

**Iraultza txikien lekukoak**

Urte berriarekin bat, atal berri bati hasiera emango diogu *Elhuyar* aldizkarian. "Iraultza txikien lekukoak" izena jarri diogu, eta, hilez hil, lagun, ezagun eta ezezagun ditugun zientzialariak izango dira protagonistak. Zientzialariak, edo, hobeto esanda, zientzialari horien ustekabeak eta itxaropenak. Hain zuzen ere, lekukotza emateko eskatuko diegu, eta kontatzeko lanean hasi zirenetik zerk txunditu dituen gehien, eta baita ere zer aurkikuntzaren lekuko izan nahiko luketen lan egiteari utzi aurretik.

Zientziak pausoka egiten baitu aurrera, aurrekoen jakintzaren gainean metatuz hurrengoena, gutxitan tokatuko zaio inori bere jakintza-arloa irauliko duen ezereen lekuko izatea bizitza profesionalean zehar. Halakorik ez da behar, ordea, mundu berriak irekitzeko zientziari eta teknologiari.

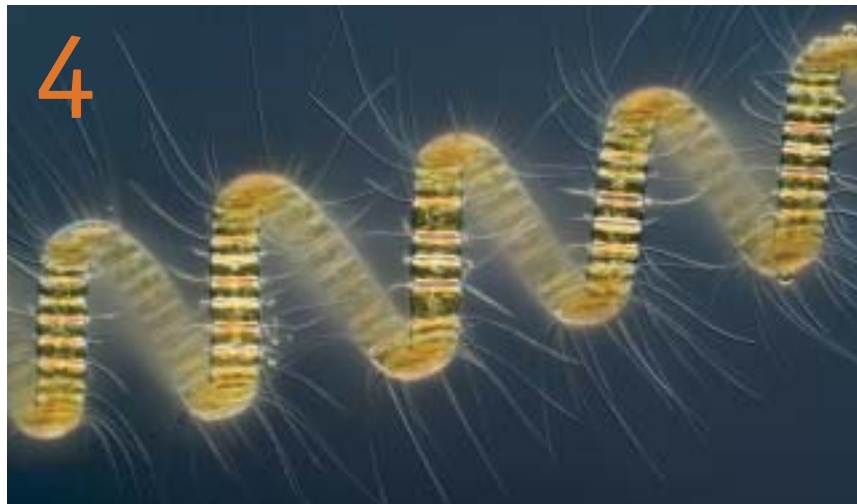
Era horretakoa da iraultza txikien lehen lekukoaren asmakizun kuttuna: tunel-efektuko mikroskopioa. Izan ere, hark ireki zituen nanoteknologiaren ateak, 1980ko hamarkadan, gure lekukoa doktore-tesia egiten hasi zen garaian. Gaur, CIC nanoGUNE ikerketa-zentroko zuzendaria da Txema Pitarke fisikaria, eta Elhuyarreko lehendakaria.

Haren atzetik etorriko dira zientziaren adarretan eta adaxketan ikertuz, munduari, unibertsoari eta guri geuri buruz dugun jakintza osatzeko lanean ari diren lekuko gehiago, jakintza hori teknologia bihurtzen dutenak ahaztu gabe. Guk osatu dugu dagoeneko lekuko zerranda bat, baina seguru zuk ere, irakurle, jakin nahiko duzula zerk asalatu duen gehien bere ibilbidean zehar halako ikertzaile, edo zertan duen jarria itxaropena halakoak. Gonbidatuta zaude, beraz, iraultza txikien lekukoak proposatzera.

Galderak bi eta berak izango dira guztientzat; erantzunek, seguru, giza jakin-minaren mosaiko aberatsa eraikiko dute, guretzat, hilez hil.

**Eider Carton Virto**

*Elhuyar Zientzia eta Teknologia* aldizkariaren zuzendaria

**Nikon Small World 2013**

Biziaren edertasuna eta konplexutasuna mikroskopiotik begiratuta. Horixe eskaintzen dute Nikon Small World lehiaketan parte hartzen duten argazkiek. Hurrengo orrietan, aurtengo edizioan sarituak izan diren argazki ikusgarrietako batzuk.



ELKARRIZKETA eta ISTORIOAK

**JOCELYN BELL BURNELL**  
pulsarren aurkitzailea

Jocelyn Bell Burnell irlandarra (Belfast, 1943) ospetsua da pulsarrak lehen aldiz detektatu zituen izateagatik. Astronomiari ekarpen bikainak egiteaz gain, garaian garaiko gizarteak emakumeei jarritako mugak gaunditzeko borrokalari handia izan da beti. Eskolan, zientzien adarra hartzen utzi zioten lehenengoetako neska izan zen, adibidez. Bell Burnellen bizitza jaso dugu zenbaki honetan, elkarrizketa bidez, eta istorio bihurtuta.

# 32

## Altzairua

ez likido, ez solido

Metalarri forma emateko teknika bat da tixokonformazioa. Kasu honetan, altzairuari forma ematea altzairuaren parte bat egoera solidoan eta bestea likidoan daudela. Teknologia hori laborategitik industriara eramateko, elkarlanean ari dira Mondragon Unibertsitatea eta CIE Legazpia enpresa.



## Itzulpen automatikoaren magia eta mugak

Interneten ibiltzean, nahiko ohikoa da bilatzen den informazioa beste hizkuntza batean aurkitzea, eta informazio hori ulertzeko itzulpen automatikoko sistema bat erabiltzea. Horregatik, itzulpen automatikoa erabiltzearen abantailak eta desabantailak zein diren jakin behar du erabiltzaileak.

# 38



# 36

## Informatikaren irakaskuntzaz

Gero eta jende gutxiago ari da informatika ikasten. Horren arrazoietakoa bat da unibertsitate aurreko ikasketetan ematen den ideia okerra; erabilera irakasten da, eta ez ordenagailuen funtzionamendua, programazioa eta abar. Eta ez da horiek irakasteko bide edo baliabiderik ez dagoelako.

## Elhuyar anaiak dardoetan

# 44

Elhuyar anaiak aurkitutako wolframak, beste hamaika aplikazio izateaz gain, iraultza ekarri zuen dardoetan kirolera. Wolframezko lehen dardoa 1972an merkaturatu zen; orduetik aurrera, jokalaria profesionalen batez besteko puntuazioek nabarmen egin zuten gora.



SAREAN+

## aurkibidea ]

4 **MUNDU IKUSGARRIA**  
**Mundu txikiak**

14 **ALBISTEAK**

28 **ELKARRIZKETA**  
**JOCELYN BELL BURNELL**

32 **Altzairua: ez likido, ez solido**

36 **MUNDU DIGITALA**  
**Informatikaren irakaskuntzaz**

38 **ANALISIA**  
**Itzulpen automatikoaren magia eta mugak**  
ITZIAR CORTÉS

40 **ISTORIOAK**  
**JOCELYN BELL BURNELL**  
**dama gazte bat astrofisikaren gailurrean**

42 **IRAULTZA TXIKIEN LEKUKOAK**  
**Txema Pitarke**

43 **SATORRAK ILARGIAN**

44 **GAI LIBREAN**  
**Elhuyar anaiak dardoetan garaile**  
EDORTA IBARRA

48 **GAI LIBREAN**  
**Erlatibitatearekin zorretan**  
OIER LAKUNTZA

51 **GAI LIBREAN**  
**Merezi ote 3200. urtea bisurte izatea?**  
ELISABETE ALBERDI

54 **ASTRONOMIA**

56 **HURRENGO ZENBAKIAN**