



ARG.: Zlikovec/Shutterstock

Zientzietan **itsu**

Gure egunerokoan erabiltzen dugun zentzumen nagusia galtzen badugu, badirudi ez garela ezertarako gai izango. Zientzietan ere antzeko zerbait gertatzen da; batez ere, ikusmenaz baliatzen gara, eta badirudi ikusmenik gabe ez ginatekeela ezertarako gai izango. Baina badira baliabideak gabezia hori ordezka dezaketenak, etaitsu bati zientziaren munduan lan egitea ahalbidetzen diotenak.

Zientzia-ikerketaren barnean bi fase bereiz daitezke: datuak biltzea eta aztertzea. Egia da ezintasun fisiko edo organikoren bat duen pertsona batentzat zaila izan daitekeela behaketak egiteko eta datuak biltzeko beharrezkoak diren neurketak tentuz egitea. Datuen azterketa, ordea, batez ere ikertzaileen buruan egiten den prozesua da, eta ikertzailearen ezintasunak ez du zertan eragozpena izan. Datuak jaso eta haren arrazoiketa eta azterketak ezagutzera emateko bideak aurkitzea da egin beharreko moldaketa nagusia.

Ezintasun organikoek nolabaiteko eragozpena izan dezakete: bost zentzumenak dira informazioa

jasotzeko ditugun bideak, eta horietako bat falta duenak mugatua izan dezake ikertzeko datuetara iristeko gaitasuna. Gaurkoan, itsuen kasuari erreparatuko diogu.

Braille zientifikoa

Braille sistema da itsuek irakurtzeko erabili izan duten baliabidea, eta, gaur egun, posible da braille formatuan idatzitako testu bat zuzenean formatu informatiko batera pasatzea. Alegia, ordenagailuak gai dira brailleko zeinuak interpretatzeko.

Braille zientifikoa ere garatu da, eta, haren bitartez, zientzia gustuko duten itsuek aukera dute eduki

Oier Lakuntza Irigoien
Kimika Kuantikoko ikertzailea
Ikusmena galdua eta
entzumena urritua ditu



zientifikoko testuak idatzi nahiz irakurtzeko. Oraindik hankamotz dagoen baliabidea da, ordea, itsu gehienek ez baitute braille zientifikoa ezagutzen. Bestetik, gaur gaurkoz ez dago braille zientifikoaren eta ordenagailu bidezko formatuen arteko lotura zuzenik, eta, beraz, ezinezkoa da batetik bestera automatikoki pasatzea.

Pantaila-irakurleak

Egun, pantaila-irakurleak ohikoak dira itsuen egunerokoan. Haien bitartez, ordenagailuen pantailetan azaltzen dena irakurri, eta ikusmen bidez jaso behar zukeen informazioa entzumen bidez jasotzea ahalbidetzen zaio itsuari. Oraingoz, ordea, pantaila-irakurle horiek publiko orokorarentzat eginak daude, eta ez dira baliagarriak izaten zientzia mailan ohikoak diren adierazpen matematiko, diagrama eta antzerakoak irakurtzeko.

Edonola ere, badira itsu zientzia-zaleei baliagarriak zaizkien beste baliabide batzuk. Horietako bat LaTeX edizio-lengoaia da. Haren bitartez, azpiindize, goi-indize, hizki greziar eta abarrez lepo dau den edukiak kode lau baten bidez idaztea lortzen da. Funtsean, goian aipaturiko pantaila-irakurleek era horretako edukiak irakurtzeko zailtasunak izaten badituzte ere, ez dute inolako arazorik izaten kode lauan dagoen edukia irakurtzeko. Irakurlearen burua izango da gero kode lauan jasotako edukia ohiko formatura pasako duena.

Hori ez da itsuengan pentsatuz egindako baliabide bat. Maiz erabiltzen da zientzia ikertzeko eta komunikatzeko, eta haren bitartez formatu estandarreko artikulua idazten dira. Itsuei dagokienez, edizio-lengoaia horrek eduki zientifikoa irisgarriago egiteaz gain, aukera ematen die normalean eduki bisual bezala egoten diren hitzaldietarako gardenkiak edo kongresuetarako posterrak bere kabuz egiteko.

Baliabide horrek, batez ere, kode lautik ohiko formaturako noranzkoan laguntzen du. Alegia, kode lauan idatzitako edukia programa baten bidez konpilatu behar izaten da, idatzitakoa ohiko formatura pasatzeko. Edonola ere, LaTeX lengoaia itsuentzat zer baliagarria den ikusita, apurka-apurka, sortzen ari dira kontrako noranzkoan lan egiten duten programak ere. Alegia, haien bitartez posible da ordenagailuz idatzitako eduki zientifikoak hartu, eta haiei dagokien LaTeX kodea sortzea. Dударik gabe, hori urrats handia da, ahalbidetzen baitu edozein testu zientifiko itsuentzat ere irisgarri egitea.

“Itsuek zientzian lan egin ezin dutelako aurreiritzia gainditzea da gako nagusia”

Talde-lana

Oraindik ere, beharrezkoa izaten da laguntza eskatzea ikusmen-arazorik ez duen norbaiti. Baina, gaur egungo zientzia, zerbait izatekotan, talde-lana da, eta talde-lan hori eremu honetara ere heda daiteke. Azken batean, horrek ahalbidetuko du zientzia itsuei irisgarriagoa egitea, eta irisgarritasun horrek ate berriak zabalduko dizkio itsuak lan-munduan sartzeko aukerari ere.

Arlo honetan lan handia egin dute Kaliforniako UC Davis Unibertsitateko Henry B. Wedler kimikari itsuak eta kimika teoriko eta konputazionalako taldeburua den Dean Tantillok; 2012an, *Journal of Chemical Education* aldizkarian argitaraturiko lan batean adierazi zuten, gauza asko egin daitezke itsu batek kimika teorikoko laborategi batean bere kabuz lan egin dezan. Itsuek arlo batzuetan lan egin ezin dutelako aurreiritzia gainditu, eta haiengan dugun ikuspegia zabaltzean datza gako nagusia. ●