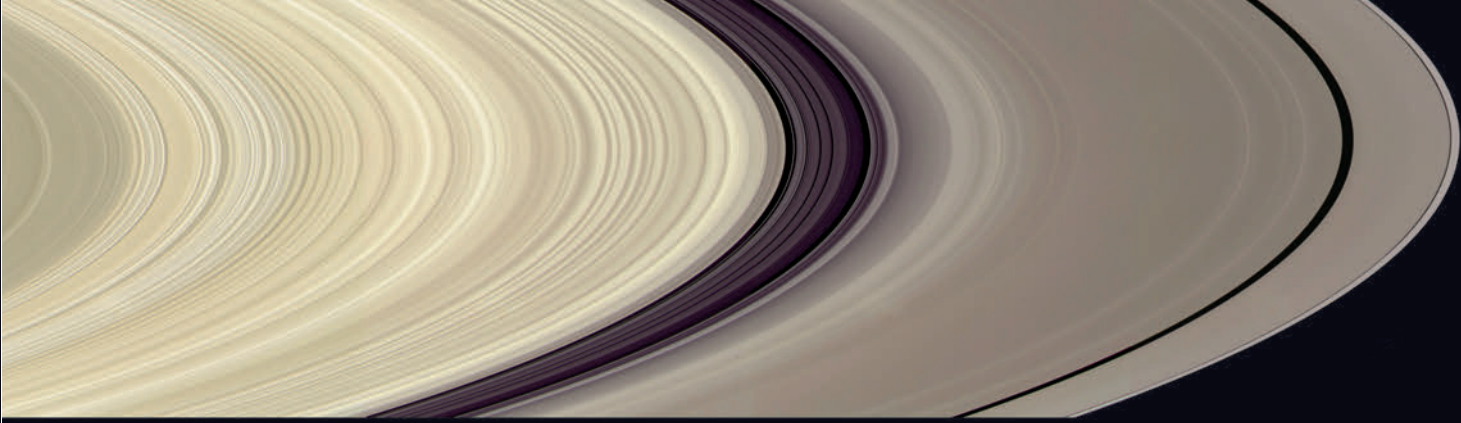
Unibertsoetik uhin elektromagnetiko moduan etortzen zaigu informazio gehiena; besteak beste, uhin horiek

entzutetsuak guk baino askoz “kolore” gehiago ikusten ditu, tartean baita guk ikusten ditugunak ere. Hala ere, *Hubble* zuri-beltzean ateratzen ditu argazkiak; eta, gero, astronomo margolariak ematen diete kolorea argazki horiei.

Benetako kolorea

Gure begiek ikusiko luketena imitatzeko, zuri-beltzean ateratako hiru argazkitatik abiatzen dira. Argazki horiek filtroekin ateratakoak izaten dira, kasu honetan filtro gorriarekin, berdearekin eta urdinarekin. Filtro bakoitzak dagokion koloreari bakarrik uzten dio

Horrela lortutako irudiei “benetako kolorea” edo “kolore naturala” etiketa jartzen zaie askotan; zuhurrenek nahiago dute “gutxi gorabeherako benetako kolorea” erabili. Argazki-kamera digital batek automatikoki egiten duen prozesuaren antzekoa da. Baina, *Hubble*k ia 40 filtro ditu, eta, argi ikusgaiaz gain, ultramorea eta infragorria ere ikusteko gai da; hori bai, betiere zuri-beltzean. Hala, *Hubble* argazki-kamera arrunt batek baino askoz argazki-mota gehiago atera ditzake. Erabiltzen diren filtroen arabera, eta gero argazki bakoitzari ematen zaion kolorearen arabera, azken emaitza errealitatetik hurbilago edo urrunago egongo da.



Erastun apalak

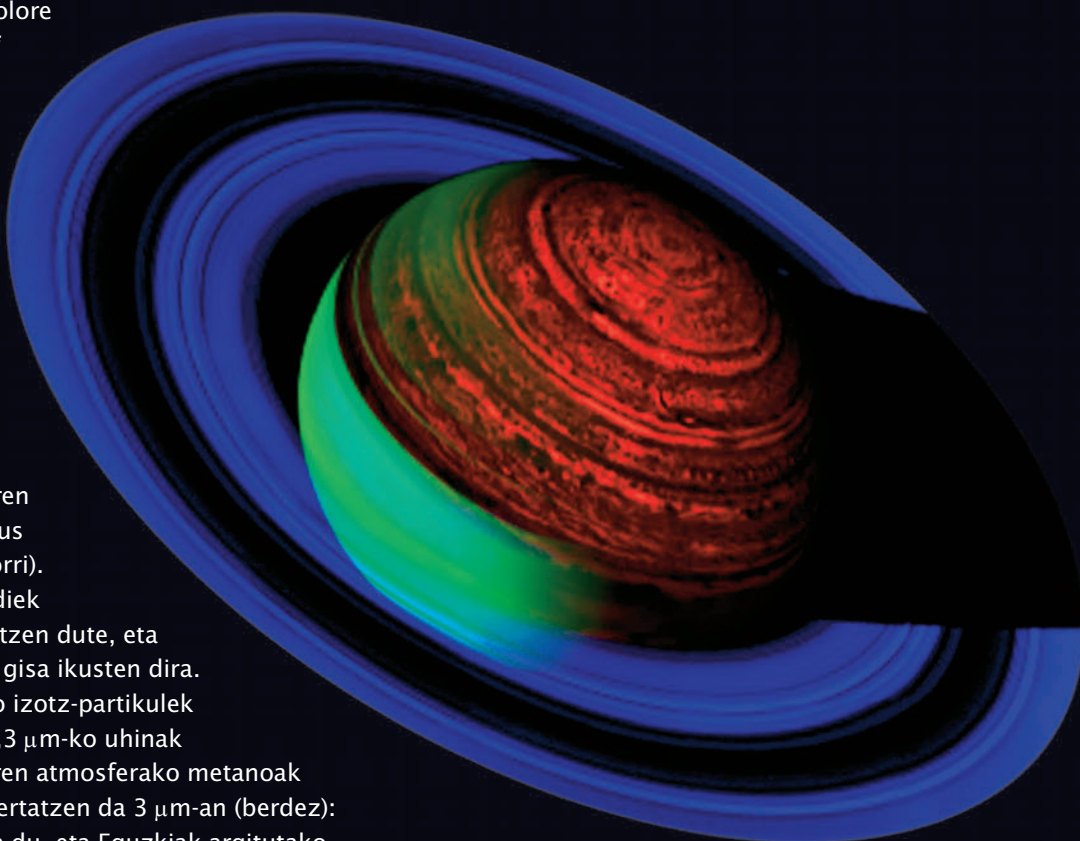
Irudi askotan kontrakoa ikusten bada ere, Saturnoren erastunak apalak dira kolorez. Hau da *Cassini* zundak gorrian, berdean eta urdinean ateratako argazkiekin egindako muntaia.

ARGAZKIA: NASA/JPL/SPACE SCIENCE INSTITUTE/GREGG GEIST

Saturno kolore bizietan

Saturnora joango bagina, sekula ez genituzke kolore hauek ikusiko. *Cassini* zundak infragorriaren eremuko hiru uhin-luzeratan ateratako argazkiekin egin dago kolore faltsuko irudi hau: 2,3, 3 eta 5,1 mikrometroko uhin-luzerei, kolore urdina, berdea eta gorria eman zaizkie, hurrenez hurren. Gauaren aldean (eskuinekoa), Saturnoren erradiazio termikoa ikus daiteke, 5,1 μm -an (gorri). Atmosferako hodei lodiek erradiazio hori oztopatzen dute, eta banda edo orbain ilun gisa ikusten dira. Bestalde, erastunetako izotz-partikulek islatu egiten dituzte 2,3 μm -ko uhinak (urdinez), eta Saturnoren atmosferako metanoak xurgatu. Kontrakoa gertatzen da 3 μm -an (berdez): izotzak xurgatu egiten du, eta Eguzkiak argitutako planetaren aldeak islatu.

ARGAZKIA: NASA/JPL/UNIVERSITY OF ARIZONA





Sorkuntzaren mendiak

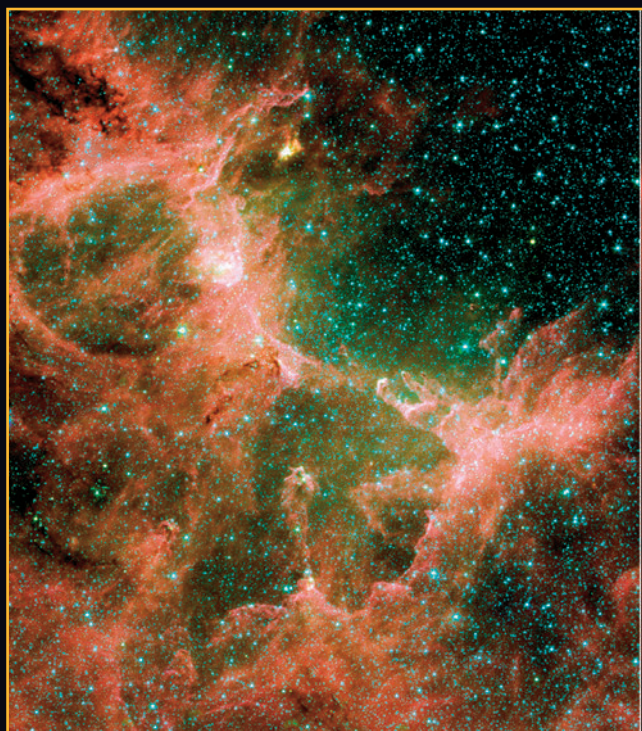
Argi infragorrian, ikusgaian (koadroan) ikusezina dena ikus daiteke. Batetik, hautsa askoz nabarmenagoa da, baina, gainera, ikusgaian hautsak estaltzen zituen izar berriak eta izar-sorkuntzako guneak (zuri-hori) ere ikusi egiten dira infragorrian; izan ere, argi ikusgaiak ez bezala, infragorriak zeharkatu egiten du hautsa. Lau uhin-luzeratan ateratako argazkiekin egin dago irudia: $3,6\ \mu\text{m}$ (urdin), $4,5\ \mu\text{m}$ (berde), $5,8\ \mu\text{m}$ (laranja), eta $8,0\ \mu\text{m}$ (gorri).

ARGAZKIA: NASA/JPL-CALTECH/L. ALLEN (HARVARD-SMITHSONIAN CFA)

Eagle nebulosaren hiru ikuspuntu

Hiru argazki hauek *Spitzer*-ek infragorriko hainbat uhin-luzeratan ateratako argazkiekin eginak dira. Lehenengoan, izar ugari eta hautsezko egiturak ongi ikus daitezke. Bigarrena heriotza baten erretratua da: bortizki lehertutako izar batek inguruko hautsa nola berotu duen ikusten da. Eta hirugarrenak eztrandak berotutako hautsaren (berde) eta hautsezko hodei izar-sortzaile hotzagoen (gorri, urdin, more) arteko kontrastea nabarmentzen du.

ARGAZKIA: NASA/JPL-CALTECH/N. FLAGEY (IAS/SSC) & A. NORIEGA-CRESPO (SSC/CALTECH)



Joko handia ematen du horrek. Esaterako, eta argi ikusgaiaren espektroan jarraituz, nebulosa bateko gasen artean, oxigeno-atomoek, hidrogeno-atomoek eta nitrogeno-ioiek uhin-luzera desberdinetan igortzen dute argia. Elementu bakoitzak bere uhin-luzera zehatza du, baina, kasu honetan, hirurak sartzen dira kolore gorriaren eremuan. Guk ezingo genituzke bereizi: dena gorri ikusiko genuke. Baina uhin-luzera zehatz horietako bakoitzarentzat filtro bat erabiliz argazkiak atera, eta gero bakoitzari kolore bat ematen badiogu —hidrogenoari gorria, oxigenoari urdina eta nitrogenoari berdea, adibidez—, lortutako irudiak askoz informazio gehiago emango digu.

Ikusezina koloretan

Bestalde, unibertsoak bidaltzen dizkigun mezu ugari guretzat ikusezinak diren uhin-luzeratan iristen zaizkigu. Horiek kontuan hartuko ez bagenu, gorputz astronomiko asko ez genituzke ezagutu ere egingo, haiek igorritako erradiazioa X izpi, infragorri, ultramore, irradi-uhin edo mikrouhin moduan iristen baitzaigu Lurrera.

Unibertsoaren sekretuak ezagutzeko, ezinbestekoa da erradiazio horiek guz-

tiak ikusiko dituzten begiak izatea. Infragorri hurbileko erradiazioa, esaterako, ez da argi ikusgaia bezain azkar iraungitzen, eta, horri esker, posible da izarrarteko hautsak ilundutako eremuak ikustea, hala nola nebulosetako alderik dentsoenak eta galaxien erdiguneak. Infragorri hurbila detektatzen duten bi teleskopioekin arakatu zuten zerua 2MASS proiektuan: 1997-2001 bitartean, milioi eta erdi galaxia detektatu zituzten, erdiak lehendik katalogatu gabeak.

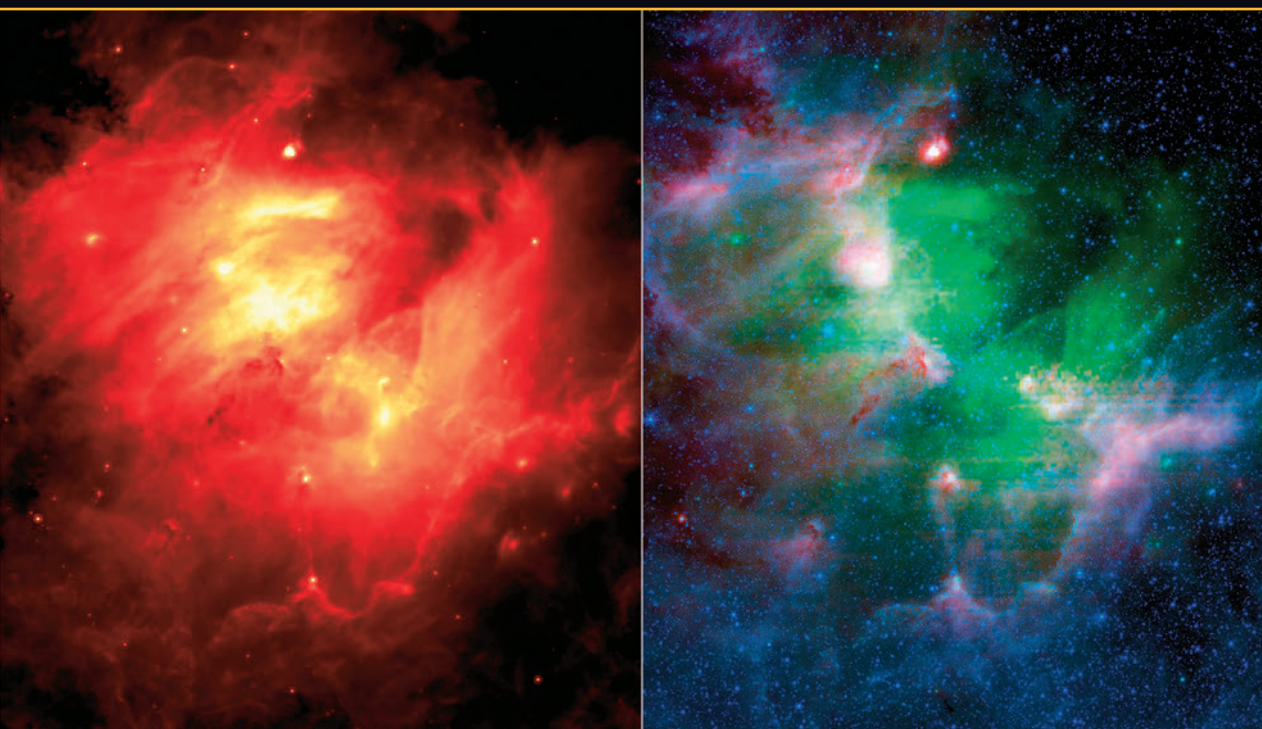
*“unibertsoak
bidaltzen dizkigun
mezu ugari
guretzat ikusezinak
diren koloretan
iristen zaizkigu”*

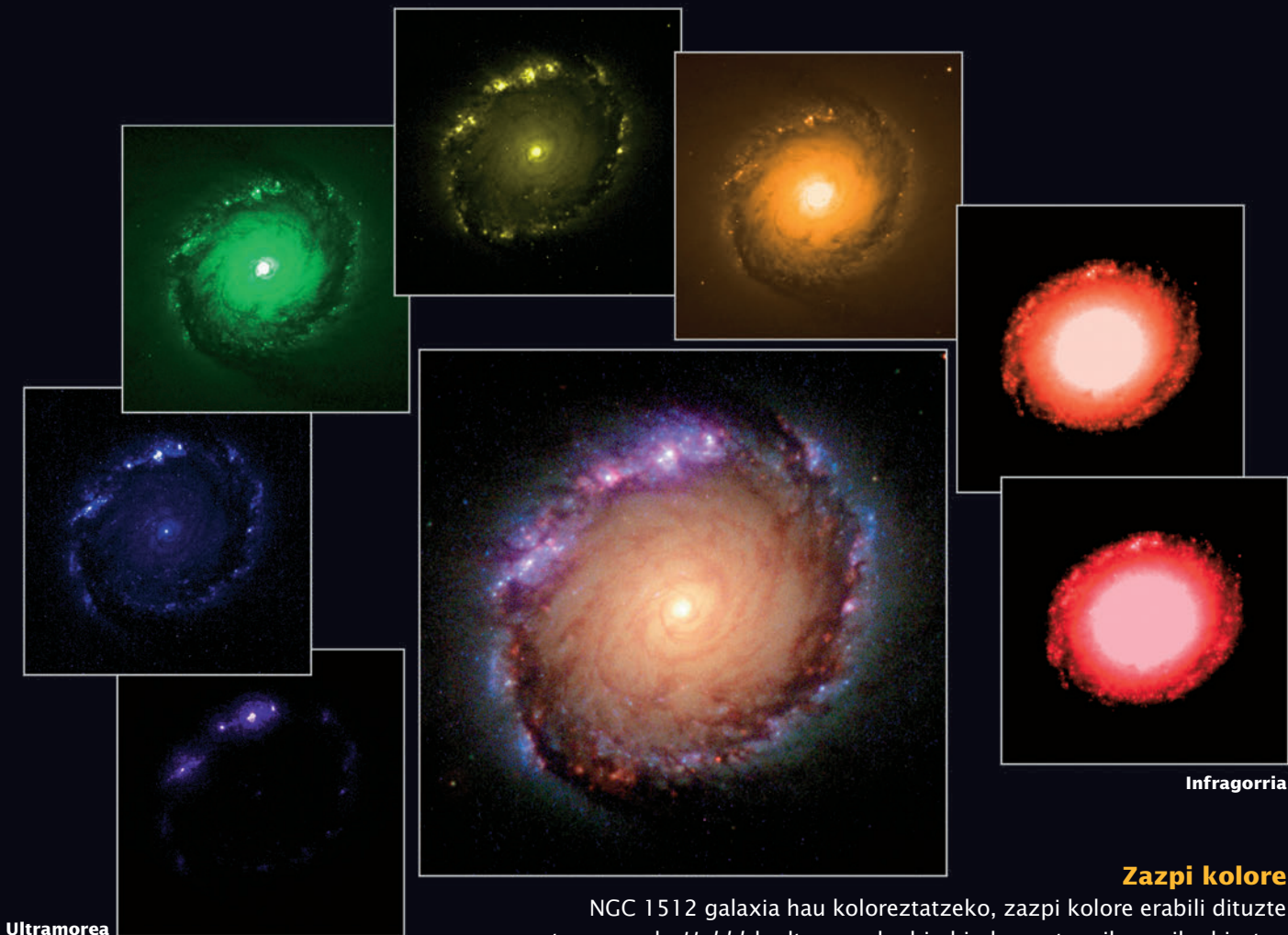
Hurbilen dauden galaxiak argi ikusgaiaren ere ikusten dira, baina, beste begi batzuekin begiratuta, askoz gehiago jakin daiteke haiei buruz. Argi ultramorean, izar-sorkuntzako guneek eta izar gazteek egiten dute argi; infragorrian, berriz, izarrarteko hautsa eta gasa ikuskor bihurtzen dira; irradi-uhin-

nen bidez molekulak detekta daitezke, besteak beste H_2 , CO eta NH_3 ; eta, X izpiei kasu egiten badiogu, galaxiaren energia handieneko guneak ikus ditzakegu. Hala, horien guztien konbinazioa ezinbestekoa da galaxia batean zer gertatzen den, nola eboluzionatzen duen eta ingurunearekin zer harreman duen jakiteko.

Horietako erradiazio batzuk, hala nola ultramore, infragorri urruna eta X izpiak, ez dira lurrazaleraino iristen. Horregatik, haiek ikusteko derrigorrezkoa da begiak espaziora ateratzea. Infragorri urrunarekin, ikusgaiaren erabat opakoak diren guneetan sar gaitzke. Uhin-luzera horretan egindako aurkikuntza gehienak aurreko mendearen amaieran egin ziren: IRAS sateliteak 350.000 objektu astronomiko berri aurkitu zituen. Bestalde, 2.003az geroztik, uhin-luzera horretan ikusten duen beste begi bat dago espazioan: *Spitzer* teleskopioa. Harekin hartu dira azken urteotako irudirik harrigarrienetako batzuk.

Ikusgaia alde batera utzita, gainerako erradiazioak ikusi ezin ditugunez, ezinbestekoa da, berriz ere, astronomo margolarien lana. Uhin bakar bat aztertu nahiko bagenu, nahikoa





Infragorria

Zazpi kolore

NGC 1512 galaxia hau koloreztatzeko, zazpi kolore erabili dituzte astronomoek. *Hubble*lek ultramoreko bi uhin-luzeratan, ikusgaiko hirutan eta infragorriko bitan (ezkerretik eskuinera) ateratako argazkiekin osatu dute erdiko irudia. Kolore horiek aukeratu dituzte galaxiaren kanpoaldeko izar gazteen taldeak nabarmentzeko.

ARGAZKIA: NASA, ESA, DAN MAOZ (TEL-AVIV UNIVERSITY, ISRAEL, AND COLUMBIA UNIVERSITY, USA)

litzateke, agian, teleskopioak hartutako zuri-beltzeko irudia; baina gure begiek gris-eskalan baino xehetasun handiagoz ikusten dute koloretan. Uhin-luzera bat baino gehiago begiratu bakarrean ikusteko, berriz, ordainezina da koloreen laguntza.

Sarrerako argazkian, esaterako, M 82 galaxia ikus daiteke, hainbat uhin-luzeratan. Ikusgaian (hori-berde) galaxia espiral baten diskoa ikus daiteke; igortzen duen gas ionizatu beroak (laranja) erakusten du haize galaktiko bortitzak daudela, galaxiaren erdiguneko izar-sorkuntzak eraginak; infragorri urru-nean (gorri), gasaz gain hautsa ere igortzen duela ikus daiteke; eta materialaren arteko talkek milioika gradura berotzen duten gasak X izpiak igortzen ditu (urdin).

Kolore-jolasa

Margolariak askatasuna dute uhin-luzera bakoitzari nahi duten kolorea emateko. Oro har, helburua izaten da kontrastea eta ikusgarritasuna ahalik eta handienak izatea; eta horretan, astronomoen arteak ere zeresan handia izango du, seguruenik. Hala ere, gorputz batzuentzat kolore-kode bera erabiltzen da askotan, eta beste kolore batzuekin jantziz gero, arraroak egiten zaizkigu.

Edonola ere, kasu horietan bai, koloreak guztiz faltsuak dira, asmazio hutsa. Horregatik, "kolore faltsu" etiketa maiz ikusiko dugu horrelako argazkietan. Baina hori gabe ezingo genuke ikusi zerez eginak dauden planetak, nebulosak eta galaxiak, edo zein den haien temperatura, eta abar.

Benetako kolorearen izenean datozenak ere hurbilpen hutsak izaten dira. Baina, zer da benetako kolorea? Lurrean ere etengabe aldatzen dira koloreak, lainotuta edo oskarbi dagoen, eguzkia gorago edo beherago, edo atmosferan hauts gehiago edo gutxiago... eta denak dira benetakoak. Argazkiei dagokienez ere, sekula ez dira izango % 100 errealitatearen isla: argazki-kamera bakoitzak bere modura ateratzen ditu koloreak, eta argazki horiek pantaila batean ikusten baditugu, haren konfigurazioaren arabera ere aldatu egiten dira koloreak.

Unibertsoaren kasuan, kolore asko faltsuak dira, eta beste asko hurbilketak baino ez. Beraz, benetan errealtatea nolakoa den jakin nahi baduzu, unibertsoa joan eta zure begiez begiratu beste erremediorik ez duzu izango. **☐**

X izpiak Katu-begian

Katu-begi nebulosari *Chandra* behatokiak X izpitan ateratako argazkia (urdinez) eta *Hubble* ikusgaian ateratakoa (gorriz eta morez) elkartuta daude irudi honetan. X izpiek (urdinez) erakusten dute nebulosaren erdiko izarra milioika gradura dagoen gasez inguraturik dagoela.

ARGAZKIA: X IZPIAK: NASA/CXC/SAO;
IKUSGAIA: NASA/STSCI.



...diseinu berriarekin!

...eta betiko sekzioetaz gain
berriak ere baditu!

84 orrialde koloretan!



Zabaldu berria!
martxoko nabarra kalean da



Pootle, itzulpenetan lagun

Kortabitarte Eiguren, Irati

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



N. REMENTERIA

2005az geroztik unibertsitateko ikasleen artean software librearen garapena sustatzeko mundu mailan antolatzen den programa da Google Summer of Code. 2008ko edizioan, besteak beste Julen Ruiz Aizpuru EHUko informatikariari jakinarazi zioten Google Summer of Code-n parte hartzeko aukeratu zuela. Gogotsu eta pozez gainezka jaso zuen berria.

GOOGLE SUMMER OF CODE PROGRAMAN, alde batetik, software libreko proiektuek, eta, bestetik, ikasleek parte hartzen dute. Google-k dirua jartzen du, noski. Programaren bitartez, software librearen inguruko proiektua arrakastaz garatu duen ikasle bakoitzari 4.500 dolarreko saria ematen dio.

Software libreko proiektuen artean, itzulpenak egiteko Pootle sistema hautatu zuen Julen Ruiz Aizpuruk. Pootle erabiliz, programen itzulpenak web bidez eta talde-lana uztartuz egin daitezke. Horrek ez du esan nahi softwareak automatikoki osatzen duenik itzulpena, baina bai itzultzaileari laguntzen dion ingurunea dela.

Horretarako, batetik, egiaztapen edo *check* batzuk ditu, itzulpenean egiten diren akatsak detektatzeko. Adibidez, jatorrizko testuaren bukaeran puntu bat badago, eta puntu hori jartzea ahazten bazaio erabiltzaileari, Pootle-k puntu hori falta dela abisatzen dio. Era berean, terminologiaren inguruko laguntza eskaintzen du. Esaterako, erabiltzailea web-nabigatzaile bat itzultzen ari denean, weben inguruko terminologia karga dezake, eta, itzultzen ari den bitartean, uneko itzulpen-unitatearekin erlazionatutako hitzak agertuko zaizkio.

Bestalde, zenbait hizkuntzak karaktere nahiko bereziak erabiltzen dituzte, eta karaktere horiek ez daude teklatuan.

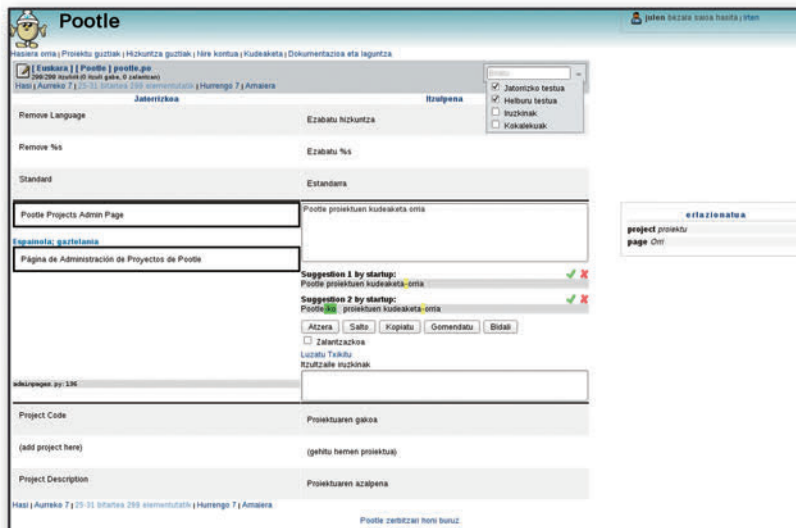
Pootle-k zuzenean karaktere horietan saguarekin klik egiteko aukerak eskaintzen ditu.

Fitxategiak hizkuntzatan eta proiektutan antolatzen ditu Pootle-k; hizkuntza batek hainbat proiektu izan ditzake, eta proiektu bat hainbat hizkuntzatarako egon daiteke esleitu. Fitxategiak editatzeko interfaze sinple eta erabilerraza du, eta, web bidezko tresna bat denez, edozein lekutatik har daiteke parte itzulpen-prozesuan.

Hobekuntzak

Hala ere, dena ez da gozoa Pootle-ren baitan, eta badira hobetu beharreko hainbat alderdi eta gehitzea mereziko luketen beste zenbait ezaugarri. Horiek guztiak aztertu ditu, hain zuzen ere, Julen Ruiz Aizpuru EHUKo informatikariak Google Summer of Code-n.

Proiektuaren helburua izan da software librea eta lokalizazioa ardatz hartuta



Web bidezko itzulpenak egiteko sistema da Pootle.

Pootle izeneko tresna librean hobekuntzak egitea. Horren barruan, helburu garbi bat izan du: erabiltzailearen esperientzia hobetzea. Horretarako, zenbait hobekuntza proposatu ditu. Batetik, iturburu-hizkuntza alternatiboa gehitu du. Izan ere, itzulpen gehienak ingelesez jatorrizko hizkuntza moduan hartuta

egiten dira, eta zenbaitetan jendea ez da itzulpenak egitera animatzen ingelesez ongi ez dakielako. Besteetan, terminologiarekin lotutako zalantzak tarteko, beste hizkuntza batean itzulpena nola egin den ikustea lagungarria da. Izan ere, askotan, programetako mezuetan eta menuetan *file*, *edit*, *view*... eta horien

Julen Ruiz Aizpuru: "Ikaragarria da zuk zeuk egindako lan bat mundu guztiaren"



N. REMENTERIA

Nola animatu zinen Google Summer of Code-n aurkeztera?

Batez ere, software librearen motibazioarengatik. Ikaragarria da zuk zeuk egindako lan bat mundu guztiaren eskura dagoela ikustea. Niri, behintzat, poz ikaragarria ematen dit horrek.

Nolakoa izaten da hautaketa-prozesua?

Prozesua nahiko luzea izaten da; martxoa inguruan hasi eta irailean amaitzen da. Lehenik eta behin, Software Libreko proiektuen arduradunek euren hautagaitzak aurkezten dituzte, eta Google-k aukeraketa egiten du. Horren ostean, ikasleen txanda da. Proiektuen beharren arabera, ideiak, proposamenak, hobekuntzak eta abar aurkezten dituzte ikasleek. Alegia, ikasleek, gustuko proiektuak identifikatu, eta proiektu-proposamenak idazten dituzte, eta Google-ra bidaltzen dira. Google-ren eta software-proiektuaren arduradunen artean hautatzen dituzte ikasleak. Jarraian, ikasle bakoitzari tutore bat esleitzen zaio. Iazko edizioan ni neu izan nintzen hautagaietako bat, eta oso pozik jaso nuen berria. Indiako tutore bat esleitu zidaten, eta hark lagundu zidan gutxi gorabehera lana eta proposamenak nondik nora bideratu erabakitzen.

Jarraian, hiru hilabeteko epea ematen dute egindako proposamenak gauzatzeko, eta, horretarako, 500 dolar ematen dituzte, motibazio gisa edo. Proiektua garatu ahala, bi ebaluaketa izaten dira. Lehena uztailaren erdialdean izaten da, eta, lanak itxura ona duela ikusten badute, aurrera jarraitzeko baimena ematen dute. Proiektuak ez baditu eskatutako gutxieneko baldintzak betetzen, programatik kanporatzen dute. Bigarren eba-



moduko hitzak azaltzen dira, eta *view* hitzaren kasuan gertatzen den bezala, ingelesezko hitza soilik izanda, ez dakigu zehatz-mehatz izena edo aditza den, alegia, zer forma den, eta *ikusi* edo *ikuspegi* gisa itzuli behar den. Iturburu-hizkuntza aldatiboa gehituta, arazo horiek leundu egiten dira.

Bestalde, zuzenean itzulpen-fitxategian idatzi orde, gomendioak egiteko aukera dago Pootle-n. Gomendio horiek proiektuaren arduradunek onartu edo baztertzen dituzte. Baina aurretik beste itzultzaile batek ere gomendioa egin badu, zer? Alferrikako lana saihestearren, itzultzaileei gomendioak

“Google Summer of Code programan, software libreko proiektuek eta ikasleek parte hartzen dute”

ikusteko aukera eman die informatikari gipuzkoarrek.

Halaber, bilaketa-funtzioan zenbait hobekuntza txertatu ditu. Egungo bilatzaila nahiko sinplea da, eta ohikoak diren kontzeptuak bilatu nahi izanez gero,

hala nola Firefox, emaitza eskasak lortzen dira. Hobekuntza horrek bilaketaren eremua zehaztu ahal izatea ekarriko du, eta pentsatzekoa da emaitzak bistaratzeko moduan ere aldaketak izango direla.

Azkenik, open-tran integratu du. Dagoeneko eginda dauden itzulpen ugari biltzen dituen webgune bat da open-tran. Itzulpen-memoria erraldoi moduko bat, alegia. Itzulpen-unitate batean, hitz esanguratsuak terminologia lokalean bilatzen dira, ondoren erlazioatutako hitz-zerrenda bat bistaratzeko. Open-tran integratuta, emaitzak zerbitzu horretatik eskuratuko dira.

Hobekuntza horiek guztiak egin zituen Julen Ruiz Aizpuru informatikariak, iazko Google Summer of Code programan eta, bide batez, karrera-amaierako proiektua lantzeko baliogarri izan zituen. Pootle-ren azken bertsioan txertatuta daude aldaketa horiek guztiak (<http://librezale.org:8080/>). 

eskura dagoela ikustea”

luaketa, berriz, abuztu erdialdean edo bukaera aldean izaten da. Hori gaindituz gero, 4.500 dolarreko ordainsaria jasotzen da.

Nik, hasieran, Pootle-rentzako zenbait hobekuntza proposatu nituen. Bukaeran, ez nituen horiek guztiak bete. Izan ere, lanarekin aurrera egin ahala, helburuak aldatu egin ziren. Hala ere, nolabaiteko malgutasunez jokatzeko dute, betiere hobekuntzak tarteko direnean.

Zaila al da hautatuetakoa bat izatea? Ikasle asko aurkeztu al zineten?

Oraingo honetan inoiz baino jende gehiago aurkeztu da; mundu osoko gutxi gorabehera 7.100 ikasle, eta horietatik 1.125 hautatu dituzte, ni barne. Egia esan, 2005az geroztik, aurkeztu den jende-kopurua nahiz proiektu-kopurua ikaragarri handitzen joan da urtetik urtera. Programa horren lehenengo edizioan gutxi gorabehera 200 ikaslek hartu zuten parte, pentsa!

Hautatutako proiektu-kopurua ere gorantz doa. Iaz 136 proiektu onartu bazituzten ere, azken edizio honetan 174 proiektuk jaso dute Google-ren oniritzia.

Nolako esperientzia izan da?

Esperientzia oso polita da. Ikaslea baldin bazara eta software librean lan egiteak motibatzen bazaitu, aukera ona da. Gainera, niri, batetik, udan lan moduko bat izateko, eta, bestetik, karrera-amaierako proiektua garatzeko balio izan dit. Dena den, ordu asko sartzen dira. Alde horretatik, esfortzu handia da, eta, beraz, ezinbestekoa da gustuko izatea egiten ari zaren hori.



N. REMENTERIA

Segur aski izango duzu bitxikeriaren bat kontatzeko.

Lagunek zertan ari naizen galdetzen didatenean, Google hitza aditu orduko hasten dira zurrumurruak. “Julen Google-n lanean hasi dela...” eta abar; okerragoak ere iritsi izan zaizkit “NASAko ez dakit zer...” eta abar. Ni neu saiatzen naiz lagunartean, familian eta abarretan azaltzen software librearen inguruko proiektu baten inguruan nabilela lanean, eta lan hori ondo eginez gero Google-k ordaindu egingo didala. Baina...

Familia-insomnio hilgarria

Etxebeste Aduriz, Egoitz

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Mundu osoan 100 kasu inguru daude erregistraturik. Horregatik, gaixotasun arraro gisa sailkatzen da familia-insomnio hilgarria. Baina kasu horien % 40 Espainiakoak dira, eta horien ia erdiak EAEkoak. Portzentaje ikaragarri horien zergatia aztertzeko, gaitzaren zuhaitz genealogikoa aztertu du Ana Belén Rodríguez Martínez biologoak.

BEHI EROEN GAITZAREKIN LOTURA ESTUA DU FAMILIA-INSOMNIO HILGARRIAK. Bien atzean prioi izeneko proteina infekziosoak daude, eta biak sartzen dira entzefalopatia espongiforme transmitigarrien taldean.

Hain zuzen ere, Creutzfeldt-Jakob gaixotasunaren aldaera berriaren 1996ko agerraldiaren ondorioz —behien entzefalopatia espongiformetik eratorria—, gaixotasun prionikoen zaintza-sare bat jarri zuen martxan Europako Batasunak. Horri esker, jarraipen zorrotza egin zaie gaixotasun horiei, eta ikusi da, familia-insomnio hilgarriaren kasuan, ezagutzen diren 100 bat kasuetatik 40 Espainian daudela, eta horietatik 17 Euskal Autonomia Erkidegoan.



EAEn hainbeste kasu egotea fundatzaile-efektuari zor zaio. Prioi bat kodetzen duen PRNP genearen mutazioak eragiten du gaixotasuna (D178N mutazioak). Mutazio hori banako batek edo gutxi batzuek izango zuten hasieran, eta ondorengoei transmititzean ugaritu egin da. Hori da fundatzaile-efektua, eta horixe frogatu du Ana Belén Rodríguez Martínezek, EHUUn egindako tesian.

Tesia zuzendu dute EHUko Farmazia Fakultateko Biologia Zelularreko katedradun Marian Martínez Pancorbok eta Gurutzetako Ospitaleko Neurologia

Zerbitzuko buru eta EHUko Medikuntza eta Odontologia Fakultateko Neurologian katedradun Juan José Zarranzek. Azken hori, gainera, gaixotasun prionikoen zaintza-sarearen EAEko koordinatzailea da.

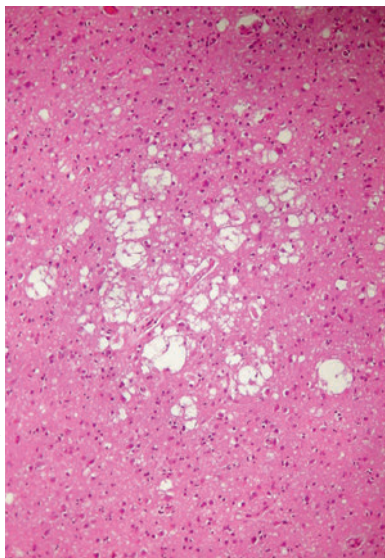
“Donostiako ospitalean kasu baten susmoa badute, Zarranz doktoreari pasatzen diote abisua” azaldu du Rodríguez. “Gero, autopsiak Txagorritxun egiten dira, eta lagin batzuk Neiker-Tecnaliara bidaltzen dizkigute, proteinen identifikazioa egiteko.” Han ari da lanean, gaur egun, Rodríguez doktorea.

Askotariko sintomak

“Gaitzak izen hori du, deskribatutako leheneko kasuak sintoma hori izan zuelako” azaldu digu Rodríguezek. Elio Lugaresi neurologo italiarrak deskribatu zuen lehenengoz 1986an, insomnioak jotako gaixo bat kontsultara joan zitzaionean. Loaren asalduretan aditua zen Lugaresi, baina insomnio arraro hari ez zion azalpenik topatzen, eta somniferoek ez zuten funtzionatzen. Gaixoaren autopsia egin arte ez zuen lotu Creutzfeldt-Jakob gaixotasunarekin —burmuineko asaldurek gaixotasun horretan gertatzen direnen antz handia zuten—.

Kasu hartan, insomnioa zen sintoma nagusia, baina ez da beti horrela izaten. “Batzuetan, gaixok lo egiten dute, baina, hala ere, nekaturik sentitzen dira egunez; eta neurologoek ikusten dute loaren asaldurak dituztela eta ez dutela deskantsatzen” dio Rodríguezek. Horrez gain, memoria-arazoak izaten dira, eta koordinazio-arazoak ibiltzean, hitz egitean eta abarretan. Baita haluzinazioak ere, eta, azkenean, dementziak jota, koman sartzen dira.

Sintomatologiak oso desberdinak izan daitezke. “Bi anaiaren kasua dago: batek familia-insomnioa garatu zuen, eta besteak, berriz, Creutzfeldt-Jakob gaixotasuna; eta biek zuten mutazio bera” dio Rodríguezek.



Entzefalopatia espongiformeetan, hutsuneak sortzen dira garuneko ehunetan.



Ana Belén Rodríguez Martínez biologoak gaitzaren fundatzaile-efektua aztertu du bere tesian.

E. ETXEBESTE

“mutazioa hain arraroa izanik, EAEko kasuak ahaidetuak egotea zen probableena”

D178N mutazioak eragiten du PRNP geneak kodetzen duen proteinaren konfigurazioa aldatzea. Proteina hori (prioia) ezin da degradatu, eta nerbio-sistema zentrolean pilatzen da. Azkenean, pilaketak neuronak hiltzea eragiten du. Mutazioa dominantea da, eta, beraz, % 50eko probabilitatea dago ondorengoetara pasatzeko. Eta mutazioa duenak probabilitate oso handiak ditu gaitza garatzeko.

Fundatzaile-efektua

“Mutazioa hain arraroa izanik —100 kasu mundu osoan—, EAEko kasuak ahaidetuak egotea zen probableena” dio Rodríguezek. Hori frogatzeko, PRNP genetik oso gertu dauden DNA-sekuentzia batzuk (mikrosateliteak) aztertu zituzten. Kasuak ahaidetuak bazeuden, sekuentzia horiek berdinak edo oso antzekoak izango ziren. Eta

horixe ikusi zuten. Fundatzaile-efektua nabarmena egon zela, alegia.

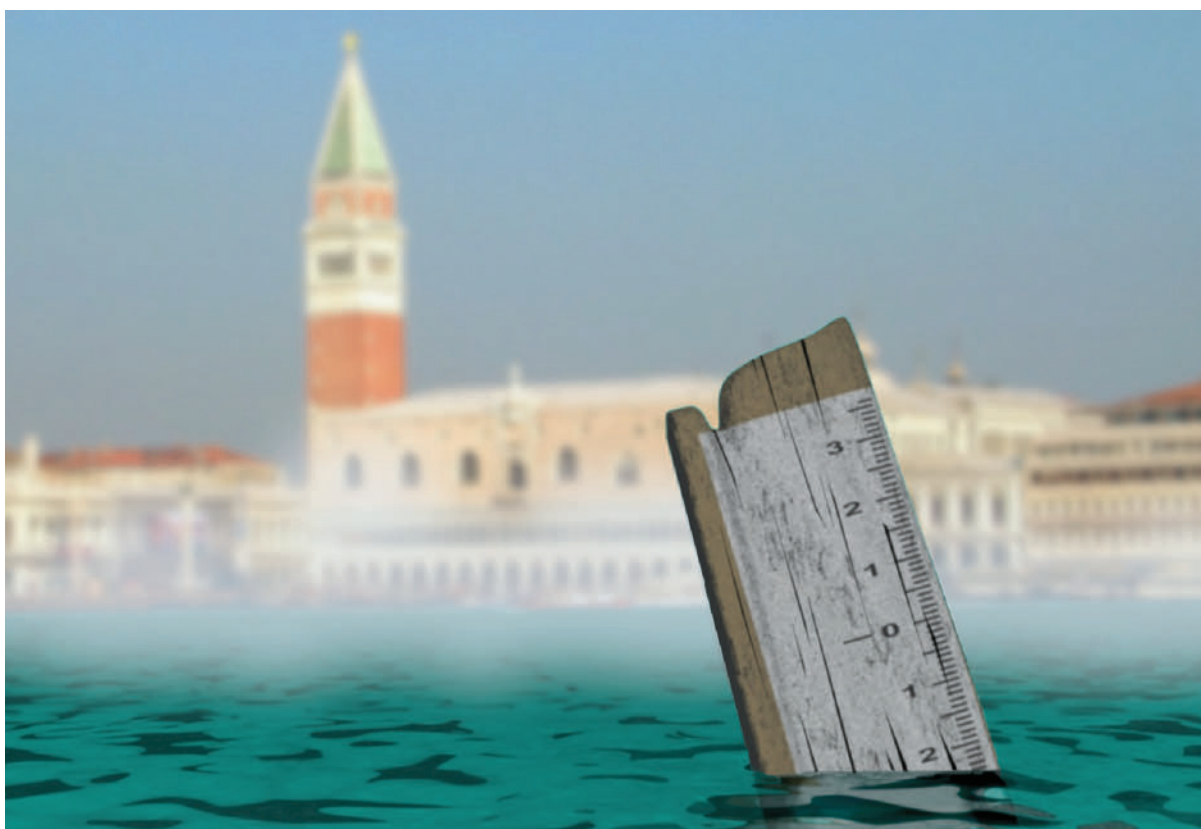
Hurrengo pausoa azterketa genealogikoa egitea izan zen, arbaso komuna topatzeko. Rodríguezek ez zuen arbaso komuneraino iristerik izan, baina artxibo diozesiarretan bilaka ibili ondoren, kasu gehienak erlazionatu, eta 1630. urteraino iritsi zen. Hala ere, EAEko kasu guztiek arbaso bera dutela uste du: “bestela, mutazioa gertatzea errazagoa dela esan nahiko luke, eta, orduan, munduan 100 kasu baino gehiago egongo lirateke.”

Mutazioaren benetako jatorria non dagoen, eta munduko beste puntu batzuetan zenbat aldiz agertu den jakitea beste kontu bat da. Ikerketaren beste zati batean, Espainiako, Italiako eta Alemaniako kasu batzuk aztertu zituzten. DNA-analisien bidez ikusi dute Alemaniako kasuak eta Italiako Veneto eskualdekoak erlazionatuta daudela, eta baita Italiako Toskanakoak eta Espainiako batzuk ere. EAEko kasuak, aldiz, aparte gelditzen dira. “Zaila da esatea —dio Rodríguezek—, baina nik esango nuke hiru adar daudela, hiru mutazio-gertaeratik eratortriak”.

Zero metro itsasoaren mailatik gora

Roa Zubia, Guillermo

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



J. AESMORGA, G. ROA

**Iruña 400 metrora dago
itsasoaren mailatik gora.
Erroma, 30 metrora.
Eta Helsinki itsasoaren
mailan, kostaldean baitago.
Baina itsasoa? Zer altueratan
dago itsasoa itsasoaren
mailatik gora?**

ILARGIRIK EZ BALEGO ETA LURRA MUGITUKO EZ BALITZ, itsasoa orekan egongo litza-teke, geldirik. Egoera ezin hobea izango litzateke itsasoaren maila definitzeko eta altueren erreferentzia moduan erabiltzeko. Baina Lurraren inguruan ilargi bat dago, eta Lurra mugitu egiten da, eta ez Eguzkiaren inguruan eta errotazio-ardatzaren inguruan bakarrik; gainera, Lurra barrutik ere mugitzen da, plaka tektonikoen jarduerarekin. Gauza horiek guztiek dantzant jartzen dute itsasoa. Ez dago orekan. Eta, beraz, ez dago itsasoaren maila bat. Eta ez dago altueren zero objektiborik zehazterik.

Marearen zeroa

Berdin du. Gizakiak eskura zuen erreferentzia onenetako bat zen itsasoa, eta, behean dagoenez, itsasoaren maila bat definitu zuen. Herri bakoitzak bat definitu zuen. Marea txikiak dituen puntu bat aukeratu, eta han jarri zuen zero altueraren erreferentzia.

Mareak kontuan hartu behar ziren; egunean bi aldiz egiten zuten gora eta behera. Aldaketa handia, denbora txikian. Toki batzuetan, gainera, aldaketa handiak ziren. Munduko marea bizenek 11,7 metroko gorabehera dute Kanadako ekialdeko kostan, Eskozia



Aarhus-eko katedrala (Danimarka). Altuera-erreferentzia adierazteko seinale bat jarri dute paretan.

Berrian. Bristolgo itsasadarrean 9,2 metrokoak neurtu dira, eta St. Michel mendian, Frantziako Normandian, 8,6 metrokoak. Euskal Herrian 4 eta 5 metro artekoak izaten dira ohiko marea biziak. Hain zuzen ere, horrelako mareak dituzten tokiak ziren desegokienak itsasoaren maila definitzeko. Toki haietatik urrundu, eta marea txikiak bilatu zituzten.

Eta marea txikiko tokiak aukeraturata ere, herri guztiek ez zuten erabaki bera hartu. Herri batzuetan marea baxue-neko puntuan jarri zuten zeroa, Belgikako Ostenden hirian, adibidez. Beste batzuek marea txiki horietako goreneko puntuan jarri zuten; Herbehereetan, adibidez, Amsterdamen jarri zuten erreferentzia, 1684. urteko itsasgora guztien batez besteko altuera-puntuan (udaletxean egindako marka batek adierazten du zein den).

Batez besteko marea

Beste tokietan, ez dute aukeratu, ez itsasbehera, ez itsasgora, baizik eta bi mareen batezbestekoa. Espainian, Mediterraneoan erabiltzen da itsasoaren mailari zeroa jartzeko, Alacant hirian. 1870ean hartu zuten erabakia, eta hiriko udaletxeko sarrerako eskaileratan, hirugarren mailan, brontzezko disko bat jarri zuten, erabakiaren oroigarri. Frantzian ere Mediterraneoan

“Europako herri askok Mediterraneoan hartzen dute altueraren zero-puntua”

dago erreferentzia, Marseillan. Italian, berriz, Genevan, eta Kroaziaren erreferentzia Italiako Triesten dute.

Kasu batzuetan, hartutako erreferentzia-puntu bat aldatu izan dute. Ingalaterraren kasuan, adibidez, erreferentzia Liverpoolen hartu zuten 1844an, uhartearen mendebaldeko kostan, baina XX. mendearen lehen laurdean Mantxako kanalera aldatu zuten. 1915eko maiatzetik 1921eko apirilera arte Newlyn hiriko mareen batezbesteko altuera zen erreferentzia, eta, geroztik, Kornuallesko hiri hartan dago.

Argentinaren kasua harrigarriagoa da. Mar del Plata hirian jarri zuten altueraren zeroa, 1924an, eta hogeitau urte geroago tokiz aldatu zuten erreferentzia, Tandil hirira. Arrazoia zen Tandileko errefe-

rentzia egonkorragoa dela. Harri-garriena da Tandil 200 kilometrora dagoela kostatik.

Kostarik ez duten herriak

Kosta duten herri guztiek aurkitzen dute toki apropos bat altueraren zeroa jartzeko. European, esate baterako: Portugalen Lisboa, Belgikan Ostende, Irlandan Malin Head lurmuturra (uhartearen puntu iparraldekoena), Danimarkan Aarhus, Finlandian Helsinki, Errusian Kronstadt (San Petersburgo ondoan) eta abar. Munduko herri handi batzuetan, Estatu Batuetan eta Indian adibidez, bi kosta nagusi dituzte, eta bi tokitan dituzte erreferentziak.

Baina kostarik ez duten herriek ere behar dute erreferentzia bat. Eta, herri horietan, itsasoak jarraitzen du izaten erreferentzia. Normalean, kostako herri bateko zero bera erabiltzen dute. Suitzan, adibidez, Frantziako zeroa erabiltzen dute, Marseillakoa; hori bai, Leman lakuan, Genevan, Pierre de Niton izeneko harri batean, 370 metroko altuera adierazten duen marka bat jarri dute.

Lurra gora

Altuerarako erreferentzia neurtzeak dituen arazoak ez dira itsasoaren gora-beheren ondorioa bakarrik. Jarduera geologikoak lehorreko lurra ere mugitzen du gora eta behera. Eskandi-



Espainiako tren-geltokietan altuera adierazteko jartzen diren seinaleetako bat.



Europako erreferentzia-sistema bertikala bateratzeko bidean gaude. Zenbakiak adierazten dute zenbat zentimetrotako aldea dagoen herri bakoitzaren erreferentziaren eta 2000. urtean adostutako erreferentzia orokorraren artean. Gainera, orain arteko erreferentziak dituzten hiriak ageri dira. Bestetik, Eskandinaviako egoera erakusten duen mapa txiki bat dago goian, ezkerrean: Suedia eta Finlandiaren arteko itsasadarrean, lurra gorantz egiten ari da.

navian, adibidez, arazo bat sortu du lurraren mugimenduak. Penintsularen kanpoko kostaldean lurraren maila ez da mugitzen, baina Botniako golkoan, Suedia eta Finlandiaren arteko itsasadarrean, bai.

Ornskoldsvik hiritik gertuko puntu batean, urteko 8 milimetro igotzen ari da lurra, hatz bat lurpetik bultzaka ari-tuko balitz bezala. Lurraren mugimenduak berak eta toki bakoitzean mugimendu horrek abiadura ezberdina iza-

teak oso zaila egiten dute zero bat definitzea altueren erreferentzia izateko.

Konponbide matematikoa

Herri bakoitzak bere arazoa du, herri horren ezaugarrien arabera, eta, horregatik, herri bakoitzak bilatu behar du soluzioa. Nolanahi ere, altueren neurketa zehatza, oinarrian, arazo matematiko bat da. Oso labur esanda, altuera gainazal batetik bertikalki gora

neurtutako distantzia da, eta arazoa da gainazal hori behar bezala definitzea.

Gainazala, gainera, ez da plano bat. Ezin da izan, Lurra ez baita laua. Oso lurralde txikietan funtziona dezake planoaren definizioak —Euskal Herriarentzat erreferentzia bat hartu behar izango bagenu, adibidez—, baina ez litzateke soluzio zehatza. Lurraren gainazala, eta, beraz, ustezko itsasoaren zero maila kurbatua da. Esfera baten antzeko gainazal bat da, baina ez da

esfera bat. Egia esan, geoide bat da (noski, geoide bat, definizioz, Lurraren formako gainazal matematiko bat baita).

Normalean, itsasoaren mailarekin lan egiteko, elipsoide bat aukeratzen da, geoidearen oso hurbilketa ona baita. Eta elipsoidearekin lan egiteko, datum izeneko eredu matematiko bat zehazten dute topografoek.

Herri bakoitzak, zeroaren erreferentzia-puntua definitzeaz gain, datum bat definitzen du altuerak kudeatzeko. Eta azken urteotan, gainera, erreferentziak bateratzeko saioak egiten ari dira. Planeta osorako datum baliogarri bakarra egongo balitz, altueren erreferentzien sistema zaharkituta geratuko litzateke, eta arazoa konponduta egongo litzateke. Erreferentzia bakarra egongo litzateke planeta osorako.

Baina bateratze hori oso zaila da egiten. European, adibidez, azken bi hamarkadetan aritu dira lanean bide horretan. 1989an Berlingo horma bota zutenetik eta bloke komunista desegin zenetik, bateratzeko ahaleginean ari dira.

Lurraren arkuak

Kontinenteetan txikiena izanda ere, Europa handia da. Lisboatik Moskura 3.900 kilometro daude, eta distantzia horrek 35 graduko angeluari dagokion arku hartzen du definitutako elipsoidean. Eta, beraz, Lisboan definitutako altuera batek eta Moskun definitutako



T. RODRIGO

“Lurra laua ez denez, altueren erreferentzia matematikoa bateratzeko, elipsoide bat definitzen da”

beste batek osatzen duten angeluak 35 gradukoa izan beharko luke; baina ez dago argi horrek ere horrela izan behar duenik.

Izan ere, altuerak neurtzeko modu bat baino gehiago dago. Elipsoidea definituta, elipsoide horrekiko lerro perpendikular batean neur daitezke; altuera ortografikoak dira horiek. Baina, praktikara etorrita, altuera neurtzeko nora-

bidea berun-plomuak markatzen du, eta norabide hori ez da beti erabat bertikala, grabitate-eremua ez baita erabat erregularra leku guztietan; plomuak markatzen dituen horiei altuera normal deitzen zaie.

Noski, altuera normalen erreferentzia-sistema bat hartzeko, grabitatea zehatz-mehatz neurtu behar da. Irregularitasun guztien erregistro zehatza osatu, eta datum berria egin. Hain zuzen ere, sateliteen bidez egiten dute hori. Lan handia da, baina gaur egun badira herriak altuera normalak erabiltzen dituztenak erreferentzia-sisteman. Baita altuera ortografikoak eta bien konbinazio bat erabiltzen dituztenak ere.

Bateratzea oso kontu zaila da; faktore, herri, tradizio eta egoera politiko asko sartzen dira tartean. Baina, agian, izango da sistema bateratu bat, European behintzat. Oraingoz, sistema antzekoenak dituzten herrietatik hasita, altuera-muga bateraino bateratutako datum bat egin da. 2000. urtean definitutakoa da. Datum horretan, Espainiaren erreferentzia beharko lukeen baino 50 zentimetro beherago dago, Frantziarena 49 zentimetro beherago, Alemaniarena zentimetro bat gorago eta abar. Bateratze-ahalegina aurrera egiten ari da. 

Lisboatik Moskura 3.900 km daude, gutxi gorabehera, 35 gradu dituen arku batean; Lurra laua ez denez, distantzia hori kurbatua da.



GOOGLE EARTH

NORA aldizkaria

hilabetero lehen igandean

berriarekin



berria
luzatu bostekoa



Aingira: oztopo guztien gaineratik

Álvarez Busca, Lucía

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Aingira europarrak Sargazoetako Itsasoan jaiotzen dira, eta milaka kilometroko bidaia egiten dute Europako ibaietara iritsi arte. Bidaia horretan, oztopo natural nahiz artifizialak gainditu behar dituzte aingirek, besteak beste arrantza-jarduerak. Azken urteetako arrantza-harrapaketek erakusten dute, hain zuzen ere, espezie horren populazioak behera egin duela. 1970. urtetik hona beherakada nabaria gertatu da, eta, datuen arabera, egungo harrapaketak 1970ekoen % 1 besterik ez dira.

ZIENTZIALARIAK DUELA HAMAR BAT URTE hasi ziren egoera kezkarriaren berri ematen. Izan ere, populazioen beherakada ez zen gune edo arro jakin batzuetan bakarrik gertatzen ari, baizik eta Europa osoan eta Afrika iparraldean. Ikerketen ondoren, aingira europarra jasangarritasunaren muga biologikoetatik kanpo zegoela ondorioztatu zuen ICESek (International Council for the Exploration of the Sea).

Ikerketa-lan askoren ondoren, 2007an arautegi bat onartu zuten egoerari aurre egiteko. Arautegi horretan, helburu nagusi gisa aipatzen da aingira-populazioak berreskuratzea. Horretarako, jaiotako aingira guztien % 40 itsasora bueltatzea bilatzen da. Horri ihes-portzentajea deitzen zaio. Helburu horrek erronka asko sortzen dizkie zientzialariei. Izan ere, zaila da datu hori kontrolatzea, eta ez dago argi era-

ginik gabeko egoeran zenbateko portzentajeak lortzen duen itsasora bueltatzea.

Aingiren itsasoratzea bermatzeko, gizakiak eragindako heriotzak muga-tzea bilatzen du araudiak. Horretarako, kudeaketa-planak osatzeko bete-beharra ezartzen die ICES osatzen duten herrialdeei. Kudeaketa-planetan, hainbat neurri aipatzen dira, hala nola



AZTI



EAEn, aingiraren arrantza ohiturazko jardura da, ez komertziala.

arrantza komertziala eta aisialdiko arrantza mugatzea, birpopulaketak egitea, habitata eta ibaien konektibitatea hobetzea, harrapari naturalen inpaktua aztertzea eta espeziearen akuikultura garatzea.

EAeko plana garatzea

Duela bi urte hasi ziren EAEn Aingiraren Kudeaketa Plana garatzen. Erkidego-plana garatzeko lantaldeak aingiraren kudeaketan inplikaturako erakunde guztiak biltzen ditu, hala administrazioak nola eragile zientifiko-teknikoak: Eusko Jaurlaritza, Gipuzkoako Foru Aldundia, Bizkaiko Foru Aldundia, AZTI-Tecnalia, Ekolur Ase-

soñía Ambiental eta EHU. Horiekin lan-kidetzan aritu dira Arabako Foru Aldundia, Mutrikuko Akuikultura Eskola eta arrantza-sektorea ere.

Kudeaketa-plan horretan, hainbat neurri zehatz aurkezten dira EAeko kasuan aplikatzeko. Horien artean

“bi kilogramoko muga ezartzen da arrantzale eta egun bakoitzeko”

dago arrantzaren kudeaketa. Atal horretan, hainbat puntu aipatzen dira. Lehenik, arrantzarako baimena berritzeko baldintzak zorrotz betetzea eskatzen zaie arrantzaleei. Horiek, urtero-urtero, harrapatutakoaren datuak jasotzen dituen koaderno bat entregatu behar diote administrazioari. Hala, lehen eskuko informazioa jasotzen dute, bai administrazioak, eta bai ikertzaileek. Gainera, era horretan, arrantzaleek planaren garapenean parte hartzen dute, eta ardura handiagoaz arrantzatzen dute. Koadernoak betearazteaz gain, datu horiek epeen barruan entregatzeko eskatzen zaie —orain arte askok epeetatik kanpo entregatzen zituzten, eta horrek ikerketarako datuak baldintzatzen ditu—.

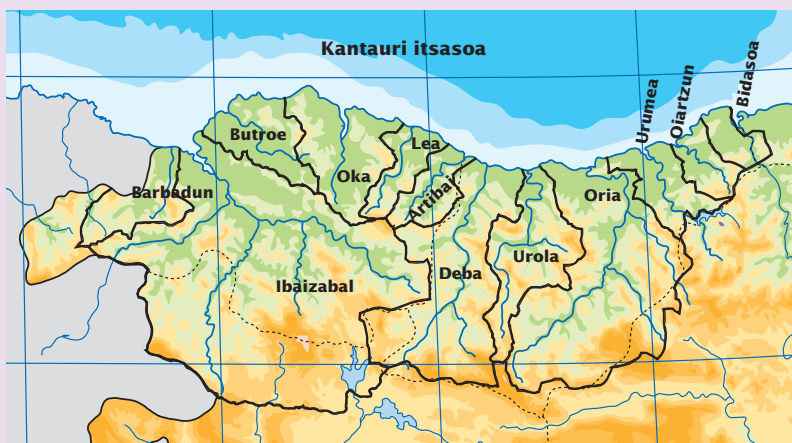
Arrantzaren kudeaketaren baitan dago angularen harrapaketa-kupoa —EAEn ia ez da aingirarik arrantzatzen—. Hala, 2 kilogramoko muga ezartzen da arrantzale eta egun bakoitzeko, bai lurretik egindako arrantzetan, bai on-tzietatik egindakoetan.

Gainera, arrantza-denboraldiaren murrizketa ezartzen da. Orain arte, urritik martxora luzatzen zen, baina kudeaketa-planak azaroaren 15etik urtarrilaren 31ra mugatzen du. Denbora-tartea mugatzeaz gain, arrantza-lekuak ere mugatu dira, eta erreserba iraunkor izendatu dira hiru ibai nagusi —Oiarztun, Urumea eta Barbadun— eta

Kudeaketa Planaren aplikazio-esparrua

EAeko planean, Bizkaiko Golkoko arroak barneratzen dira. Horien artean, erkidego bateko nahiz erkidego arteko arroak aipatzen dira. Izan ere, hainbat arro erkidego mugakideekin batera kudeatu behar dira, duten hedapen geografikoarengatik.

Planean aipatzen diren erkidego barmeko arroak Barbadun, Butroe, Oka, Lea, Artibai, Deba eta Urola dira. Erkidego arteko arroak dira, berriz, Ibaizabal (Gaztela eta Leon), Urumea (Nafarroa) eta Oiarztun (Nafarroa).



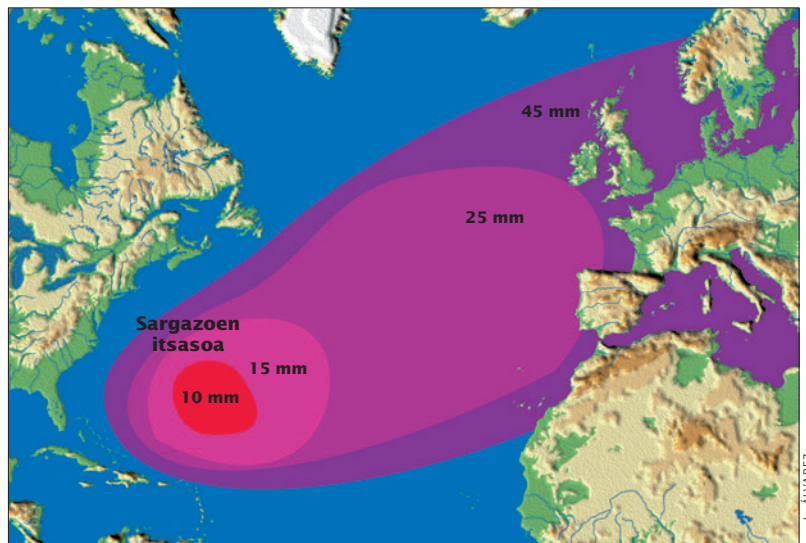
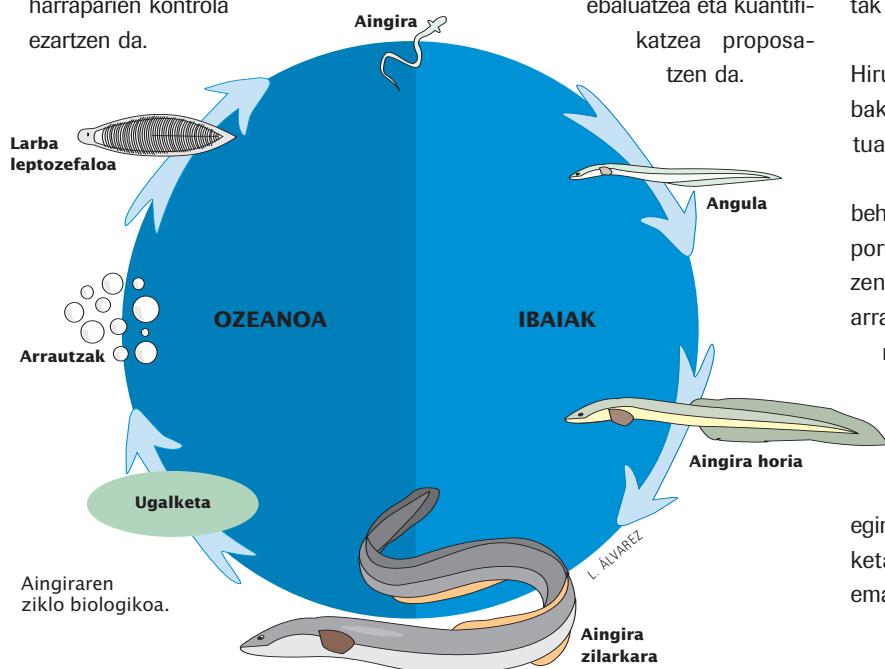
bigarren mailako bi ibai —Inurritza eta Andarakas arroa—. Arrantzaren kudea-
ketarekin bukatzeko, aingira ibaietan
arrantza daitezkeen espezieen zerren-
datik baztertzea eskatzen da.

Hartutako bigarren neurria da bi arro-
tan —Oria eta Barbadun— birpopu-
laketa-esperientziak garatzea, eta ain-
giraren akuikultura garatzea posible
den aztertzea.

Habitataren hobekuntza

Aingiraren habitata hobetzea da beste
neurrietako bat. Hala, ibaietan dauden
hainbat egitura artifizial egokitzea
aurreikusten da, bai orain arte eraiki
direnetan, eta bai hemendik aurrera
egingo direneta. Honekin lotuta,
ekoizpen hidroelektrikoaren turbinak
aldi baterako deskonektatzea propo-
satzen da. Izan ere, turbinetan sartzen
diren aingiren ehuneko handi bat hil
egiten da. Neurri horrekin, 3-4 urtean
gaia ikertzea proposatzen dute, ebulu-
zioa nolakoa den ikusteko. Horren
guztia helburua da aingirek zirkul-
latzeko moduko ibaiak egitea. Gainera,
ibaien saneamendua eta arazketa-
lanak egitea lehentasunezkoztat jotzen
da.

Azken neurri gisa, aingiraren
harraparien kontrola
ezartzen da.



Sargazoen itsasoan jaio eta Europarantz egiten du aingirak. Bidaia luze horretan, hazten joaten da. Argazkian, angulek bidaian zehar duten tamaina-aldaketak ageri dira.

*“ibaien
saneamendua
eta arazketa-
lanak egitea
lehentasunezkoztat
jotzen da”*

Gaur egun dauden azterketek ez dute
erakusten zenbateko eragina duten
animalia horiek aingiraren popula-
zioetan. Horregatik, 3 urtez
harrapari horiek identifikatzea,
ebaluatzea eta kuantifi-
katzea proposa-
tzen da.

Plana aurkeztea eta onartzea

lazko abenduan aurkeztu zuten EAEko
plana, eta, orain, Espainiako plana
garatzen ari dira. Izan ere, Espainiak
eskualde guztietako planak batu, eta
plan nazionala garatu beharko du aur-
ten. Bukatutakoan, Europako Batasu-
neko STECFk (Scientific, Technical and
Economic Committee for Fisheries)
plan nazionalaren ebaluaketa zientifiko
eta tekniko egingo du. Onartutako
planak 2009ko uztailaren 1ean hasiko
dira aplikatzen, eta onartu gabekoek
hiru hilabete izango dituzte moldake-
tak aurkezteko.

Hiru urte barru, 2012an, herrialde
bakoitzak planaren garapenaren da-
tuak aurkeztu beharko ditu. Datu
horien artean, hauen berri eman
beharko dute: zenbateko biomasa-pro-
portzioak lortzen duen itsasoratzea,
zenbateko ahalegina egiten duten
arrantzatzeko eta zenbatekoa den
murrizketa, eta zenbat aingira diren
12 zentimetro baino handia-
goak. Hala, herrialde guztie-
tako datuekin, ebaluaketa
estatistiko eta zientifikoa
egingo dute 2013ko abenduan, kudea-
keta-planen aplikazioak izandako
emaitzena, hain zuzen.

Presioaren neurketa zehatza

Kortabitarte Egiguren, Irati

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



I. KORTABITARTE

Eguraldiak onera edo txarrera egingo duen jakiteko, askok daukagu etxean barometro bat, presio atmosferikoa neurtzen duen gailu bat, alegia. Oro har, presio altuek eguraldi ona iragartzen dute, eta baxuek, berriz, eskasa eta prezipitazioak. Urtean behin, etxeko barometroa doitasun handiagoa ematen duen beste neurgailu batekin kalibratzera eraman behar da. Era berean, beste barometro hori ere ziurgabetasun baxuagoa emango duen batekin alderatu behar da. Kate horren amaieran, presio-patroi primarioak daude. Tekniker-IK4k munduko presio-patroi primarioak zehatzena garatu du Espainiako Metrologia Zentroarentzat.

PRESIO-PATROI PRIMARIOAREN KONZEPITUAK, KONPLEXUA DIRUDIEN ARREN, presioaren edozein neurketa egiteko ezaugarri bikainak dituen patroia adierazi nahi du, eta patroia horren balioak erreferentziazkoak dira. Eibarko Tekniker-IK4

zentro teknologikoan garatutako patroia primarioak bi presioren arteko diferentzia neurtzen du, edozein direla ere, eta hiru funtzio nagusi ditu, hartutako erreferentziaren arabera. Batetik, barometro gisa funtziona dezake, eta

presio atmosferikoa neurtu; bestetik, presio absolutua neur dezake, erreferentzia moduan hutsa hartuta, eta, azkenik, manometro gisa lan egin dezake, bi presioren arteko diferentzia neurtzen denean.

Jariakin batek grabitatearen menpe dagoenean sortzen duen indarra da presioa. Indar hori neurtzeko, bi merkurio-hodiren arteko altuera-diferentzia hartzen du kontuan Tekniker-IK4ko gailuak.

“Bi hodi horiek merkurioz beteta eta azpialdetik komunikatuta daude. Bi hodiekin presio berdina badute, likidoa altuera berean egoten da bietan.

Gainazal horretan presio-diferentzia bat eraginez gero, ordea, altuera-diferentzia bat sortzen da. Gainazal horretan, ispilu bat duen flotagailu bat kokatu dugu. Ispilu horri laser-izpi batek egiten dio eraso, eta izpi horrek gainazalaren goranzko edo beheranzko mugimendua jasotzen du. Mugimendu horren neurketetatik, merkurioaren dentsitatea eta parametro geometrikoak kontuan hartuta, presioaren kalkulua egiten dugu” azaldu du Tekniker-IK4ko Josu Egia ingeniariak.

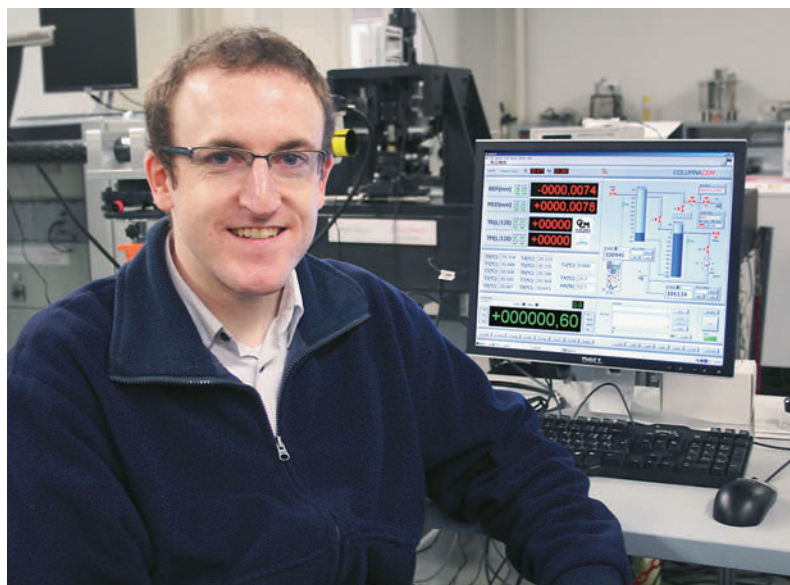
Merkurioz betetako bi hodi horiez gainera, presio-patroi primarioak beste hainbat hodi eta mekanismo ditu presioa sartu edo ateratzeko, hutsa sortzeko edo atmosferarekin konektatzeko eta abarretarako. Esaterako, batetik, bi hodi horien ondoan dauden kutxetan, laserraren uhin-luzera konpentsatzeko sistema bat dago. Bestalde, granitoz egindako euskarri berezi bat du, eta horrek isolatu egiten du presio-patroi primarioa kanpoko bibrazioetatik, eta, hortaz, egonkortasuna ematen die neurketei.

Doitasun ikaragarria

Doitasun handiko neurgailu bat izanik, patroi primario hori kokatuko den gelak edo inguruneak ere zenbait



Merkurioa kontu handiz manipulatutako behar izaten dute; toxikoa izateaz gain, oso astuna da, dentsitate altua du, eta erraz sortzen ditu lurrinak.



Josu Egia ingeniariak Tekniker-IK4ko Mekatronika eta Zehaztasun-ingeniaritza sailean egiten du lan.

ezaugarri bete beharko ditu neurketa zehatzak egiteko. “Alde batetik, giroak kontrolatuta egon behar du tenperaturari dagokionez. Hau da, gelak 20 gradura egon behar du, graduaren ehunen bat gora edo behera, gehienez. Bestalde, patroia egongo den zoruak isolatuta egon behar du eraikinaren egituratik” dio Egiak.

“Tekniker-IK4ko presio-patroi primarioak ematen duen balioa benetako balioa da”

Horrek guztiak gailuaren doitasuna eta neurketaren zehaztasuna bermatzen du. Hori da, hain zuzen ere, presio-patroi primario hori beste guztietatik desberdintzen duena.

“Munduko beste gailuekin alderatuta, ziurgabetasun txikiagoa dauka, zehatzagoa delako eta parametro guztien kontrola hobea delako. Gailu honek ematen duen balioa benetako balioa da” dio. “Neurketan parte hartzen duten parametro guztien kontrola eginda lortzen da hori, hau da, tenperaturaren, merkurio-

ren dentsitatearen eta altueraren neurketaren kontrola eginda. Hiru horietako bakoitzean, oso seguru eta zehatz jokatu behar da” gehitu du.

Doitasun-ingeniaritzan dituen ezagutzak izan dira Teknikerrek proiektu horri egin dizkion ekarpen nagusiak. Espainiako Metrologia Zentroan, berri, neurketetan dira adituak. Elkarlanean garatu duten presio-patroia aurrerapauso handia da Madrilgo Metrologia Zentroarentzat.

“Azken finean, halako independentzia bat ematen dio laborategiari. Lehen, presio-neurgailuak konparatzeko eta kalibratzeko kanpora eramaten ziren, Estatu Batuetara, Japoniara edo Inglaterrara. Orain, ez du horren beharrik, eta horrek independentzia ematen dio. Horrez gain, Tekniker-IK4n erabilitako ziurgabetasunaren inguruko ingeniari-tza-teknikak aplikatuta sistemen neurketa hobetu dugunez, haien ekipoak ere hobetu dira, katearen hasieran neurgailu hobeak daudelako” dio Egiak.

Hamar urte pasatu dira presio-patroia garatzeko ideia sortu zenetik Metrologia Zentroaren oniritzia jaso arte, eta, gaur egun, jadanik martxan dago Madrilgo munduko presio-neurgailurik zehatzena. 

www.basqueresearch.com

Bareak, lurzoruaren osasunaren neurgailuak

Álvarez Busca, Lucía

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Ingurune poluituetan bizi diren animaliek gune horietan bizitzeko egokitzapenak garatzen dituzte. Baina, zer nolako egokitzapenak dira horiek? Geneetan eraginik ba al dute? Galdera horiei erantzun nahian dabil EHUKo ikerketatalde bat, eta, horretarako, meatzeetako lurretan bizi diren bareak ikertzen dituzte. Gainera, bare horiek lurzoruaren osasuna ebaluatzeko erreminta gisa erabili nahi dituzte.

POLUZIOAK BIDERATZEN AL DU EBOLUZIOA? Hori da EHUKo talde honen abiapuntua, hasierako hipotesia. Egin dituzten azterketen arabera, badirudi poluzioak aldaketak eragiten dituela DNA mitokondrialean, baina ez DNA zelularrean. Desberdintasun horren zergatiari erantzuna emateko dihardute orain ikerketan.

Ikerketa horretan, inguru poluituetan bizi diren animaliek garatzen dituzten egokitzapenak aztertu dituzte. Horretarako, inguru poluituetan bizi diren bareen hainbat biomarkatzaile aztertu dituzte.



H. SVENSSON

Galeseko ikerketa abiapuntu

Duela urte batzuk, antzeko ikerketa batean parte hartu zuten EHUKo ikertzaileek, Galesen. Kasu hartan, kobrezko meategi bateko eta parke nazional bateko bare-populazioak alderatu zituzten. Ikerketa hartan ikusi zuten toki bateko eta besteko animaliek antolakuntza zelular desberdina zutela; morfologikoki, egitura guztia antzekoa zen, baina inguru poluituetako animalien digestio-guruineko zelula-moten arteko proportzio erlatiboa desberdina zen.

Orain EHUn egiten ari diren ikerketan, Lanestosako eta Karrantzako meatzeguneetako bare-populazioak aztertu dituzte. Gune horietako lurzoruek metal-kontzentrazio altuak dituzte; batez ere burdina, zinka eta beruna dituzte, baina baita kadmioa eta kromo ere. Delikako gune ez-poluituko populazioekin alderatu dituzte meatzeguneetako bareak.

Ikerketa horretan ikusi dute, baita ere, animalien antolakuntza zelularra desberdina dela, eta egokitzapen hori plastikoa —egokitzapen morfologikoa



Proiektua

Laburpena:

Lurzoruen osasuna neurtzeko, gune poluituetako bare-
populazioen egokitzapenak aztertzen dituzte biomarkatzaileen
bidez.

Zuzendaria:

Manu Soto.

Taldea:

Ionan Marigomez, Eduardo Angulo, Beñat Zaldibar,
Amaia Irizar, Levana Melamed, Vega Asensio eta
Ane Miren Castilla.

Saila:

Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia.

Fakultatea:

Zientzia eta Teknologia.

Finantziak:

MEC.

Webgunea:

<http://www.ehu.es/GrupoBCTA/>



Taldea



L. ALVAREZ

Zutik, Beñat Zaldibar, Amaia Irizar, Ionan Marigomez,
Levana Melamed, Vega Asensio. Eserita, Ane Miren Castilla
eta Manu Soto. Eduardo Angulo falta da.

eta zelulen ordezkapena— edo gene-
tikoa den aztertu nahi dute. Horreta-
rako, Belgikako talde batekin elkarla-
nean ari dira. Talde horrek bareen
markatzaile molekularrak aztertzen
ditu —DNA mitokondrial, adibidez—,
gune poluituetako eta ez-poluituetako
animaliak genetikoki berdinak diren
edo ez ikusteko. Horri esker ikusi ahal
izango dute meatzeetako bareek kon-
dizio horietan bizitzeko ahalmen bere-
ziren bat ematen dien egokitzapenen
bat duten edo ez.

Ex situ bioentseguak

Bareak zelaiko azterketak egiteko era-
bili dira, baina *ex situ* bioentseguak
egiteko —bertako lurzoruak erabiliz

*“poluitutako
guneetako
animalien
egokitzapena
plastikoa edo
genetikoa den
aztertu nahi dute”*

eginiko laborategiko entseguak, ale-
gia—, bareez gain, zizareak erabili
dituzte. *Eisenia foetida* espezieko ziza-
reak —konpostajerako erabiltzen den
espezie bera— kontrol moduan erabil-
tzen dira. Izan ere, poluziorik jasan ez
dutenez (populazio kontrolatu batetik
baitatuz), ez dute poluzioarekiko ego-

kitzapenik, eta bareekin alderatzeko
erabiltzen dira. Hala, bi espezieen
biomarkatzaileen erantzuna aztertuta,
poluzio kronikoak biomarkatzaile ho-
rien erantzunetan zer nolako eragina
duen ikusi nahi dute.

Era horretako entseguak egiteko, lur-
zoru errealean laginak —kasu horretan,
poluitutako lurzoruak— laborategira
eramaten dira, eta animaliak, bareak
eta zizareak, lurzoru desberdinetan jar-
tzen dira. Hala, lurzoru horiek batzue-
tan eta besteetan zer eragin duten edo
animaliek zer egokitzapen garatzen
duten ikus dezakete.

Animalia horien biomarkatzaileak az-
tertuta, lurzoruaren osasuna ebaluatu
nahi dute, baina ez kalitatea —kalita-
teak parametro fisiko-kimikoak hartzen
ditu bere baitan, baina ez du inguru-
menaren funtzionalitatea kontuan har-
tzen—. Gaur egun, Eusko Jaurlaritzaren
legediek analisi kimikoak besterik ez
dute erabiltzen lurzoruak sailkatzeko.
EHUko talde honen helburua da ondo-
rio biologikoetan oinarritutako legea-
ren interpretazio bat bultzatzea, lurzo-
ruen osasuna era integralean aztertuz
—landare-fisiologia, kimika analitikoak,
hidrogeologia eta abar kontuan har-
tuta—. 

Bareak lurzoru-
laginetan egoten
dira laborategiko
entseguak egiteko.



L. ALVAREZ

Ilargiaren efemerideak

- 2** Gutxieneko librazioa latitudean ($b = -6,70^\circ$).
- 4** 07:46an, Ilgora.
- 7** 14:56an, perigeotik pasatuko da (Ilargiaren eta Lurraren arteko distantziarik txikiena).
- 8** 04:06an, beheranzko nodotik pasatuko da.
- 11** 02:38an, Ilargi Betea, Garizumakoa deitua.
02:36an, konjuntzio geozentrikoan Saturnorekin 6° -ra.
- 14** Gehienezko librazioa longitudean ($l = 5,51^\circ$).
- 15** Gehienezko librazioa latitudean ($b = 6,70^\circ$).

- 18** 17:48an, Ilbehera.
- 19** 13:17an, apogeoetik pasatuko da (Ilargiaren eta Lurraren arteko distantziarik handiena).
- 22** 02:08an, goranzko nodotik pasatuko da.
21:27an, konjuntzio geozentrikoan Jupiterrekin $1,5^\circ$ -ra.
- 26** 16:06an, Ilberria.

Behatzeko proposamena

BEGI HUTSEZ:

Artizarrak ikuskizun izaten jarraituko du, eguraldia lagun, hileko arratsalde guztietan. Ekliptikaren gaineko posizio bikainari esker, hilaren 18tik 28ra, teoriarik gutxienez, arratsaldez nahiz goizez ikusi ahal izango da. Eguzkitiko hurbiltasunak eragiten duen argitasunak asko zailduko du praktikan.

Hilaren 4an, Eta Aquilae zefeida-motako izar aldakorren distira maximoa; magnitudea 3,5etik 4,4ra aldatzen zaio 7,18 egunean behin. Hilaren 11n, 18an eta 25ean izango dira beste maximoak.

Hilaren 4an, Delta Cephei izar aldakorren distira maximoa; magnitudea 3,5etik 4,4ra aldatzen zaio 5,37 egunean behin. Hilaren 10ean, 15ean, 20an, 26an eta 31n izango dira beste maximoak.

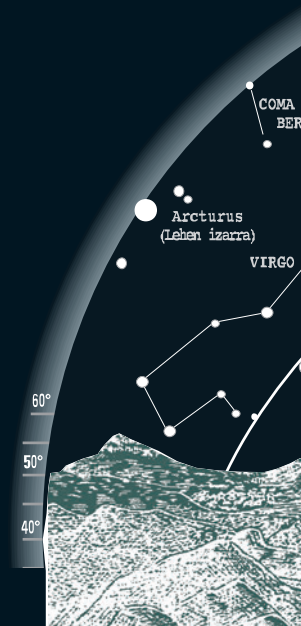
Hilaren 23an, Ilargia Jupiterrekin konjuntzioan izango da. Ikusgai izango da egunsentian.

TELESKOPIOAREKIN:

Hilaren 28an, behaketa-kondizio bikainak izango dira "Messier maratoia" egiteko; ahalik eta Messier objekturik gehien argazkiak ateratzean datza maratoia.

martxoa 2009

A	A	A	O	O	L	I
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



Ekialdea

Planetak

Ikusgaiak

Goizez, Merkurio (hilaren 5a baino lehen), Artizarra (hilaren 18tik aurrera), Marte eta Jupiter. Arratsaldez, Artizarra (hilaren 27a baino lehen). Gauez, Saturno.

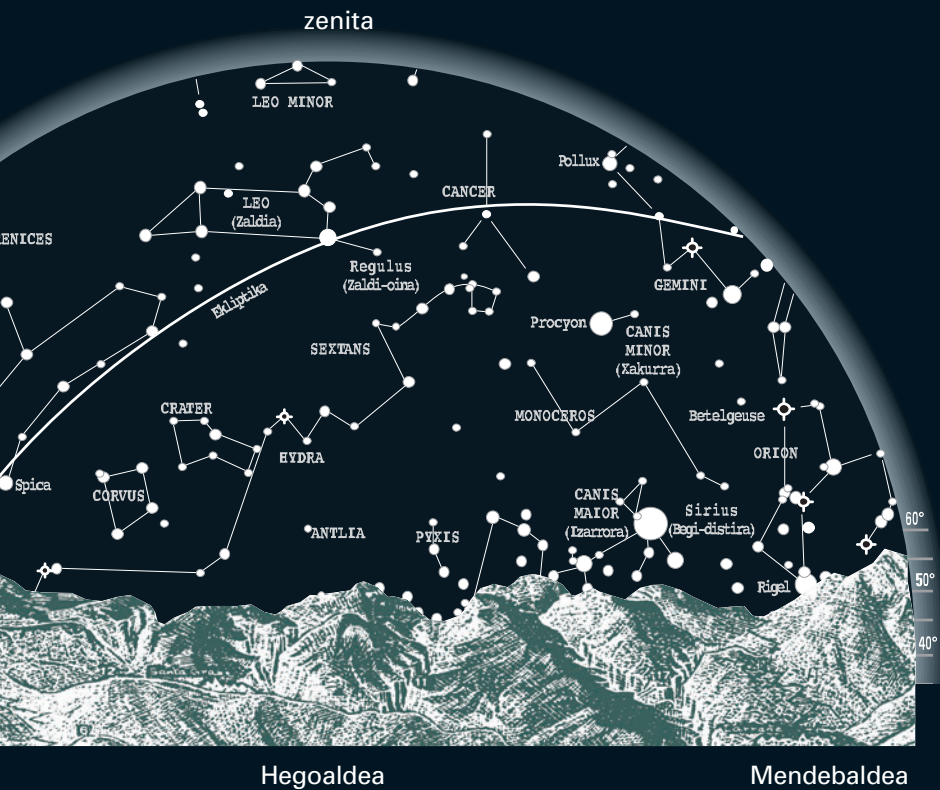
Merkurio

Goizeko zerutik desagertuko da hilaren 5a baino lehen, eta hilaren 31n goi-konjuntzioan izango da Eguzkiarekin; hori dela eta, hil hau ez da egokia Merkuriorekin behatzeko. 21 h eta 0 h bitarteko igoera zuzena. -16° eta $+02^\circ$ bitarteko deklinazioa. Capricornusen hasiko du hila, eta, ondoren, Aquariusera, Piscisera eta Cetusera igaroko da. Magnitudea $-0,2$ tik $-1,9$ ra jaitsiko zaio.

Artizarra

Eguzkia baino hiru ordu geroago ezkutatu da hilaren 1ean, eta ordu berean hilaren 29an. Egunez egun igarriko da haren eboluzioa. Egoera bikaina izango da, haren distira ikusgarriari, ekliptikaren inklinazioari eta planetak ekliptikaren iparraldean duen latitudeari esker. Hilaren 18tik 28ra, arratsaldez nahiz goizez ikusi ahal izango da. Hilaren 27an beheranzko konjuntzioan izango den arren, Eguzkia baino 8° iparralderago izango da; beraz, haren distira ikusgarriari esker, ikusgai izango da ilunabarreko eta egunsentiko argitasunen artean. 10 h-ko igoera zuzena. $+11^\circ$ -ko deklinazioa. Piscisen jarraituko du. $-4,6$ tik $-4,0$ ra jaitsiko zaio magnitudea.

2009ko martxoaren 15eko 23:30eko
zerua



Beste efemeride batzuk

- 1** Igandea. Eguerdian, 2.454.892. egun juliotarra hasiko da.
- 11** Eguzkia, itxuraz, Piscis konstelazioan sartuko da (351,43°). Han jarraituko du apirilaren 18a arte.
- 20** 11:43an, martxoko ekinozioa. Udaberriaren hasiera Ipar hemisferioan. Eguzkia puntu bernaletik igaroko da; Piscisen dago orain, Aries puntu deitzen bazaio ere. Ekliptikaren eta zeru-ekuatorearen elkargunea da puntu hori. Astrologiaren arabera, Eguzkia Ariesen sartuko da (0°).
- 24** Birjinida izeneko izar iheskorren maximoa.
- 29** Europako Batasuneko herrialdeak udako ordutegian sartuko dira. Goizaldeko ordu bietan hirurak arte aurreratu beharko dira erlojuak.

Marte

Ia ezinezkoa izango da hil honetan ikustea. Hilaren 1ean eta 2an baino ezin izango da ikusi, Merkurioren ondoan, Eguzkia atera baino ordu-erdi lehenago, ekialde hego-ekialde horizontearen mailan. 22 h eta 23 h bitarteko igoera zuzena. -15° eta -08° bitarteko deklinazioa. Capricornusetik Aquariusera igaroko da. 1,2ko magnitudea izango du.

Jupiter

Ikusgai egongo da egunsentian, pixkanaka aldenduko da Eguzkitik eta -2,1eraino handituko zaio distira hilaren bukaeran. Eguzkia atera baino ordu-bete lehenago ikusi ahal izango da, ekialde hego-ekialdeko horizontearen gainean, gero eta altuago. 21 h-ko igoera zuzena. -17° eta -16° bitarteko deklinazioa.

Capricornusen. Haren magnitudeak gora egingo du pixka bat, -2,0tik -2,1era. Hilaren 22an eta 23an Ilargiaren ondoan ikusi ahal izango da egunsentian.

Saturno

Behatzeko kondizio onak izango dira gau osoan. Hilaren 8an oposizioan izango da; beraz, Eguzkia sartutakoan aterako da, eta egunsentian ezkututuko da. Meridianotik igaroko da, 50°-tik gorako altueran. Haren diskoaren itxurazko diametroa 20"-koa da, eta eraztunena 44,7"-koa. Eraztunen inklinazioa -2,3°-tik -3,4°-ra aldatzen da hilaren bukaeran. 11 h-ko igoera zuzena. +06° eta +07° bitarteko deklinazioa. Leon jarraituko du. Magnitudeak behera egingo du pixka bat, 0,6tik 0,7ra.

Hilaren 11n, Ilbetearen ondoan ikusi ahal izango da. Hilaren 8an, Titan elongaziorik handienez planetatik ekialdera. Hilaren 16an, Titan elongaziorik handienez planetatik mendebaldera. Hilaren 24an, Titan elongaziorik handienez planetatik ekialdera.

Urano

Ezin izango da behatu hil honetan. 23 h-ko igoera zuzena. -03°-ko deklinazioa. Aquariusetik Piscisera igaroko da, eta 6ko magnitudea izango du.

Neptuno

Ezin izango da behatu hil honetan. 22 h-ko igoera zuzena. -13°-ko deklinazioa. Capricornusen izango da, eta 8,0ko magnitudea izango du.

*Hilaren 29ra arte, ordubete gehitu denbora ofiziala jakiteko. Handik aurrera, bi ordu.

Herri Irratia-Loyola Media

asketa, plurala, elebiduna



El Kiosko

astelehenerik ostiralera
7:00etatik 9:00tara

David Yurre



La 5ª Columna

astelehenerik ostiralera
7:25etan, 13:25etan eta 20:45etan



Rafa Díez



Xabier Arzalluz



Iñaki Anasagasti



Alfredo Urdaci

La Porrusalda

astelehenerik ostiralera
10:00etatik 13:00tara

Iñaki de Mujika



Herri Irratia Donostia

Herri Irratia Loiola

Herri Irratia Eibar

Loyola Media Bilbao

Radio Álava

94.8 Fm
122.4 Om

99.8 Fm

90.7 Fm

93.5 Fm

98.0 Fm

web orria:

Loyola Media  com

magazine digitala:



Herri Irratiko *Lagunen Txokoa* EGIN ZAITEZ HARPIDEDUN!

Astero sari eta opari garrantzitsuak irabaz ditzakezu
Orain, harpidetu ezkerre, Herri Irratia eta Ternuaren artean
egindako xira zoragarri bat emango dizugu!

Informazio gehiagorako: Tel. 649 370 888 edo txokoa@herri-irratia.com



Kontabilitatea: teoria eta praktika

Ansa Maiz, Lurdes
Elhuyar Edizioak

Kontabilitatearen hastapena bat dator pertsonen beren ekonomia zehaztu, zenbatu eta kontrolatzeko behararekin. Zer daukat? Zer zor dut? Zenbat irabazi dut? XXI. mendean, ingurune ekonomikoaren ezaugarriak ikusirik eta merkatuan parte hartzen duten erakundearen arteko harremanen konplexutasuna kontuan harturik, kontabilitatea da erabiltzaileen beharren arabera eboluzionatu edo bilakatu den informazio-sistema.

EDOZEIN UNETAN, KONTABILITATEAK GAI IZAN BEHAR DU erabiltzaileari behar duen informazioa, informazio eguneratua, eskaintzeko, hala, erabiltzailea erabaki arrazionalak hartzeko moduan izango baita. Egungo ekonomia- eta finantza-munduan, kontabilitatearen beharra nabaria da, zeren, esaera batek dioen bezala, "informazioa boterea da".

Gaur egun, enpresen arrakasta informazio-sistema oso eta informatizatuan oinarritzen da, eta, informazioaren eta komunikazioaren teknologia berrien (IKT) erabilerari esker, informazioa agente interesatu orori banatuko zaio.

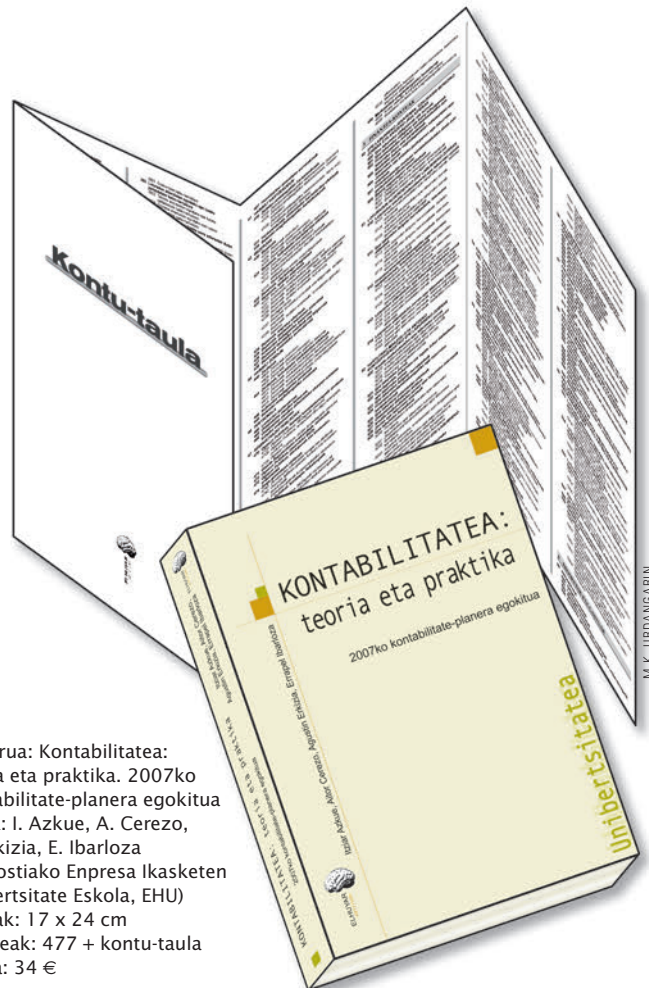
Informazio hori osatzen laguntzeko sortua da liburu hau, kontabilitate orokorrari buruzko kontsulta-eskuliburua.

Izenburua: Kontabilitatea: teoria eta praktika. 2007ko kontabilitate-planera egokitua
Egileak: I. Azkue, A. Cerezo, A. Erkizia, E. Ibarloza
(Donostiako Enpresa Ikasketen Unibertsitate Eskola, EHU)
Neurriak: 17 x 24 cm
Orrialdeak: 477 + kontu-taula
Prezioa: 34 €

Eskuliburu klasikoa da, kontabilitate orokorrari buruzko sarrera-ikastaroetan erabiltzen den horietakoa, eta, halaber, liburutegiko edo lantokiko apalean, erabiltzeagatik azalak zeharo gastatuta izaten dituen kontsulta-liburu horietakoa ere bada.

Ez da egileek finantza-ekonomiari eta kontabilitateari buruz osatu duten lehenengo liburua, ezen jakintza horiek gurean eta beste ikastetxe askotan euskaraz ikasi dituzten ikasle askok dagoneko izan baitute aukera egileen beste zenbait eskuliburu erabiltzeko.

Liburu hau Espainiako Kontabilitate Plan Orokorrari (2007ko azaroan onartutakoari) egokitutakoa da, ariketa eta bestelako ekarpen berriei osatua datorrena, gainera. Ondarea eta balantzea, kontuak, kontabilitatearen euskarri materialak, kontabilitate-prozesua, Balio Erantsiaren gaineko Zerga (BEZ), izakinak, kobrantza-eskubideak, ordainketa-obligazioak, ibilgetuak, finantza-inbertsioak, pasiboak, eta beste zenbait gai landu dituzte, erabat modu praktikoa eta erabilgarria, kontu-taula tolesgarria ahaztu gabe. 



M.K. URDANGARIN

jakin-mina asetzen

Txitxarrak eta zenbaki lehenak

Txitxar periodikoak Ipar Amerikako berezko espeziea dira. Sei espezie daude: hiruk 17 urteko bizi-zikloa dute, eta beste hiruk 13koa. Intsektuen arteko bizi-ziklo luzeenak dituzte. 17 edo 13 urte pasatzen dituzte lur azpian, bi hilabetez ugaltu egiten dira gero, eta kumeak lur azpira sartzen dira segidan, beste hainbeste urtez han gelditzeko.

Zoologoek ez dute garbi zergatik pasatzen dituzten txitxarrek horrenbeste urte lur azpian. Eta, are misterioitsuagoa dena: zergatik da ziklo horien urte-kopurua zenbaki lehenak? Bada, antza, bizirik irauteko nolabaiteko abantaila lortzen delako horrela.

Teoria baten arabera, txitxar periodikoek bizkarroiren bat saihesteko garatu dute sistema hori. Eman dezagun bizkarroiak bi urteko bizi-zikloa duela. Txitxararren bizi-zikloa biaren multiplokoa bada, modu erregularrean bat etorriko dira txitxarrak eta bizkarroiak.



Hala, txitxarrak bizkarroia saihestu nahi badu, bizi-ziklo luzea garatzea da estrategiarik onena. Bizi-ziklo luzea izateaz gain, zenbaki lehenak denean, bizkarroiarekin topo egiteko probabilitatea gutxitu egiten da. Adibidez, txitxararren bizi-zikloa 17 urtekoa bada eta bizkarroia 2koa, 34 urtez behin bakarrik egingo dute topo; eta bizkarroia 16 urtekoa bada, 272 urtez behin.

Zer egin dezake bizkarroiak txitxarrekin topo egin ahal izateko? Lehenengo aukera da urtero agertzea. Hala, 17 urtez behin ziur egokituko litzateke txitxarrekin batera. Baina nola egingo luke ugaltu eta aurrera egiteko gainerako 16 urteetan, ostalaririk gabe? Bigarren aukera da txitxararren bizi-ziklo luze bera garatzea. Bigarren aukera horrek argitu lezake txitxarren uestezko parasitosa zergatik ez den inoiz aurkitu. Izan ere, txitxarrek topo egiteko borrokan, litekeena da bizkarroiak bizi-zikloa luzatu izana, 16 urteen muga pasatu arte. Hala, bizkarroiak eta txitxarrak ez lukete 272 urtean topo egingo, eta horrek suntsipenera bultzatu du bizkarroia. Irauteko borroka horren emaitza da 17 urteko bizi-zikloa duen txitxarra, nahiz eta ziklo hori ez duen beharrezkoa orain, bizkarroia jadanik ez da existitzen eta.

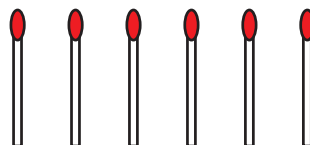
Zure jakin-mina ase nahi baduzu, bidali zure galdera(k) aldizkaria@elhuyar.com-era edo helbide honetara:

Elhuyar Fundazioa
Zientziaren Komunikazioa
Zelai Haundi, 3. Osinalde industrialdea
20170 Usurbil.

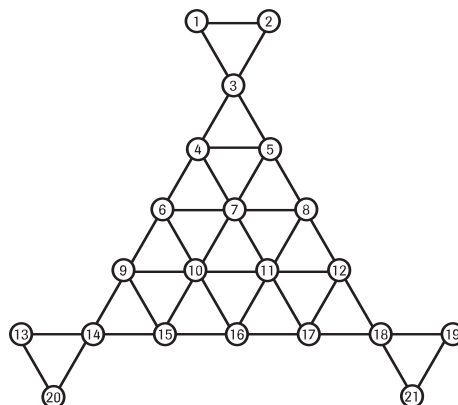
Nahaste-borrastea P. Angulo

7. Karratu-itxurako eremu baten lau erpinetan zakur bana dago, 100 metroko aldea izanik; korrika hasi dira, aldi berean, aldameneko zakurraren bila, erlojuaren orratzen noranzkoan, 3 segundoko metro bateko abiaduran. Non egingo dute elkarrekin topo? Eta zenbat denbora beharko dute beste harrapatzeko?

8. Hiru pospolo kendu eta sei utzi.



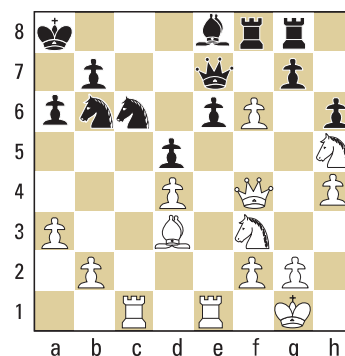
9. Hona hemen bakar-joko baten taula. Azkeneko fitxa libre dagoen posizioan utzi behar duzu. Fitxak dama-jokoetan bezala kentzen dira taulatik, hots, haien gainetik jauzi eginez. (Lau zenbakiko fitxa kenduz)



Xake-ariketa M. Zubia

Beltzen txanda da, eta irabazi egingo dute

A. Vydeslaver- M. Christian partidan (2008), beltzek jokoa irabazteko bidea zabaldu zuten konbinazio xume baina biribil bat eginda. Nola?



emaitzak

Notazioa:
E (erregea)
D (dama)
A (alfila)
Z (zalduna)
G (gazteia)
P (peoia)
= amaiterara iritsitakoan
+ (xake matea)
(xake matea)
ii (jokaldi erabakitzailea)

Kontrapasa
Gutunak ez daude neuronak bakarrik. Hain zuzen ere, zientzialariek ulertu dute neuronak ikertze hutsak ez duela argitu nola funtzionatzen duen garunak. ...
Guillermo Hoza Zubia
Xake-ariketa
1..Axh5! 2.fxe7 Gxf4 3.Gxe6 Gf6 4.Gec1 Gxe6 5.Gxe6 Gxh8 (0:1). Zurek amore eman dute, pieza galdi baurte.

Kontrapasa E. Arrojeria

Guillermo Roa Zubiaren "Astrozitoak buruan" izenburuko artikulua pasarte bat lortuko duzu kontrapasa amaitzen duzunean (*Elhuyar Zientzia eta Teknika*, 249, 2009).

- A** Abiadura-aldaketa denbora-unitateko.
- B** Basoan, aurrez hautatutako zuhaitz batzuk botatzea, zuhaitz gazteen arteko espazioa handiagotzeko nahiz ustiatzeko erabilia.
- C** Behiaren ar heldua.
- D** Bere motakoen aldean guztiz txikia dena.
- E** Emari txikiko ur-lasterra.
- F** Energiari dagokiona.
- G** Ezkutatu, desagertu.
- H** Haizeak garraiatutako harea metatzean eratutako muinoak.
- I** Hitz ematea edo baieztatpena.
- J** Kenketaren ikurraren izena.
- K** Kromosomako elementua, azido desoxirribonukleiko-ko segmentu batez eratua, eta ezaugarri hereditario jakin baten agerpen eta transmisioaren erantzule dena.
- L** Litroaren ikurra.
- M** Naturaren legeen aurkakoa.
- N** Pertsona batek idatzitako bere bizitzaren historia.
- Ñ** Sistema baten zenbait propietatek (energiak esaterako) izan ditzakeen aldaketa minimoetako bakoitza.
- O** Ubide-txikia.
- P** Ur-azalean gertatzen den goragune higikorra, hai-zeak edo bestek eragina.
- Q** Ur-korrante batek (bi ibaiak bat egiten duten tokian, ibai baten ahoan, eta abarretan) inguratutako dagoen lur-zatia.
- R** Uraren eta lurraren azpian azterketak egiteko erabiltzen den aparatura.
- S** Zenbaki atomikoaren ikurra.
- T** Zuzkitzea (ekintza eta ondorioa).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K	A	O	G	Ñ	B	M	I		D	C	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
D	N	G	R	C		B	E	N	T	N	J
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Q	F		N	M	G	Ñ	F	E	T	J	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
P	N	M	H		A	Ñ	T	F	M		A
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
O	Q		C	N	F	M	B	S	I	R	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
N	E	P	K	G		P	G	A	Q	F	Ñ
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
	G	T	N	E		K	O	G	A	D	P
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
T	H		F	E	O	B	Ñ	A	K		Q
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
U	M	B	A	T		C	T		H	Q	B
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
L	M		E	N	F	A	Q	H	Ñ	N	
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
R	F	M	B		N	T	C	M	I	N	A
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
D	B	O	R	F	O		T	M	J	D	
145	146	147	148	149	150	151	152	153			
N	D	M	R	F	H	B		...			

- A. 2 42 48 60 69 82 100 93 115 132
- B. 6 19 56 91 108 99 124 151 134
- C. 11 17 52 103 128
- D. 133 146 143 83
- E. 20 33 62 77 89 112
- F. 137 149 45 32 114 54 71 88 26 122
- G. 30 4 65 15 68 74 81
- H. 106 117 40 150 86
- I. 130 58 8
- J. 35 142 24
- K. 1 64 79 94
- L. 109
- M. 7 46 98 39 55 29 129 141 147 110 123
- N. 14 21 76 119 28 131 23 145 113 61 126 53 38
- Ñ. 118 43 31 5 92 72
- O. 80 49 3 10 135 90 138
- P. 67 37 63 84
- Q. 107 96 25 70 116 50
- R. 136 148 121 16 59
- S. 57
- T. 44 75 104 101 34 140 127 22 85



8

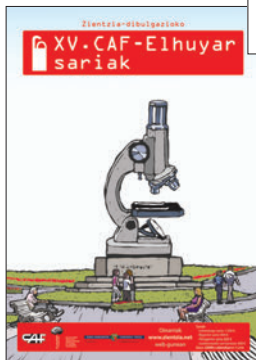
6-14, 13-15, 16-14, 20-9, 9-11, 11-4, 18-8, 21-12, 8-18, 19-17, 17-7, 14-16, jokalidiaz: 2-4, 8-3, 1-5, 6-3, 3-8, 8-6, Hasieran 4a libre dago. Hauak dira

9.

7. Erremuaren zentroan egingo dute elkarrekin topo, eta 33 $\frac{3}{1}$ s behar du batek beste bat harapatzeko.

Nahaste-borrastea

hurrengo zenbakian



CAF-Elhuyar sariak

CAF-Elhuyar sariak dagoeneko XV. edizioa dute aurten. Apirileko aldizkarian emango dugu irabazi duten lanen berri. Saritutako lau artikulak, sariketaren kronika eta sarituen hitzak bilduko ditugu dossier berezi batean.

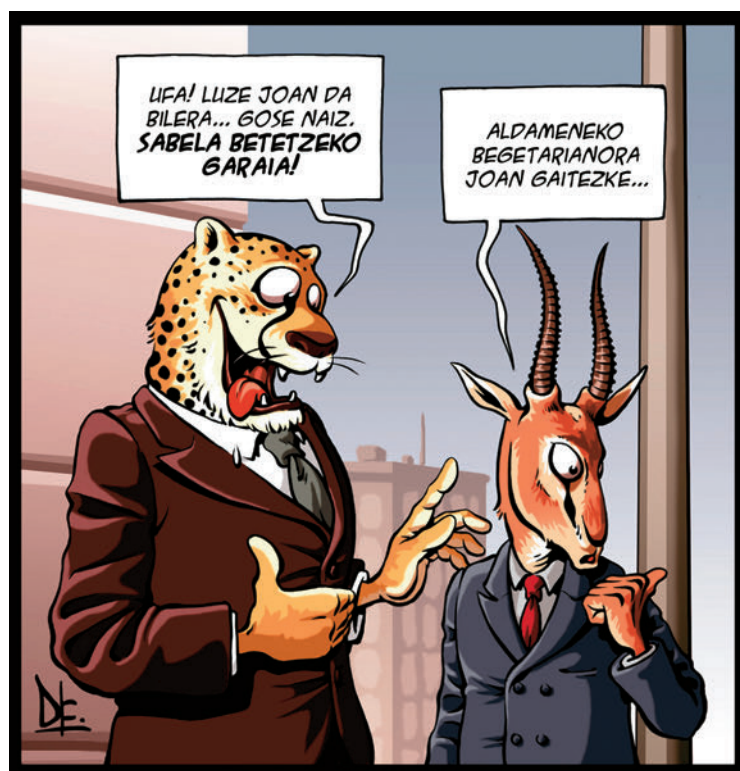
Historia, purpuraz tindatuta

Kinina sintetikoa lortu nahi, eta tindagai bat aurkitu; hitz horiek laburtzen dute William Perkin kimikariaren bititza aldatu zuen gertaera. Tindagaia purpura-kolorekoa zen, ordura arte luxua adierazten zuen kolore bat; Ekialde Hurbileko itsas barraskilo baten mukitik erauzten zen, eta oso produktu garestia zen. Horregatik, Perkinen aurkikuntza pagotxa izan zen. Tindagai purpura saldu, eta aberastu egin zen.



Apirilean zure eskuetan!

umore grafikoa



zientziaren
ELHUYAR
komunikazioa

Argitaratzailea:

Elhuyar Fundazioa
Zelai Haundi, 3. Osinalde industrialdea
20.170 USURBIL (Gipuzkoa)
tel. 943 36 30 40; Faxa: 943 36 31 44
www.elhuyar.org/aldizkaria

Zuzendaria: Eider Carton
eider@elhuyar.com

Erredakzio-burua: Egoitz Etxebeste
egoitz@elhuyar.com

Zientzia-arduraduna: Guillermo Roa
willy@elhuyar.com

Publizitate-arduraduna: Izaro Aizpurua
izaroa@elhuyar.com

Hizkuntza-arduradunak:

Eider Arizabalaga, Sagrario Barandiaran,
Saroi Jauregi eta Alfontso Mujika.

Erredakzio-taldea:

Lucía Álvarez, Garazi Andonegi, Ana Galarraga, Nerea Korta,
Irati Kortabitarte, Oihane Lakar, Nagore Rementeria,
Guillermo Roa.

Zenbaki honetako kolaboratzaileak:

P. Angulo, E. Arrojeria, D. Fano, J. Minguez, M. Zubia.

Jatorrizko diseinua: BLANCO soluzio grafikoak

Azalaren diseinua: Publis

Azaleko argazkia: X izpiak: NASA/CXC/JHU/D.Strickland;
ikusgaia: NASA/ESA/STScI/AURA/The Hubble Heritage Team;
infragorria: NASA/JPL-Caltech/Univ. of AZ/C. Engelbracht.

Diseinua eta maketa: Virginia Larrarte

Inprimatzailea: mccgraphics Danona

Banaketa: Guinea-Simo (Bilbo);
Elkar (Donostia); Badiolan Difusion S.L. (Irun);
Distribuidora Gorbea (Gasteiz).

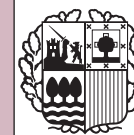
Harpidetzak:

Izaro Lanberri: izaro@elhuyar.com
Euskal Herria eta Espainia: 42 euro
Beste Herriak: 63 euro
Ale atzeratuak: 2,85 euro

© Elhuyar Fundazioa
Lege-gordailua: SS-769/85
ISSN: 213-3687

Elhuyar Fundazioak aldizkarian adierazitako esanen eta
iritzien erantzukizunik ez du derrigor bere gain hartzen.

Aldizkariari diruz lagundu dioten erakundeak:



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

KULTURA SAILA



Gipuzkoako Foru Aldundia



kutxa

Aldizkariari diruz lagundu dioten enpresak:

IKERLAN Koop. Elk.; LAGUN ARO Koop. Elk.;
ORONA Koop. Elk.

**NORTEKO
FERROKARRILLA**

Elhuyar Fundazioaren eskutik
**zientzia
gertuago**



Euskadi Irratian:
Astearteetan 21:00etan

Eta Interneten:
<http://norteko.elhuyar.org>



euskadi*i*rratia
gertu