

Itzulpengintza eta terminologia: terminoen erauzketa eta azterketa euskarara itzultako testu zientifiko batean

EGILEA:

Leire Bengoetxea Otegi.

Itzulpengintza eta Interpretazioko Gradua. 2015-2016 ikasturtea

TUTOREA:

Zuriñe Sanz Villar.

Ingeles eta Aleman Filologia Saila. Itzulpengintza eta Interpretazioa

LABURPENA

“Itzulpengintza eta terminologia: terminoen erauzketa eta azterketa euskarara itzulitako testu zientifiko batean” izeneko Gradu Amaierako Lan (GRAL) honek helburu du ingelesetik euskarara itzulita dagoen testu zientifiko bateko terminologia erauztea, Erauzterm izeneko terminoak erauzteko tresna erdi-automatikoaz baliatuz, eta erauzitako terminoen itzulpen-azterketa egitea.

William Nessek ingelesez idatzitako *Introduction to terminology* liburua eta haren euskarazko bertsioa, *Mineralogiaren hastapenak*, erabili ditut lan honetan. Mineralogiako eduki garrantzitsuenak biltzen dituen liburu zabal eta osoa da, berezituia, unibertsitatean askotariko mineralogia-ikasketak egiten dituzten ikasleei zuzenduta baitago. Liburu hori erabiliz, geologia arloko, eta espezifikoki, mineralogiako terminologia biltzeko aukera izan dut. Hala ere, liburu lodia eta luzea zenez, lehen kapitulura mugatu dut aztergaia, kapitulu guztien azterketa egiteak GRAL honen muga nabari gaitutuko lukeelako. Lehen 90 orrialdeetako terminologia landu dut beraz. Liburu hori hainbat arrazoiengatik aukeratu dut: zientzia arloko diziplinetan geologia da interes gehien pizten zidan gaia; jatorrizko liburuaren eta itzulpenaren kopia lortzeko eskuragarritasuna nuen; eta itzultzaile eta hizkuntza-begirale baten arteko lana izan zen.

Bi zatitan egituratu dut nire lana. Lehenik, terminologiaren arloko oinarritzko edukiak eta oinarri teorikoa azaldu ditut lan praktikoa egiten hasi aurretik: terminoak zer diren, terminologiaren historia, terminologia teoria desberdinak, itzulpengintza eta terminologiaren arteko erlazioa, euskal terminologiaren historia eta egoera, eta terminoak euskaratzeko zailtasunak eta irtenbideak.

Bigarren zatia praktikoa izan da. Erauzterm izeneko programa erdi-automatikoaz baliatu naiz *Mineralogiaren hastapenak* liburuko lehen kapituluko terminologia erauzteko. Programa erdi-automatikoak erauzitako hitz bateko, biko eta anitzeko termino-hautagaiak eskuz banaka-banaka onartu edo baztertu ditut lehendabizi, eta ondoren, hautatutako termino guztien lagin txiki batekin azterketa-lan bat egin dut. Alde batetik terminoen aldakortasuna aztertu dut. Beste aldetik, itzultzaileek terminoak ingelesetik euskarara ekartzeko erabili dituzten baliabideak sailkatzen

saiatu naiz. Azkenik, egindako azterketa-lanetik nire ondorioak atera ditut. Lan honetan azalduko ditut xeheki lortutako emaitzak.

AURKIBIDEA

1. Sarrera.....	2
2. Terminologia eta terminoak	3
3. Terminologiaren historia	4
4. Terminologiaren teoriak	5
4.1 Terminologiaren Teoria Orokorra.....	5
4.2 Terminologiaren Teoria Komunikatiboa.....	7
5. Terminologia eta itzulpengintza	7
6. Euskal terminologia.....	8
6.1 Euskal terminologiaren historia	9
6.2 Terminologia euskararen normalizazio prozesuan.....	10
7. Terminoak euskaratzeko zailtasun eta irtenbideak.....	12
7.1 Terminoen aldakortasuna.....	12
7.2 Termino sorkuntza euskaraz: Neologia	15
8. Termino erauzketa lana: Mineralogiaren hastapenak.....	16
8.1 Testuaren aukeraketa.....	16
8.2 Erauzterm	17
8.3 Terminoen erauzketa eta terminologia-lana: prozedura.....	17
8.4 Terminoak balioesteko irizpideak	20
8.5 Terminoak esportatzea: prozedura	20
8.6 Emaizen analisisa	22
8.6.1 Terminoen aldaerak	23
8.6.2 Terminoak itzultzeko erabilitako baliabideak.....	26
9. Ondorioak.....	32
10. Bibliografia	34

1. SARRERA

Ingelesetik euskarara itzulitako testu zientifiko bateko terminoak aztertzea, eta testuetatik terminologia erauzteko baliabideak ezagutu eta erabiltzea da proiektu honen helburua. Itzulpen tekniko edo zientifikoak egiterakoan itzultzaileak izaten duen erronka handienetakoa da terminologia; batez ere itzultzailea itzuli behar duen testuaren gaiaren inguruan aditua ez bada, nire kasuan gertatzen den moduan. Izan ere, itzulpengintza eta interpretazioa ikasten aritu naizen lau urteetan zehar gutxitan izan dut aukera testu zientifikoekin lan egiteko. Terminologia izen bereko irakasgaietan zehar landu nuen gehien; atentzioa eman zidan eta gustu handiz ikasi nuen gaia izan zen.

Terminologia diziplina berria ez bada ere, XX. mendera arte ez zen egin terminologiaren inguruko teorizaziorik. Jakintza eremu zehatzetan erabiltzen diren unitate lexikoak izaki, zientzia eta teknologiaren garapenarekin batera sortu zen terminoak sortzeko beharra. Euskararen kasuan, are berantiarra da terminologia-lana. Euskara zientzia arloan orain gutxi erabiltzen hasi da, eta, ondorioz, terminologia oraindik normalizazio bidean dago. Zientzia arloko ikasketak egiten ari diren lagunen kexak entzun behar izan ditut hainbatetan, esanez unibertsitatean askotan ingelesera edo gaztelaniara jo behar izaten dutela, euskaraz ez omen daudelako baliabideak zientzia egoki eta osoki euskaraz ikasteko. Ni, konbentziturik euskara gai dela edozein alorretan erabilia izateko eta hiztegi espezializatua garatzeko, euskarazko terminologia zientifikoarekiko interesatu nintzen. Lan hau egiteak aukera eman dit orain arte euskaraz egin den terminologia-lana ezagutzeko eta euskarazko terminologia sortzeko dituen arazoak identifikatzeko.

Lehenik eta behin maila teorikoan aritu naiz lanean GRAL honetan, eta ondoren lan praktikoari ekin diot, teorian ikasitakoa praktikan jartzeko. Erauzterm programa erdi-automatikoaz baliatu naiz erauzketa lana egiteko.

2. TERMINOLOGIA ETA TERMINOAK

Terminologia ez da diziplina berria, hiztegi eta glosario terminologikoak duela zenbait mende sortzen hasi baitziren. Hala ere, XX. mendeko azken hamarkadetan erdietsi du terminologiak diziplina zientifikoaren estatusa. Honakoa da Sagerrek (1990: 2) proposatutako definizioa: “Terminology is the study of and the field of activity concerned with the collection, description, processing and presentation of terms, i.e. lexical items belonging to specialized areas of usage of one or more languages”.

Terminologia, beraz, jakintza-eremu zehatz bateko terminoak bildu eta aztertzen dituen arloa da. Hala ere, E. Wüster terminologiaren aitatzat jotzen denaren esanari jarraituz, Sagerrek gaineratzen du terminologia hitz polisemikoa dela. Hitzaren hiru esanahi desberdin banatzea beharrezkoa dela uste du. Batetik termino berezitzuz arduratzen den diziplina da; bestetik, terminoen bilketa gidatzen duten hatsarreen multzoa (praktika); eta, azkenik, praktikak sortzen duen emaitza, hots, jakintza alor berezitu baten terminoen multzoa (Cabré 1993: 82).

Sagerren (2002: 63) arabera, terminoak hitzetatik eta izen berezietatik bereizten dira. Adibidez, hitzak kategoriatan sailkatzen dira, hots, izenak, adjektiboak, aditzak, etab. Termino eta izen bereziak, aldiz, izen-sintagmak soilik izan daitezke. Esanahi aldetik, Sagerren aburuz, hitzek esanahi ugari izan ditzakete, izen bereziek kontzeptu bati erreferentzia egiten diote soilik eta terminoek esanahi mugatua dute. Terminoek esanahiak mugatuak dira, kontzienteki eratuak izan direlako eta jakintza-arlo bateko kontzeptuak izendatzeko balio dutelako. Aurrerago ikusiko dugu teoria berriek terminoak era desberdinean deskribatzen dituztela.

3. TERMINOLOGIAREN HISTORIA

Terminologia diziplina gisa berria bada ere, duela zenbait mende hasi zen alorra garatzen. Zientziaren hizkuntzari buruzko kezka zientziarekin batera sortu zen. XVIII. mendean Lavoisier kimikariak egin zituen lehen terminologia lan praktikoak. *Méthode de nomenclature chimique* (1787) eta *Traité élémentaire de chimie* (1789) obretan naturaren zientzietako nomenklaturaren oinarriak ezarri zituen. Mende berean, botanikan eta zoologian Lineok nomenklatura binomiala sortu zuen, espezieak izendatzeko bi hitzeko sistema formala.

XIX. mendean, zientziaren garapenaren nazioartekotzeak bultzatuta, jakintza alor bakoitzean terminoak sortzeko beharra sortu zen. XX. mendean, terminologia jarduna kontzeptuei izen berriak emateaz arduratu zen, teknologiaren garapen azkarrari erantzuteko.

Hain zuzen ere, XX. mendean sortu ziren lehen terminologia eskolak. 1904an Missourin sortu zen lehen Nazioarteko Elektroteknika Batzordea (IEC, *International Electrotechnical Commission*); elektroteknika hiztegia normalizatzea zuen helburu. Pragako Hizkuntzalaritza Funtzionalaren Eskolaren barnean sortu zen “Txekiar eskola” 1920an, eta Sobietar Batasunean ere ikertu zuten terminologiaren arloan: E.K. Drezen eta D.S. Lotte ingeniarien eskutik sortu zen Terminologia Eskola Sobietarra. Hala ere, eskola garrantzitsuena Vienakoa da, 1931n sortua Eugen Wüster austriarrak. Wüsterri egotzi ohi zaio terminologia modernoaren sorrera. 1979an argitaratu zuen *Einführung in die Allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie* obra teorikoa, eta bertan azaldu zuen Terminologiaren Teoria Orokorra (TTO). Horrez gain, 1926an ISA (*International Standardizing Association*) nazioarteko lehen normalizazio-erakundea sortu zuen: Egungo ISOren (*International Organization for Standardization*) aurrekaria. INFOTERM (*International Information Centre of Terminology*) ere haren zuzendaritzapean sortu zen.

Cabrék (1993: 28) terminologia modernoaren bilakaeraren aro desberdinak sailkatzen ditu. “Sorrera” (1930-1960) da lehen aroa. Garai hartan terminologia lanerako metodoak jorratu ziren, eta Wüsterren eta Lotteren lehen idatziak agertu ziren. 1931n *Linguistic Standardization in Technics* doktorego tesia aurkeztu zuen Wüsterrek, terminologian garrantzi handia izan zuena, eta baita *The Machine Tool*

(1968) hiztegia ere. Bigarren aroari “Egituraketa” (1960- 1975) deitzen dio. Garai horretan lehen termino-bankuak eta nazioarteko antolamenduaren hasiera gertatu ziren, eta hizkuntzen normalizazioan terminologiara hurbiltzeko lehen urratsak egin ziren. “Ernaberritzea” (1975-1985) da hirugarrena. Tarte horretan, terminologia kontuan hartzen duten hizkuntza-plangintzako egitasmoak hedatu ziren, hizkuntzak eta gizarteak eraberritzeko terminologiaren garrantzia nabarmendu zen, eta makroinformatikan aldaketa izugarria izan zen. 1985etik gaur egunera arte datorren aroa “Zabalkundea” da. Informatika da garai horretako aldaketaren eragile nagusia. Hizkuntzaren industrien merkatu berria sortu da, nazioarteko elkarlana eta hizkuntzen plangintzari loturiko terminologiaren eredu sendotu da.

4. TERMINOLOGIAREN TEORIAK

4.1 Terminologiaren Teoria Orokorra

Eugen Wüsterrek planteatzen duen “Terminologiaren Teoria Orokorrak” defendatzen du terminologia hizkuntzaren hiztegiaren azpiatala dela. Wüsterrek 1931n azaldu zituen bere lehen ideiak doktorego tesian eta, azkenean, 1979an argitaratu zuen *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie* liburua, non TTOa proposatu zuen. Terminologia hizkuntzalaritzaren, zientzia kognitiboen, informazio zientziaren, komunikazioaren eta informatikaren artean kokatzen zen jakingai autonomo gisa definitzen zuen. Wüsterren proposamenaren ideiak honako puntu hauetan laburbiltzen ditu Cabrék (2000: 10-15):

1. Terminologia jakingai autonomoa da.
2. Kontzeptuak dira teoriaren ikergaiak.
3. Terminoak kontzeptuen izendapen linguistikoak dira, horrela terminoa kontzeptu bat izendatzen duen unitatea da.
4. Terminoak adierazten duten kontzeptutik abiatuta aztertu behar dira, hau da, kontzeptua izendapenaren aurrekoa da.

5. Espezialitate-eremu bereko kontzeptuek mota desberdineko erlazioak dituzte beren artean.
6. Terminoak normalizazio kontzeptual eta izendatzailearen ikuspuntutik aztertzea da helburua.
7. Normalizazio terminologikoaren helburua komunikazio profesionalean zehaztasuna eta unibokotasuna bermatzea da.

Hori guztia dela eta, TTOak honela definitu izan ohi du “termino ideala” (Terminologia Batzordea, 2004): terminoak monosemikoa eta unibokoa izan behar du, hots, termino bakoitzari kontzeptu bakarra dagokio, eta alderantziz. Horregatik, erreferentzia bakarrekoa izan behar da. Espezialitate-eremu batean soilik erabili behar da eta motibazio semantikoa izan behar du. Horrez gain, eratorpenerako aukera eman behar du; bertatik abiatuta hitz berriak sortzeko, alegia. Azkenik, ez du konnotaziorik izan behar, eta laburra eta gardena izan behar da.

Azken hamarkadetan, terminologia teoria berriek TTOren hatsarreak zalantzan jarri dituzte. TTOa modelo idealizatua dela dio hainbatek, ez duela terminoen aniztasuna eta aldakortasuna kontuan hartzen, errealitateko elementuak estatikotzat hartzen baititu. Sagerrek (1990: 58-59) honakoa dio: “The recognition that terms occur in various linguistic contexts and that they have variants which are frequently context-conditioned shatters the idealised view that there can or should be only one designation for a concept and vice-versa.”

Kritika horiei jarraiki, terminologia teoria berriak sortu dira. Horien artean aipatzekoa da Maria Teresa Cabrék proposatutako “Terminologiaren Teoria Komunikatiboa” edo TTK (1999: 122-124). Hizkuntzalaritza teorietan du oinarria TTK-k, eta komunikazioaren eta kognizioaren teoria desberdinak ere jasotzen ditu bere baitan. Hainbat teorien multzo integratuak unitate terminologikoak deskribatu ditzakeela erakustea du helburu.

4.2 Terminologiaren Teoria Komunikatiboa

Terminologia Teoria Orokorren alternatiba gisa, Cabrék (1999: 122-124) Terminologia Teoria Komunikatiboaren oinarri izango diren hainbat hausnarketa biltzen ditu. Igone Zabalak (2003) dio TTOak alde sintaktiko eta komunikatiboak ahazten dituela terminoen izendatze-eginkizunean jarrita arreta, aldakortasunaren kontra egiten duela eta terminologiaren erabilera homogenezatua nahi duela. Hala ere, hizkuntza eta herrialde bakoitzaren egoera ez da kontuan hartzen.

TTOri kontra eginez, Cabréren proposamenaren arabera, terminologiaren aztergaia diziplinartekoa da eta terminoa diziplina baten baino gehiagoren arabera azter daiteke (komunikazioaren teoria, hizkuntzaren teoria, ezagutzaren teoria eta zeinuen teoria). Gainera, terminoak ere hizkuntza naturaleko beste hiztegi-unitateak bezalakoak dira, ez dira unitate finkoak eta estatikoak, eta haien moduan hizkuntzaren arauak erabiliz eraten dira. Horregatik, terminoak modu naturalean agertzen dira testuan eta beste lexiko unitateen gisara aldakortasuna erakusten dute, hots, sinonimia eta polisemia gertatzen da. Bestalde, unitate lexiko bat ez da terminologikoa edo orokorra bere horretan, funtzio ezberdinak izan ditzake eta balio espezializatua har dezake, diskurtsoaren ezaugarrien arabera. Beraz, edozein unitate lexiko izan liteke termino bat, balio hori aktibatuz gero. Azkenik, Cabrék (1999: 122-124) gaineratzen du terminoak aldi berean forma bat eta eduki semantikoa uztartuz sortzen direla. Forma konstantea da, baina edukia erabilera-egoera bakoitzaren arabera moldatu egiten da. Terminoak ez dira berez alor batekoak, baizik eta alor zehatz batean erabil daitezke balio espezifikoko batekin.

Laburbilduz, TTOk hitzen eta terminoen arteko desberdintasuna ondo markatu nahi zuen. TTK-k, aldiz, guztiak lexiko unitateak direla defendatzen du, eta diskurtsoaren edo testuaren ezaugarrien arabera balio terminologikoa har dezaketela.

5. TERMINOLOGIA ETA ITZULPENGINTZA

Cabrék (1993: 71) dio terminologia, beste diziplinarteko jakintza zientifikoaren modura, gainerako jakintza eremuekin elkarreraginean dagoen arloa dela.

Jakintza arlo horien artean dago itzulpengintza. Cabrék aipatzen du (1993: 107) terminologiaren jarduera eleaniztuna zuzen-zuzenean dagoela lotuta itzulpengintzarekin, itzultzaileen lana adituen arteko komunikazioa ahalbidetzea baita. Itzultzaile tekniko batek, beraz, itzultzen dituen testuen edukien inguruko ezagutza izan behar du, eta sorburu hizkuntzako terminologia zehatza ezagutu behar du.

Cabrék dio (1999: 107) itzultzaileek espezializazio arlo bateko glosario elebidunak edo eleaniztunak erabiltzen dituztela haien lanak egiteko, normalean terminologoez sortuak izaten direnak. Hala ere, zenbaitetan terminologia-lana egin behar izaten dute, glosario edo termino bankuetan aurkitu ez diren terminologia arazoei irtenbide bat emateko. Euskararen kasuan, esaterako, termino asko oraindik finkatu gabe daudenez, itzultzaileek askotan hartu behar izaten dute terminologo lana.

Horregatik itzultzailea lau mailatan arduratu daiteke terminologia-lanaz, arlo horretan duen prestakuntzaren arabera (Cabré, 1999: 194-195):

- a. Lehen maila: itzultzailea terminologiaren erabiltzaile pasiboa da, arazo terminologikoei aurre egiteko hiztegiak eta datu baseak kontsultatzen ditu.
- b. Bigarren maila: itzultzaileak bere hizkuntza gaitasuna erabili eta neologismora jotzen du terminologia hutsunea betetzeko.
- c. Hirugarren maila: itzultzaileak badu ikerketa puntualen metodologiari eta informazio terminologikoaren prozesamenduari buruzko ezagutza. Horrek itzultzen dituen testuetatik terminoak biltzeko aukera ematen dio.
- d. Laugarren maila: itzultzaileak terminologia-lan egoki bat garatu dezake, bilaketa sistematiko elebakar eta eleaniztunaren metodologia ezagutzen duelako.

6. EUSKAL TERMINOLOGIA

Terminologiaren oinarri teoriko orokorrak landu ondoren, gure hizkuntzaren terminologia aztertzeraz joko dut. Izan ere, lan honen xedea euskarazko terminologia lantzea da, eta horretarako beharrezkoa da euskarazko terminologiak dituen ezaugarri berezien berri izatea.

6.1 Euskal terminologiaren historia

Euskal terminologia ulertzeko garaian, Miren Azkaratek (1997: 249) dio beharrezkoa dela euskararen egoeraren ikuspegi zabalagoa izatea terminologia-jardueraren egoera osoki ulertu ahal izateko.

Euskara Batua 1968. urtean sortu zenetik, bide luzea egin beharra izan du euskarak orain arte ia ezezagunak izan zaizkion eremuetan erabilia izateko: administrazioan, irakaskuntzan, hedabideetan eta abar.

Bi fase bereizten ditu Azkaratek (1997: 259-262) euskal terminologiaren historian: 1980. urte artekoa, eta ondorengoa. Lehenengo garaian, euskararen inguruko proiektuak bultzatzen zituena ekimen pribatua izan zen, oraindik horretarako erakunde ofizialik ez zegoelako. Aipagarria da Euskaltzaindiak eginiko lana terminologiaren arloan. Bestalde, terminologiagintzan eragina izan zuten hiru elkarte dira nabarmentzekoak: Elhuyar elkartea, Udako Euskal Unibertsitatea (UEU) eta UZEI.

Elhuyar elkartea 1972an sortu zen. Helburu nagusia zientzia-eremuan euskara normalizatzea zen. Bere aldizkarian testuak idatziz garatu zuten terminologia. UEUk ere alor berezituetakoko terminologiaren garapenean ekarpen handia egin zuen: urteetan zehar euskaraz antolatu zituen ikastaroak, eta unibertsitateko testuliburuak eta *Uztaro* giza zientzietako gaiak jorratzen dituen aldizkaria ere argitaratzen ditu oraindik. UZEI lan terminologikoko zentroa 1977an sortu zen. Haren helburua euskara garai berrietara moldatzeko ezinbesteko baliabideak eskaintzea zen, eta eginkizun nagusia terminologia berezitua eratzea. 30 hiztegi berezitu argitaratu ditu. Bestalde, 1986an sortu zuen *Euskalterm* Euskal Terminologia Zentroa, 2001etik publikoa dena. 2013an, UZEIk Itzulpen Memorien Banku Publikoa garatu zuen Eusko Jaurlaritzarentzat.

Bigarren garaian, EA Eren sorrerarekin eta euskarak ofizialtasuna lortzearekin batera, terminologia-plangintzaz arduratuko ziren erakundeak sortu ziren administrazioan eta irakaskuntzan. Horrela, Euskaltzaindiak alde batera utzi zuen terminologia-lana. Aipatzekoa da HAEE/IVAPen sorrera eta alor juridiko-

administratiboan egindako terminologia-lana, bere Itzultzaile Zerbitzu Ofizialaren (IZO) bidez.

Eusko Jaurlaritzak 1999an berretsitako Euskara Biziberritzeko Plan Nagusiak terminologia-lanaren plangintza egitea agindu zion Eusko Jaurlaritzako Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzari, bi ardatz nagusi aintzakotzat hartuta (Diaz de Lezana, 2010): batetik, Terminologia Banku Publikoa sortu zuen 2001ean, eta, bestetik, Terminologia Batzordea eratu zuen 2002an. Geroztik, lanean dabilta euskal terminologiaren normalizazio bidean.

Bestalde, aipatzekoa da unibertsitateak eginiko lana. Alde batetik, 2002an antolatu zituen EHUko Euskara Institutuak lehen aldiz terminologia-jardunaldiak. Jardunaldi horietako hausnarketak baliagarriak izan dira euskal terminologiaren garapenerako. Azkenik, azken urteetan sortu diren zenbait plataforma eta corpus nabarmendu behar dira: Zientzia eta Teknologia Corpora, terminologia erauzteko tresnak eta abar.

Lan honetan, IXA taldeak garatutako Erauzterm programa erabili dut. IXA taldeak euskararentzat onuragarriak izan daitezkeen programa erdi-automatikoak garatu ditu, horien artean Erauzterm. Teknologia berriak hizkuntzaren eremuan zabaltzeko ari dira lanean.

6.2 Terminologia euskararen normalizazio prozesuan

Kultura-hizkuntza orok behar du terminologia; are gehiago, baliabide terminologiko propioak izan behar ditu eta ez du beste hizkuntza bateko baliabideen menpe egon behar (Cabré, 2002).

Hala ere, lehenago aipatu moduan, euskara normalizazio bidean dagoen hizkuntza da. 1970etik aurrera hasi zen euskararen loratzea, eta Elordui eta Zabalak (2005) aipatzen duten moduan, hiru izan ziren faktore garrantzitsuenak: euskararen kodifikazioa eta estandarizazioa, hezkuntza-sisteman sartzea eta hedabideetan euskararen erabilera zabaltzea. Arrazoi horiegatik eta beste zenbait ekimen zirela eta, euskara erabilera eremu berrietara zabaldu zen, horien artean zientziara. Honela diote:

“Euskararen terminologiaren sorrera bereziki zaila izan da, izan ere, hiztegi espezializatuaren garapena eta euskararen kodifikazio eta estandarizazio prozesua aldi berekoak izan dira. Horrek hizkuntza espezializatua garatzea eta normalizatzea zaildu du. Orain arte, jakintza arlo gehienetan, ez zegoen erreferentzia gisa erabil zitekeen testurik eta euskal zientzialariek euren diskurtso propioa sortu beste aukerarik ez zuten izan.” (Elordui eta Zabala, 2005)

Elordui eta Zabalak diote euskal zientzia-komunitatearen konpaktutasun falta dela hizkuntza zientifikoaren hedatzea zaildu duen beste faktore bat. Zientzialarien arteko komunikazioa urria da eta ikasle-irakasle artera mugatzen da. Komunikazio sareak ez sortzeak terminologia are eta modu aldakorragoan erabiltzea ekarriko du, hau da, are eta kontzeptu gehiago sortzea gauza bera izendatzeko.

Dena den, Ugartebururen (2002) arabera etorkizuna positiboa da euskal terminologiagintzan. Hark dio orain arte terminologia, neurri batean, neologia-lan sistematikoan oinarritu dela. Hala ere, duela urte batzuk hasitako testugintza nahikoa oinarri zabala izan daiteke gaur egun terminologia-lanerako: hainbat esparrutako testuak sortzen dira, eta teknologiari esker sortzen eta itzultzen diren testuak bildu daitezke (corpusak, memoriak...). Ugarteburuk esandakoak 2002koak direla kontuan hartuta, egoera are positiboagoa izan liteke gaur egun.

6.3 Euskararen Erabilera Zientzian

Oro har, hiru eratako testuak dira terminologia erabili ohi dutenak (Ugarteburu, 2002): zientifiko-teknikoak (espezialisten artekoak), dibulgaziokoak eta didaktikoak (espezialistetatik ikasleetara), eta zabalkundekoak (hiritarrentzakoak).

Azken hamarkadetan hainbat liburu zientifiko argitaratu dira euskaraz, eta horien artean gehienak batez ere ingelesetik eta gaztelaniatik egindako itzulpenak izan dira. Euskaraz argitaratu diren liburu zientifikoaren arloan ZIO bilduma da aipatzekoa. Jakintza-arlo askotako ikasleentzat eta unibertsitatetik kanpoko jendearentzat erakargarri diren espezialitate-itzulpenak eskaintzen ditu ZIOk.

Bestalde, EHUko Euskara Zerbitzuak jakintza-arlo guztietako liburu zientifikoaren itzulpenak argitaratzen ditu 2002. urtetik. Itzultzaileez gainera, jende gehiagok hartzen du parte liburu bakoitzaren itzulpen-prozesuan: bi begirale izendatzen dira. Begirale teknikoa (arloan arloko aditua) arduratzen da itzulpenaren alderdi terminologiko eta kontzeptuala egoki gauzatu direla bermatzeaz, eta hizkuntza-begiralea (Euskara Zerbitzuko kide izan ohi dena) arduratzen da azken testua euskararen aldetik zuzen, egoki eta irakargarria egiteaz. ZIO corpora eta EHUskaratuak Corpora sortu dira bi itzulpen-bilduma horietatik abiatuta, eta kontsultarako eskuragarri daude.

7. TERMINOAK EUSKARATZEKO ZAILTASUN ETA IRTENBIDEAK

Testu zientifiko-teknikoak euskaratzea lan nekeza da. Terminoen aldakortasuna da itzultzaileei buruhauste handiak ekartzen dizkien arazoetako bat, beste hizkuntzetan baino aldakortasun handiagoa gertatzen delako euskaraz. Bigarren arrazoia batzuetan euskaraz izaten den termino falta da, sortu gabe daudelako zenbait kontzepturentzako deizioak eta itzultzaileak inon bilatu ezean sortu egin behar izaten dituelako. Horregatik, garrantzitsua da euskaraz terminoak sortzeko dauden bideak aztertzea.

7.1 Terminoen aldakortasuna

TTOak aldakortasun terminologikoa gaitzesten zuen arren, ezin da esan aldaerak gertatzen ez direnik terminologian. Honakoa dio Ugarteburuk (2002):

“Nahiz eta terminologia tradizionalak kontzienteki baztertu duen aldagarritasun terminologikoa, baita aldagarritasuna ukatu ere, ez dirudi espezialitateko hizkuntzen azterketan gertaera horren azterketa saihets daitekeenik”.

Freixak (2005) defendatzen du testu espezializatuen itzultzaileak aurre egin behar dien arazo terminologikoetako bat terminoen aldakortasuna dela. Terminoen erabilera erreala kontraesanezkoa da esan denarekiko, hau da, sinonimia eta polisemia baztertu behar direla komunikazioa eraginkorra izateko. Baina ideal zientifiko hori ez da existitzen, eta terminoen aldakortasuna bai. Askotan, itzultzaileek termino asko aurkitzen dituzte gauza bera izendatzeko (sinonimia) eta zaila izan daiteke bat hobetsi behar izatea besteen gainetik.

Honela laburbiltzen ditu Freixak (2005) kontzeptuak izendatzeko garaian izaten diren aldakortasunaren arrazoiak:

1. Aurretiko arrazoiak: erredundantzia linguistikoa, zeinu linguistikoaren arbitrariotasuna eta hizkuntza aldakortasunaren aukerak.
2. Arrazoi dialektalak: aldakortasun geografikoa, kronologikoa eta soziala.
3. Arrazoi funtzionalak: hizkuntza-mailara eta espezializazio-mailara egokitzea.
4. Arrazoi diskurtsiboak: errepikapena saihestea, hizkuntza-ekonomia eta sormena, enfasia eta adierazkortasuna.
5. Arrazoi interlinguistikoak: lekuko terminoak maileguarekin bizikidetzeta eta proposamen alternatiboen aniztasuna.
6. Arrazoi kognitiboak: kontzeptuen zehaztugabetasuna, urruntze ideologikoa eta desberdintasunak kontzeptualizazioan.

Elorduik eta Zabalak (2005) Freixak proposatutako goiko sailkapenetik abiatuta aztertzen dute euskal terminoen aldakortasuna. Hemen zenbait adibide: Grafia-aldakortasuna (*ingeniaritza genetiko/injinerutza genetiko, ADN/DNA, DNA-kate/DNA kate*); aldakortasun morfosintaktikoa (*ama-zelula/zelula ama, zelula-nukleo/ zelularen nukleoa, landare-hobekuntza/fitohobekuntza*);

erredukzioa (*izaki bizidunak/ izakiak, eragile kartzinogeniko/kartzinogeno, zelula hartzaile/errezeptore*) eta aldakortasun lexikoa (*bektore/garraiatzaile, zigoto/obulu ernaldu, klonatze/klonaketa*)

Hainbat ikerketaren arabera, euskara moduko hizkuntzetan (normalizatzeko bidean dauden eta soziolinguistikoki ezegonkorak diren hizkuntza txikietan) eta hizkuntza normalizatueta aldakortasun laginak oso desberdinak dira. Elordui eta Zabala (2005: 78) arabera, arrazoi diskurtsiboengatik, hizkuntza guztietan dagoen aldakortasunaz gain, beste aldakortasun mota bat ere egongo da, euskararen egungo ezegonkortasunaren ondoriozko arrazoi soziolinguistikoengatik sortutakoa.

Arrazoi soziolinguistikoek sortutako aldakortasuna lau faktore nagusik eragiten dute (Elordui eta Zabala, 2005: 83):

- a) Kode estandarraren ezegonkortasuna: Goiko adibideetan ikus daitezkeen grafia aldaketak zenbaitetan kode estandarraren ezegonkortasunaren ondorio dira. Izan ere, duela gutxi estandarizatutako aldaerak (*ingeniaritza, zientzialari...*) eta haien estandarizatu gabeko aldaerak (*injinerutza, zientzilari...*) ditugu, Hiztegi Batuaren gomendioen aurrekoak.
- b) Hizkuntza gutxitua izateagatik sortutako hizkuntza mendekotasuna eta orain artean testuinguru espezializatueta izandako erabilera urria: euskarak ohitura du erreferentziatzko beste hizkuntza batetik terminoak mailegatzeko (*bektore, organismo*), normalean gaztelaniatik, eta hizkuntza horretako egitura kalkatzeko (*aztarna genetiko/ huella genética, plasmido birkonbinatzaile/plásmido recombinante*)
- c) Agente normalizatzaileen presioa: euskararen kasuan, presio soziolinguistiko handia dagoenez, goian aipatutako erreferentzia hizkuntzetatik eratorritako aldaerez gain, agente normalizatzaileek proposatu dituzten beste aldaerak ere badira, gaztelaniarekiko dugun mendekotasuna saihesteko. Kasu batzuetan izen-sintagmak eratu dituzte (*plasmido bakteriano/bakterio-plasmido, terapia geniko/generapia*). Beste kasu batzuetan saiakerak egin dira euskaraz aldaera

jator bat sortzeko (*plasmido birkonbinatzaile/plasmido birkonbinagai/plasmido birkonbinatu*).

- d) Komunikazio sare espezializatuen eskasia: euskal hizkuntza zientifikoa eratzeko komunikazio sareak urriak direnez, eraketa prozesuan gehiegizko ekoizpena dago eta aldaera gehiegi sortzen dira. (*klonatzeko/klonaketa/klonazio, ama-zelula/zelula ama*)

7.2 Termino sorkuntza euskaraz: Neologia

Euskararen kasuan aldakortasun arazoaz gain bada beste arazo bat. Kontzeptu batzuentzat badira adiera edo termino asko, baina beste batzuentzat oraindik ez da terminorik sortu euskaraz. Horrelakoetan, termino-sorkuntzara edo neologiara jo behar izaten da irtenbide gisa. Neologia da unitate lexiko berriak sortzeko prozesua. Neologismoa sortu berri den unitate lexikoa da, lehendik zegoen termino baten esanahi berria edota maileguan hartu berri den terminoa. Hiru definizio horien arabera banatzen ditugu neologismoak hiru taldetan: formazko neologismoak, esanahizko neologismoak eta maileguzko neologismoak (UZEI, 2002).

Formazko neologismoak euskararen sistema morfologikoko elementuak konbinatuz, edo beste hizkuntzekin konbinatuz, sortzen diren unitate lexiko berriak dira. Hauek dira formazko zenbait baliabide: eratorpena erabilia hizki bat erantsiz sortzen da hitz berria, atzizkiak eta aurrizkiak erabilia (*Luzagarri, meta-hizkuntza...*). Hitz-elkarketaren kasuan termino berria unitate lexikalak elkartuz sortzen da (*idazmakina, seme-alabak...*). Hirugarren baliabidea da sintagmazioa, hitzak sintaktikoki konbinatuz sortzen da termino berria (*balio erantsiaren gaineko zerga, ondasun higigarria*) eta azkenik laburtzapena dugu; hitzak edo esamoldeak laburtuz edo elementuak kenduz sortzen dira termino berriak. Akronimoak (*radar*), siglak (*NAN*), laburdurak (*izlg.*) eta sinboloak (*kg*) bereizi daitezke laburtzapenen artean.

Esanahizko neologismoak lehendik existitzen diren unitate linguistikoaren esanahia aldatuz sortzen diren termino berriak dira. Baliabide ezberdinak daude horiek sortzeko: zabalkuntza semantikoari dagokionez, lexiko orokorreko hitz bat

hizkera espezializatuko antzeko kontzeptu bat izendatzeko erabiltzen da (sarea: arrantza→informatika); mugapen semantikoan lexiko orokorrean esanahi orokorra duen hitzari esanahia murrizten zaio (“Lotura” hitzak orokorrean esanahi zabala, baina mineralogian esanahi oso zehatza du). Kategoria-aldaketa beste ohiko baliabide bat da, kategoria gramatikala aldatuz termino berriak sortzeko (*errekeritu (aditza)*→ *errekeritu (izena)*). Azkenik, berrezarpen lexikalarekin erabiltzen ez ziren hitz zaharrei erabilera berria ematen zaie (*oreka, maula*).

Maileguzko neologismoak, azkenik, beste hizkuntzetatik bereganatutako elementu lexikalak dira. Bi motatakoak izan daitezke: batetik, zuzeneko maileguak, euskararen arau fonetiko edo morfologikoetara egokitzen direnak (*denbora, enbargo...*) edo aldaketarik egin gabe sar daitezkeenak (*campus, software*) eta bestetik, itzulpen bidezko maileguak edo kalkoak, beste hizkuntza bateko hitza edo esamoldea itzuliz sortzen diren unitate linguistikoak (*segurtasun- indarrak, gastuak estali...*).

8. TERMINO ERAUZKETA LANA: MINERALOGIAREN HASTAPENAK

8.1 Testuaren aukeraketa

Testua aukeratzen hasi aurretik ZIO bilduman eta EHUskaratuak bilduman azken urteetan argitaratu diren liburu zientifikoek itzulpen guztien zerrenda luze bat egin nuen. Lehenik eta behin, giza-zientzietako liburuak alde batera utzi nituen eta baita gaztelaniatik itzultitakoak ere. Ingelesez edo alemanez izan behar zuten jatorrizkoak, horiek baitira Graduan zehar landutako hizkuntzak. Gainera, ezezagunagoa zaidan gaia landu nahi nuen, eta terminologia tekniko eta zientifikoa ugaria izatea ere interesgarria zen. Azkenean *Mineralogiaren hastapenak* hautatzea erabaki nuen. Alde batetik, niretzat oso ezezaguna zen gaia zen eta terminologia aldetik ere lan handia zuen atzetik, baina aldi berean zientzien artetik geologia izan da gehien gustatu zaidan alorra. Horrez gain, erraztasunez lortu nitzakeen bi liburuak EHUko liburutegian eta erabilgarri zeuden kontsultarako. Gainera, Ixiar Iza itzultzailea eta Julio García García de los Salmones hizkuntza-begiralea kontaktatzeko aukera izan nuen. Gainera, oso interesgarria iruditu zitzaidan liburuak azken orrietan dakarren termino-glosario elebiduna. Azkenik, testuaren gaztelaniazko itzulpenik ez da argitaratu.

Hala ere, behin testua hautatuta, lanean hastea ez zen pentsatu bezain erraza izan. Izan ere, aurretiaz espero ez nituen zenbait arazo izan nituen. Alde batetik, EHUko Argitalpen Zerbitzuan lortzeko fitxategi digitala zabaltzeko baimena lortu behar nuen. Horretarako, gutun bat idatzi behar izan nuen (nik, tutoreak eta saileko buruak sinatuta) esanez lan honetarako soilik erabiliko nuela liburuaren bertsio digitala. Behin hori eginda, lortu nuen liburua PDF formatuan eta igo ahal izan nuen Erauztermera. Berriz ere bigarren zailtasun bat izan genuen baina. Igo genuela postaz abisatu ez genuenez, ez zuten nire testua prozesatzeko agindurik eman eta nire lana asko atzeratu zen. Behin teknikoak testua prozesatutakoan, ohartu nintzen oso termino gutxi erauzi zirela testutik eta asko harritu nintzenez galdetu egin nuen ea guztia ondo zegoen. Hemen hirugarren arazoa, PDF formatua onartzen bada ere, arazoak eman zizkion teknikariari erauzketa egiteko eta testua beste formatu batean lortzeko eskatu zidaten. EHUko Argitalpen Zerbitzutik egun batzuen buruan bidali zidaten testua Word formatuan.

8.2 Erauzterm

Nire lan praktikoa egiteko, Erauzterm programa erabili dut. IXA taldeak (EHU) eta Elhuyar Fundazioak euskarazko testuetatik terminoak erauzteko garatutako tresna da.

Erauzterm tresna erabili ahal izateko EHUko Igone Zabalorekin jarri nintzen harremanetan eta hark eman zizkidan Erauzterm (<http://ixa2.si.ehu.es/garaterm>) erabili ahal izateko erabiltzailea eta pasahitza. Nire lana hautatutako testua igotzea zen, eta behin agindua emanda Mikel Lersundi irakaslea eta informatikari bat arduratuko ziren testua prozesatzeaz, eta terminoen erauzketa erdi-automatikoa aurrera eramateaz. Beraz, nik, erabiltzaileak, prozesu horren ondoren termino hautagaiz osatutako zerrenda bat lortuko nuen, horrekin lanean hasteko.

8.3 Terminoen erauzketa eta terminologia-lana: prozedura

Testua prozesatuta dagoenean, tresnak testutik erauzi dituen termino-hautagaiak balioztatzen hastea posible da, lan ingurunean sartu eta “nire erauzketak” sakatuz.

Erauztermen sartu eta “Erauzketa hautatu” botoia sakatu behar da. Hor gure termino-hautagaien zerrendak azalduko dira. Landu nahi dugun erauzketa hautatu behar da (Erauzterm_284).

Ondoren, ezkerreko zutabean termino-hautagaiak erakusteko modua erabakitzeko parametroak hautatu behar dira, lehen irudian agertzen den moduan: Erauzterm kudeatzen duten profesionalen esanari jarraituz, ordenari dagokionez *estatistika* sakatu nuen, eta hiztegi garrantzitsuak *ZT hiztegia*, *TZOS*, *Geologia hiztegia* eta *Euskaltem* jarri nituen. Proposatutako termino-hautagaiak hiztegi horietan badauden ala ez ikus daiteke modu horretan.

Hitz bateko termino hautagaiak balioztatzen has gaitezke, *bidali* botoia sakatuta.

Id.	Forma	Eredu	Alor.	Maiz.	Neur.	Test.	Ter.?
1	ertz	N	Lur. eta Esp. Z.	46 (40)	100.00	KWIC	🟢🔴
2	ordena	N	Lur. eta Esp. Z.	117 (111)	100.00	KWIC	🟢🔴
3	biraketa	N	Lur. eta Esp. Z.	99 (73)	100.00	KWIC	🟢🔴
4	konposizio	N	Lur. eta Esp. Z.	99 (68)	100.00	KWIC	🟢🔴
5	nukleo	N	Lur. eta Esp. Z.	63 (59)	100.00	KWIC	🟢🔴
6	irudi	N	Lur. eta Esp. Z.	394 (387)	100.00	KWIC	🟢🔴
7	egitura	N	Lur. eta Esp. Z.	226 (189)	100.00	KWIC	🟢🔴
8	geruza	N	Lur. eta Esp. Z.	90 (66)	100.00	KWIC	🟢🔴
9	ardatz	N	Lur. eta Esp. Z.	292 (228)	100.00	KWIC	🟢🔴
10	sare	N	Lur. eta Esp. Z.	227 (150)	100.00	KWIC	🟢🔴
11	prisma	N	Lur. eta Esp. Z.	38 (38)	100.00	KWIC	🟢🔴
12	translazio	N	Lur. eta Esp. Z.	66 (52)	100.00	KWIC	🟢🔴
13	unitate	N	Lur. eta Esp. Z.	165 (70)	100.00	KWIC	🟢🔴
14	poliedro	N	Lur. eta Esp. Z.	32 (26)	100.00	KWIC	🟢🔴

















1. irudia: Erauztermen interfazea

Botoi gorria erabilita baztertu nituen termino kontsideratzen ez nituen hautagaiak, eta botoi berdearekin onartu. KWIC Botoia sakatuta testuingurua ikus daiteke, lana errazteko.

	Maiz.	Neur.	Test.	Test 2
▼	46 (40)	100.00	KWIC	 
▼	117 (111)	100.00	KWIC	 
▼	99 (73)	100.00	KWIC	 
▼	99 (68)	100.00	KWIC	 
▼	63 (59)	100.00	KWIC	 

2. irudia: Hautagaiak balioetsi edo baztertzeko, eta testuingurua ikusteko botoiak.

Gainera, posible da elementu jakin batek barruan dituen osagai anitzeko termino-hautagaiak ikustea, gezia klikatuz. Kasu batzuetan, termino beraren bi aldaera identifikatzen ditu programak eta M handi bat klikatuta ikus daitezke.

71	dimentsio  	N	Lur. eta Esp. Z. ▼	19 (19)	44.73	KWIC	 
72	frakzio  	N	Lur. eta Esp. Z. ▼	10 (9)	44.13	KWIC	 
	wollastonite Wollastonitaren frakzio	NNN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 
	Anthorite anoritaren frakzio	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	3		KWIC	 
	Fayalite fayalitaren frakzio	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 
	enstatite Enstatitaren frakzio	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 
	ferrosilite Ferrosilitaren frakzio	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 
	Forsterite Forsteritaren frakzio	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 
	frakzio molar	NAprpN	Lur. eta Esp. Z. ▼	1		KWIC	 

3. irudia: Osagai anitzeko termino-hautagaiak ikustea

Lana automatikoki gordetzen da eta behean ikus daiteke egindako balioespenen laburpena.

1899	trukatu	V	Lur. eta Esp. Z. ▼	1 (1)	0.00	KWIC	 
1900	azpi 	N	Lur. eta Esp. Z. ▼	15 (5)	0.00	KWIC	 

GUZTIRA: 1900 hautagai - Balioetsiak: 144 - Baztertuak: 54 - Landu gabeak: 1702 .

4. irudia: Egindako balioespenen laburpena

Behin osagai bateko termino-hautagaiak balioetsita gauza bera egin behar da beste hautagaiekin: bi osagaiko termino-hautagaiak, hirukoak, eta azkenik hiru baino gehiago zituztenak balioetsi nituen, hurrenez hurren.

8.4 Terminoak balioesteko irizpideak

Terminoak onartzen eta baztertzen hasi aurretik, zenbait irizpide ezarri nituen.

Osagai bateko terminoei dagokienez, izenak edo izen-sintagmak diren terminoak soilik lantzea erabaki dut, eta beraz bestelako hitz guztiak (aditzak, adjektiboak...) baztertu egin ditut (*ionizatu, kristaldu...*). Izan ere, eztabaida dago aditzak termino diren ala ez sailkatzeko orduan eta nahiago izan dut hasieratik Erauztermek identifikatzen zituen aditz gutxi horiek alde batera uztea, lan honen luzera dela eta.

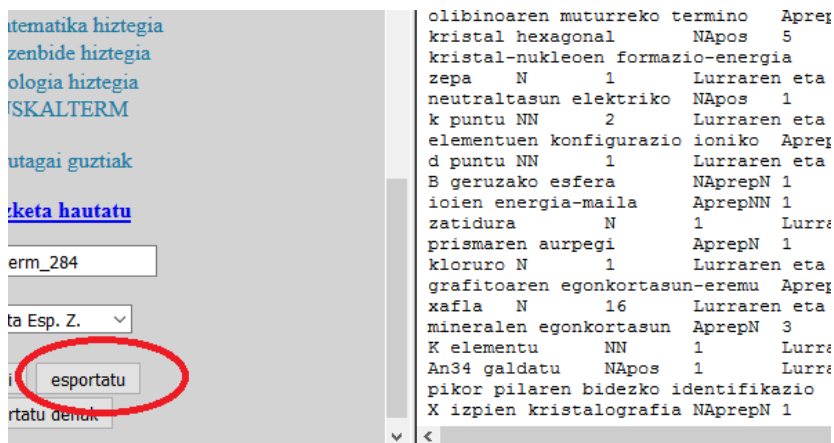
Aipatzekoa da Erauzterm tresna erdi-automatikoa denez hainbat akats egiten dituela terminoak erauzteko orduan, eta akatsak zituzten termino horiek guztiak baztertu ditut: A itsatsia ez zuten terminoak edo amaitu gabe zeudenak (*lutita-geruz**, *difraktatz**), deklinabide-markarekin agertzen zirenak (*elektronegatibotasun-aldearen**, *wo-aren**), ingelesezko edo gaztelaniazko terminoak zirenak (*reactants, quantum-defect*)... A itsatsia falta zuten eta geologiaren arlokoak ziren terminoak ere baztertu egin ditut, nahiz eta duda izan dudana hasieran. Hauek zenbait adibide: antigorit*, kalkozit*...

Azkenik, duda handiak izan ditut osagai-bateko zenbait termino onartu edo baztertzeko garaian. Izan ere, bere horretan ez ziren terminoak nire ustez, baina hitz elkarketan bai. Kasu horietan, hitz elkarketa hobetsiko dut, eta ez hitza bere horretan. Esaterako, *egitura* terminoa baztertu dut, baina *kristal-egitura* edo *erreaktibo*en *egitura* modukoak onartu ditut.

8.5 Terminoak esportatzea: prozedura

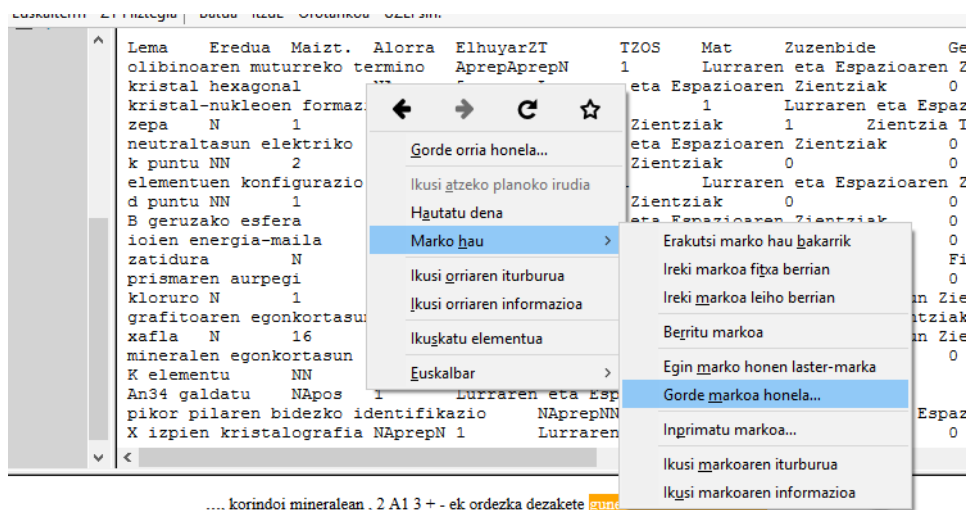
Termino-hautaketa egin ostean, egindako lanaren laburpena Excel batean jaso behar da. Horrela, terminoak programatik esportatu eta ordenagailuan jaso daitezke.

Esportazioa egiteko “esportatu” botoia sakatu behar da. Hau egiteko edozein parametro ezarri daiteke, ez du eraginik emaitzan.



5. irudia: Esportazioari hasiera ematea

Hurrengo pausoa, kurtsorea terminoen gainean jartzea eta saguaren eskuineko botoia sakatzea da. Azalduko zaigun menuan (ikus 6.irudia) “marko hau” >> “Gorde markoa honela...” hautatuko ditugu. Cgi luzapena duen dokumentu bat sortuko da eta gorde egin behar da, ondoren Excel formatura pasatzeko.

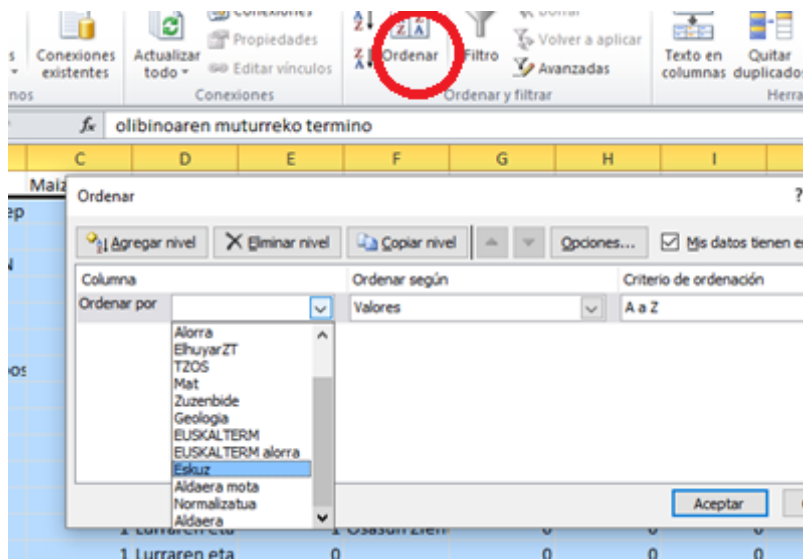


6. irudia: Erauzketa gure ordenagailuan gordetzeko pausoak.

Dokumentua gorde ondoren Excel programara sartu eta “Abrir” > “Todos los archivos” pausoak jarraituta zabalduko da dokumentua. Guztiari “Siguiete”>”Siguiete”> “Finalizar” sakatu eta informazio guztia orrian agertuko da.

Excel orriko informazioa antolatzea ere interesgarria da, izan ere balioetsi gabeko zenbait termino ere agertzen dira bertan. Horiek ezabatzeko “Datos”>

“ordenar”> “ordenar por”> “Eskuz” botoiak sakatuko ditugu. Azkenik, “Eskuz” zutabean 0 balioa duten lerroak ezabatu behar dira.

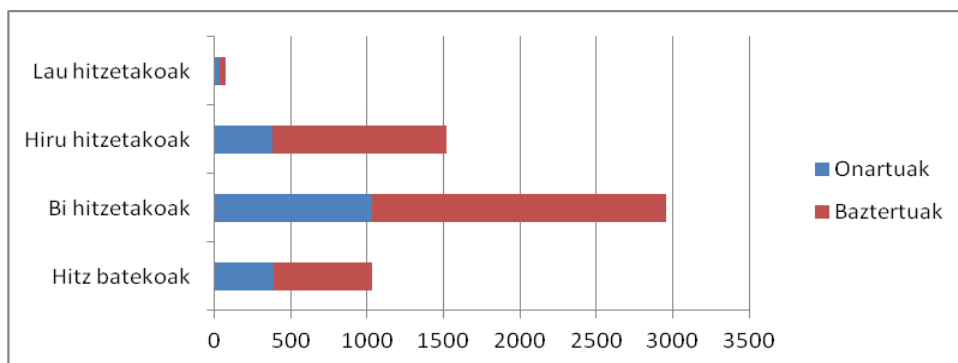


7. irudia: Exceleko informazioa berrantolatzea.

Prozedura hori jarraitu ondoren, informazio guztia izango dugu behar bezala ordenatuta Excel orrialde batean¹. Aipatzekoa da Excel taula egiterako garaian ere Erauzterm programa ez dela perfektua, eta akats batzuk daudela: hautatu ez diren terminoak ageri dira eta hautatutako batzuk ez dira agertzen.

8.6 Emaizten analisia

Termino-hautagaiak onartu eta baztertu ondoren, hauek izan dira lortutako emaitzak:



1. taula: Termino-hautaketa eskuz eginda lortutako emaitzak

¹ Aurkeztutako CDan dago dokumentu hori kontsultarako.

Erauztermek proposatutako hitz bateko 1029 terminotik 390 onartu ditut; bi hitzeko 2953tik 1035 onartu ditut; hiru hitzeko 1520tik 380 eta lau hitzeko 74 hautagaitik 31. Orokorrean esan daiteke Erauztermek onartu ditudanak baino askoz ere termino-hautagai gehiago proposatu dizkidala.

Elhuyar fundazioko Gurrutxaga et al. (2005) artikuluan aipatzen dira terminoak erauzteko programen inguruko neurketetan erabili ohi diren bi neurri: doitasuna eta estaldura. Honela dio artikulua:

“Doitasunak (Precision - P) erauzitako informazioaren kalitatea neurtzen du, hau da, gure kasuan, erauzitako terminoetatik zenbat diren benetako termino. Estaldurak (Recall - R), berriz, erauzi beharko liratekeenetatik zenbat erauzi diren neurtzen du, hau da, testuan dauden terminoetatik, programak zenbat erauzi dituen”.

Bi neurriotan batera emaitza onak lortzea ikaragarri zaila denez, Erauzterm moduko sistema erdi-automatikoan estaldurari ematen zaio lehentasuna. Izan ere, programak ahalik eta termino hautagai gehien bilatzen ditu ondoren eskuz onartu edo baztertu ditzakegulako. Erabiltzaileak hautaketa egin ondoren doitasuna handitzea ziurtatzen da. Nire kasuan, testutik terminoak eskuz hautatu ez ditudanez, doitasuna soilik kalkulatu dut, eta emaitza hau lortu dut:

$$- \text{Doitasuna} = (1.836 / 5.576) * 100 = \% 32,926829$$

Emaitzari erreparatuta, ikus daiteke doitasuna nahiko txikia dela. Artikulu berean egindako proba batean ere doitasun totala % 29,36-koa dela kalkulatzeko beste lagin bat erabilia, beraz nik kalkulaturako doitasunaren nahiko parekoa da. Hala ere, doitasuna txikia izateak ez du garrantzirik, ondoren erabiltzaileak eskuz egin baitezake terminoen hautaketa.

Termino-hautaketa egin ondoren, bi izan dira nire aztergaiak: terminoen aldaerak eta euskarazko terminoak sortzeko bideak. Marko teorikoan euskarazko terminologiaren zailtasun gisa aipatu ditut, eta horregatik bi horiek izan dira nire aztergaiak lortutako datuetatik abiatuta.

8.6.1 Terminoen aldaerak

Terminoen aldakortasuna ohiko gertaera da testu zientifikoetan. Terminologiaren teoria klasikoek aldakortasuna gaitzesten badute ere, azken teoriek erakutsi dute aldakortasuna ekiditea ezinezkoa dela hizkuntza naturalean. Aurreko atal batean aipatu dudan moduan, euskararen kasuan aldakortasuna are handiagoa izan ohi da, hizkuntzaren beraren egoera soziolinguistikoa dela medio.

Mineralogiaren hastapenak testua ez da salbuespena, eta termino beraren aldaera desberdin asko ikusi ditut termino-hautaketa egiten ari nintzen bitartean. Hala ere, Erauzterm programak horietako oso gutxi identifikatu ditu aldagai gisa, eta, horregatik, ez dut aldakortasunaren inguruko azterketa sakonik egingo, lagina ez delako oso erreal. Hala ere, programak identifikatutako 20 terminoen aldaerak eta sailkapena egitea erabaki dut, estatistikaren arabera neurtuta garrantzitsuenak direnak. Taula honetan euskarazko terminoen aldaerak, euskarazko terminoen aldaera mota eta ingelesezko testuetan terminoen aldaera horiek berak nola agertzen diren bildu dut. EHUskaratuak Corpora baliagarria izan zait bilaketak egiteko²:

EUSKARAZKO ALDAERAK	EUSKARAZKO ALDAERA MOTA	INGELESEZKO ORDAINAK
Energia termiko Bero-energia	Aldakortasun lexikoa: Mailegua vs. Euskarazko baliabideak erabilia sortutako terminoa	Thermal energy Heat energy
Simetria elementu Simetriako elementu	Aldakortasun morfosintaktikoa	Symmetry element Symmetry element
Biraketa-ardatz Biraketaren ardatz	Aldakortasun morfosintaktikoa	Rotation axis Axis on which rotation occurs

² EHUskaratuak Corpusean biltzen dira hainbat liburu zientifiko, eta edonork kontsulta ditzake. Une honetan sarean dagoen EHUskaratuak Corpusak 2008tik 2015erainoko liburuak barne hartzen ditu. Guztira, beraz, 72 liburu dira. Bilatzailean hitz bat bilatu eta emaitzak testuinguruan azalduko dira, bai jatorrizko esaldia eta baita itzulpena ere.

Sare-nodo Sareko nodo	Aldakortasun morfosintaktikoa	Lattice node Lattice node
Erradio-erlazio Erradioen erlazio	Aldakortasun morfosintaktikoa	Radius ratio Radius ratio
Kristal-aurpegi Kristalaren aurpegi	Aldakortasun morfosintaktikoa	Crystal face Crystal face
Azaleko energia Azal-energia	Aldakortasun morfosintaktikoa	Surface energy Surface energy
Kristal forma Kristalaren forma	Aldakortasun morfosintaktikoa	Crystal Forms Shape of the crystal
Simetria-eragiketa Simetriako eragiketa	Aldakortasun morfosintaktikoa	Symmetry Operation Symmetry Operation
Mineral-egitura Mineralen egitura	Aldakortasun morfosintaktikoa	Mineral structure Mineral structure
Kristal-nukleo Kristalaren nukleo	Aldakortasun morfosintaktikoa	Crystal nucleus Nucleus of a crystal
Metal atomo Metalen atomo	Aldakortasun morfosintaktikoa	Metal atom Atoms of the metals
Kargen oreka Karga-oreka	Aldakortasun morfosintaktikoa	Charge balance Charge balance
Kristalen hazkunde Kristal-hazkunde	Aldakortasun morfosintaktikoa	Crystal growth Crystal growth
Kristalaren zentro Kristal –zentro	Aldakortasun morfosintaktikoa	Centre of the crystal Crystal center
Akats estruktural Egitura akats	Aldakortasun lexikoa: Mailegua vs. Euskarazko baliabideak erabilia sortutako terminoa	Structural defect Structural defect
Sare-plano Sareko plano	Aldakortasun morfosintaktikoa	Lattice planes Planes in the lattice
Mineral multzo Mineralen multzo	Aldakortasun morfosintaktikoa	Set of minerals Set of minerals

Pikor-muga	Aldakortasun	Grain boundaries
Pikorraren muga	morfosintaktikoa	Grain boundaries
Katioi-gune	Aldakortasun	Cation site
Katioien gune	morfosintaktikoa	Cation site

Taula aztertuta, esan daiteke ia aldaera mota guztiak aldaera morfosintaktikoak direla: 20 termino-bikoteetatik 18. Kasu guztietan aldaeretako bat hitz-elkarketa da, eta izenlagunaren bidez eraturakoa bestea. Emaitzak ikusita, pentsa genezake euskaraz ohikoa dela bi egitura horiek erabiltzea terminoak sortzeko.

Bestalde, euskaraz terminoen aldakortasuna erakusten duten 20 termino-bikoteren ingelesezko itzulpenak begiratu gero, 6 bikotek bakarrik erakusten dute aldakortasuna. Hori euskarazko terminologian gertatzen den aldakortasun handiaren erakusgai izan daiteke. Izan ere, lehen aipatu dugun moduan, arrazoi soziolinguistikoak direla eta euskaraz aldakortasuna handiagoa da inguruko hizkuntzetan baino. Komunikazio sare espezializatuen eskasia izan daiteke gehiegizko ekoizpen horren arrazoia. (Elordui eta Zabala, 2005:83)

Hala ere, Erauzterm programak identifikatu dituen aldaerak oso gutxi dira eta, beraz, hain lagin txikia aztertuta ezin daiteke ondorioztatzerik egin ziurtasunez.

8.6.2 Terminoak itzultzeko erabilitako baliabideak

Mineralogiaren hastapenak liburua itzultzeaz arduratu diren itzultzaileek jatorrizko testuan ingelesez zeuden terminoak euskarara ekartzeko erabili dituzten baliabideak aztertzea zen nire asmoa. Horregatik, estatistikaren arabera 90 termino garrantzitsuenak hautatu ditut azterketa egiteko: hitz bateko 30, bi hitzeko 30 eta hitz anitzeko 30. Taula batean bildu ditut euskarazko eta ingelesezko terminoak, eta itzultzaileak terminoa itzultzeko edo sortzeko erabilitako bideak:

Terminoa euskaraz	Terminoa ingelesez	Itzultzeko erabilitako baliabidea
Silizio	Silicon	Zuzeneko mailegua

Oxigeno	Oxygen	Zuzeneko mailegua
Albita	Albite	Zuzeneko mailegua
Konfigurazio	Configuration	Zuzeneko mailegua
Lotura	Bonding	Mugapen semantikoa
Mg	Mg	Laburtzapena (sinboloa)
Katioi	Cation	Zuzeneko mailegua
Karga	Charge	Zuzeneko mailegua
Orbital	Orbital	Zuzeneko mailegua
Hasikin	Embryo	Mugapen semantikoa
Protoi	Proton	Zuzeneko mailegua
Feldespatu	Feldspar	Zuzeneko mailegua
Cl	Cl	Laburtzapena (sinboloa)
Islapen	Reflection	Mugapen semantikoa
Kristal	Crystal	Zuzeneko mailegua
Arroka	Rock	Zuzeneko mailegua
Makla	Twin	Zuzeneko mailegua (gaztelaniaz <i>maccla</i> , frantsesez <i>macle</i>)
Mineralogia	Mineralogy	Zuzeneko mailegua
Ioi	Ion	Zuzeneko mailegua
Kuartzo	Quartz	Zuzeneko mailegua
Mineral	Mineral	Zuzeneko mailegua
Exsoluzio	Exsolution	Zuzeneko mailegua
Nukleazio	Nucleation	Zuzeneko mailegua
Pikor	Grain	Zabalkuntza semantikoa
Temperatura	Temperature	Zuzeneko mailegua
Atomo	Atom	Zuzeneko mailegua
Elektroi	Electron	Zuzeneko mailegua
Anioi	Anion	Zuzeneko mailegua
Balentzia	Valence	Zuzeneko mailegua
Si	Si	Laburtzapena (Sinboloa)
Lotura kimiko	Chemical bond	Kalkoa (gaztelaniaz

		<i>enlace químico</i>)
A ardatz	A axis	Kalkoa, mugapen semantikoa
Sare lau	Plane lattice	Kalkoa (gaztelaniaz <i>red plana</i>), Zabalkuntza semantikoa
Erradio-erlazio	Radius ratio	Hitz-elkarketa
X izpi	X-ray	Kalkoa
Dislokazio-lerro	Dislocation line	Kalkoa, hitz-elkarketa
Plano kristalografiko	Crystallographic plane	Kalkoa (gaztelaniaz <i>plano cristalográfico</i>)
Ca ₂	Ca ₂	Laburtzapena (sinboloa)
Feldespatu potasiko	K-feldspar	Kalkoa (gaztelaniaz <i>feldespato potásico</i>),
Kristal-aurpegi	Crystal Faces	Kalkoa, hitz-elkarketa, Zabalkuntza semantikoa
Miller indize	Miller index	Kalkoa
Karbono atomo	Carbon atom	Kalkoa
Bravais sare	Bravais lattice	Zabalkuntza semantikoa
Koordinazio-poliedro	Coordination polyhedron	Kalkoa, hitz-elkarketa
Paketatze kubiko	Cubic packing	Kalkoa (gaztelaniaz <i>empaquetado cúbico</i>)
C ardatz	C axis	Zabalkuntza semantikoa
Lotura ioniko	Ionic bond	Kalkoa (gaztelaniaz <i>enlace iónico</i>)
Zenbaki kuantiko	Quantum number	Kalkoa (gaztelaniaz <i>número cuántico</i> , frantsesez <i>nombre quantique</i>)
Simetria-elementu	Symmetry element	Kalkoa, hitz-elkarketa
Talde puntual	Point group	Kalkoa (gaztelaniaz <i>grupo puntual</i>)
Balentzia-elektroi	Valence electron	Kalkoa, hitz-elkarketa

Azaleko energia	Surface energy	Sintagmazioa
Erradio ioniko	Ionic radius	Kalkoa (gaztelaniaz <i>radio iónico</i>)
Soluzio solido	Solid solution	Kalkoa
Mineral-pikor	Mineral grain	Kalkoa, zabalkuntza semantikoa, hitz-elkarketa
Koordinazio-zenbaki	Coordination number	Kalkoa, hitz-elkarketa
Si 4	Si 4	Laburtzapena (sinboloa)
Kristal klase	Crystal class	Kalkoa
Kristal-forma	Crystal form	Kalkoa, hitz-elkarketa
Kristal-egitura	Crystal structure	Kalkoa, hitz-elkarketa
Kristal-sistema hexagonal	Hexagonal crystal system	Hitz-elkarketa, sintagmazioa
Sare-nodoen dentsitate	Lattice node density	Sintagmazioa
Paketatze kubiko trinko	Cubic close packing	Sintagmazioa
C kristal-ardatz	C crystal axis	Kalkoa, hitz-elkarketa
Paketatze hexagonal trinko	Hexagonal close packing	Kalkoa, sintagmazioa
Kristal-sistema isometriko	Isometric crystal system	Kalkoa, hitz-elkarketa
Ordezkapen bidezko serie	Substitution series	Sintagmazioa
Erradio ioniko efektibo	Effective Ionic Radius	Kalkoa
Anioi-katioi lotura	Anion-cation bond	Kalkoa
Hazkunde-erradio kritiko	Critical growth radius	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	Laburtzapena (sinboloa)
Ordena-desordena polimorfismoa	Order-disorder polymorphism	Kalkoa
C translazio-distantzia	Translation distance C	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
Gibbsen energia aske	Gibbs free energy	Sintagmazioa

Unitate-gela kubiko	Cubic unit cell	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
X izpien difrakzio	X-Ray Diffraction	Sintagmazioa
Balentzia-lotura elektrostatiko	Electrostatic valence bond	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
Unitate-gela hexagonal	Hexagonal unit cell	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
Kristal-sistema tetragonal	Tetragonal Crystal System	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
Elementu poliedriko partekatu	Sharing of Polyhedral Elements	Sintagmazioa
Ardatzen arteko angelu	Angle between axes	Kalkoa, sintagmazioa
Formazio-energia aske	Free energy of formation	Sintagmazioa, hitz-elkarketa
Desplazamentu bidezko trantsizio	Displacive transition	Sintagmazioa
B kristal-ardatz	B crystal axis	Kalkoa, hitz-elkarketa
Gas noble aizun	Pseudo-noble-gas	Sintagmazioa
PO43	PO43	Laburtzapena (sinboloa)
Olibinoaren diagrama bitar	binary olivine diagram/ binary diagram for olivine	Sintagmazioa
Ordezkapeneko soluzio solido	Substitutional solid solution/ substitution solid solution	Sintagmazioa
Zentraturako paketatze kubiko	Centered cubic packing	Sintagmazioa
Karga-banaketa asimetriko	Asymmetric charge distribution	Sintagmazioa, hitz-elkarketa

Goiko taulari begiratuta ondoriozta daiteke euskarak terminologia zientifikoa sortzeko garaian nolabaiteko mendekotasuna duela inguruko hizkuntzekiko. Hitz bateko 30 terminotik 24 dira zuzeneko maileguak, hau da, hitzak bere horretan

hartu dira jatorrizko hizkuntzatik eta euskararen ortografiara egokitu dira. Gainerako 6 hitzetatik 2 sinboloak dira, eta berdin mantendu dira horiek ere, nazioartean horrela idazten direlako. Beraz, lau soilik dira euskarazko baliabideekin sortutako terminoak: kasu batzuetan lexiko orokorreko hitz bat hizkera espezializatuko antzeko kontzeptu bat izendatzeko erabili da (*pikor*) eta beste batzuetan lexiko orokorrean esanahi orokorra duen hitzari esanahia murriztu zaio (*lotura, hasikin...*).

Bi hitzeko terminoei dagokienez, salbuespen pare bat kenduta ia termino guztiak kalkoak dira. Hizkuntza batek beste hizkuntza bateko hitza edo esamoldea itzuliz sortzen duen unitate linguistikoa da kalkoa. Bildutako adibideei begiratuta, esan daiteke ingelesetik egindako kalkoetan hitz-elkarketa erabili dela esamoldea modu naturalean euskarara moldatzeko. Hala ere, jatorrizko testua ingelesez bada ere, askotan gaztelaniatik kalkatu da egitura. Horrek erakusten du, nire iritziz, euskarak gaztelaniarekiko duen mendekotasuna (*talde puntual, erradio ioniko...*).

Hiru hitzeko terminoen kasuan, sintagmaziara jo da gehienetan. Aurretik hitz-elkarketaz zein kalko bidez (kasu gehienetan) sortutako hitzak sintaktikoki konbinatu dira termino berria sortzeko.

Laburbilduz, gure lagin txikiaren arabera, esan daiteke euskal terminologia sortzeko garaian ohikoa dela gaztelaniazko edo ingelesezko egituretara jotzea, eta ez direla horrenbeste termino sortzen euskarazko baliabideak erabilita. Nire iritziz, eta Elordui eta Zabalak (2005) esandakoari erreparatuta, hizkuntza gutxitua izateagatik du euskarak mendekotasun hori, orain arte testuinguru espezializatuetan erabilera urria izan duelako euskarak. Hala ere, testu zientifikoaren kasuan nazioartekotasun irizpideak pisu handia du askotan, eta horregatik hobetsi ohi da kalko bat euskarazko baliabideak erabilita sortutako termino baten gainetik. Honakoa dio Terminologia Batzordeak (2005):

“Maileguak eta kalkoak ezin dira besterik gabe edo sistematikoki baztertu. Terminoak sortzeko ohiko baliabideetako bat eraten dute; are gehiago, hizkuntza bateko lexikoaren osagai saihestezinak direla ere esan daiteke. Bereziki, oso garrantzizkoak dira jakintza-eremu askotako terminologia espezifikokoaren sorkuntzan, betidanik erabili izan baitira baliabide horiek”

Hala ere, Euskaltzaindiaren arabera, mailegua eta kalkoa euskaraz maila bereko izendapen sinonimorik ez duten errealitateak izendatzeko soilik erabili beharko lirateke.

9 ONDORIOAK

Mineralogiaren hastapenak testu zientifikoko terminologiaren azterketa egitea oso lan interesgarria izan da niretzat. Izan ere, hasiera batean maila teorikoan landutakoa praktikan jartzeko aukera izan dut, eta Erauzterm tresna erdi-automatikoak nola funtzionatzen duen ere ikasi dut. Bereziki interesagarria iruditu zait euskarazko terminologiaren berezitasunen inguruko informazioa biltzea, eta ondoren euskal terminologiaren inguruko lan praktikoa txiki bat egitea. Izan ere, euskararen terminologia-egoera berezia da, duela gutxi hasi da gure hizkuntza eremu zientifiko eta teknikoetan erabiltzen eta, ondorioz, nabari da oraindik normalizatzeko bidean dagoela.

Erauzterm tresnari dagokionez, esan dezaket oso tresna baliagarria dela terminologia-erazketa egiteko. Benetan terminoak direnak baino askoz ere hautagai gehiago proposatzen baditu ere, hori ez da arazoa, erabiltzaileak eskuz hautatu baititzake terminoak.

Termino hautagaiak onartu ondoren, euskaraz terminologia itzultzeko garaian izaten diren bi arazo nagusiak aztertu ditut: aldakortasuna eta termino-sorrera. Terminoen aldakortasuna oso gertaera ohikoa da hizkuntza guztietan, baina euskararen kasuan are gehiago gertatzen da, haren egoera soziolinguistikoa dela eta. Jatorrizko ingelesezko testuarekin alderatuz gero, ikusi dut euskaraz askoz ere aldaera gehiago erabiltzen ditugula. Terminoak sortzeko baliabideei dagokienez, gaztelaniatik edo ingelesetik garatutako maileguak zein kalkoak dira itzulpenean gehien erabili direnak. Horrek, alde batetik, euskarak inguruko hizkuntzekiko duen mendekotasuna erakutsi dezake, baina bestetik posible da nazioartekotasun irizpideak ere eragina izatea. Dena den, maileguak eta kalkoak erabiltzea ez da zertan txarra izan, baina soilik beharrezkoak direnean erabili beharko lirateke.

Orokorrean, etorkizunean oraindik euskal terminologiaren arloan lan asko dagoela egiteko ikusi dut. Nire kasuan, GRAL honen luzera dela eta, ezin izan dut

lan praktiko sakonegirik egin. Hala ere, hurrengo terminologia-lan batean gustatuko litzaidake glosario elebidun bat egitea, etorkizunean itzulpen zientifikoak egiteko garaian erreferentzia gisa izateko. Nire iritziz, eta Elordui eta Zabalak (2005) diotenari jarraituz, euskarazko terminologia finkatzeko eta normalizatzeko beharrezkoa da adituek eta terminologoen elkarrekin lan egitea eta komunikazio-sareak sendotzea. Azken urteetan terminologiaren arloan egin den lan ikaragarria ikusita, esango nuke euskal terminologiaren etorkizuna positiboa dela. Ziur nago, beraz, euskara, gainerako hizkuntzak bezala, gai dela arlo guztietan erabilia izateko eta horietarako hiztegia garatzeko.

10. BIBLIOGRAFIA

AZKARATE, M. 1997. Euskal terminologiaren egoeraz. In: *Nazioarteko Terminologia Biltzarra-Congreso Internacional de Terminologia- Congrès International de Terminologie-International Congress on Terminology*. Donostia: UZEI & IVAP. 249-266 orr.

CABRÉ, M.T. 1993. *La terminología. teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona: Antártida

CABRÉ, M.T. 1999. *La Terminología. Representación y comunicación*. Barcelona: UPF. iULA

CABRÉ, M.T. 2000. Terminologie et linguistique: la théorie des portes. *Terminologies nouvelles*, 21, 10-15. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

http://www.termisti.org/rifal/PDF/tn21/tn21_Teresa%20Cabr%C3%A9.pdf

CABRÉ, M.T. 2003. Terminología y normalización lingüística. In: ALBERDI, X., GARCÍA, J., UGARTEBURU, I. *Espezialitate-hizkerak eta Terminologia Jardunaldiak 2003*. Leioa: EHUko Argitalpen Zerbitzua. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<https://www.ehu.eus/documents/2430735/2877801/Cabrét.pdf>

ELORDUI, A. eta ZABALA, I. 2005. Terminological Variation in Basque: Analysis of texts of different degrees of specialization. *SKY Journal of Linguistics*, 18, 71-91.

Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<http://www.ling.helsinki.fi/sky/julkaisut/SKY2005/Elordui.pdf>

FREIXA, J. 2005. Variación terminológica: ¿por qué y para qué?. *Meta. Journal des traducteurs*, 50 (4). Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04] :

<https://www.erudit.org/revue/meta/2005/v50/n4/019917ar.pdf>

GURRUTXAGA, A; SARALEGI, X.; UGARTETXEA, S. eta ALEGRIA, I. 2005. Erauzterm: euskarazko terminoak erauzteko tresna erdiautomatikoa. In: *IX. Jardunaldiak: Euskera zientifiko-teknikoa*. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<https://www.elhuyar.eus/media/content/files/Erauzterm-Mendebalde-2005.pdf>

NESSE, W. 2000. *Introduction to Mineralogy*. New York: Oxford University Press Inc.

NESSE, W. 2003. *Mineralogiaren hastapenak*. (itzu. Elhuyar Fundazioa eta Ixiar Iza). Leioa: EHUko Argitalpen Zerbitzua.

SAGER, J.C. 1990. *A Practical Course in Terminology Processing*. Amsterdam: Benjamins.

SAGER, J.C. 2002. Terminologia eta itzulpengintza. (itzu. Axun Aierbe). *Uztaro: giza eta gizarte-zientzien aldizkaria*, 43, 53-66. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]: <http://www.uztaro.eus/artikulua/44/terminologia-eta-itzulpengintza-itzulpena/772>

TERMINOLOGIA BATZORDEA. 2002. *Terminologia Lanerako Irizpideak*. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]: http://www.euskara.euskadi.net/r59-738/eu/contenidos/informacion/6503/eu_2415/adjuntos/Irizpideak%20040422.doc

TERMINOLOGIA BATZORDEA. 2004. *Maileguak eta kalkoak terminologia-lanean*. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]: http://www.euskara.euskadi.eus/r59-738/eu/contenidos/informacion/6503/eu_2415/eu_12421.html

UGARTEBURU, I. 2003. Euskara Institutuaren Terminologia Lana: Erabiltzaileentzako Terminologia. In: ALBERDI, X., GARCÍA, J., UGARTEBURU, I. *Espezialitate-hizkerak eta Terminologia Jardunaldiak 2003*. Leioa: EHUko Argitalpen Zerbitzua. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<https://www.ehu.es/documents/2430735/2877801/ugarteburui.pdf>

UZEI. 2002. *Terminologia-lanaren metodologiako eskuliburua*. Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<http://www.euskara.euskadi.net/r59->

[738/es/contenidos/informacion/argitalpenak/es_6092/adjuntos/Terminologia_lanar_en_metodoloako_eskuliburua.pdf](http://www.euskara.euskadi.net/r59-738/es/contenidos/informacion/argitalpenak/es_6092/adjuntos/Terminologia_lanar_en_metodoloako_eskuliburua.pdf)

ZABALA, I. 2003. Hitz elkartuak eta terminologia: "zelulanitz" bezalako adjektiboen egokitasuna aztertzeko bi ikuspegi. In: ALBERDI, X., GARCÍA, J., UGARTEBURU, I. *Espezialitate-hizkerak eta Terminologia Jardunaldiak 2003*. Leioa: EHUko Argitalpen Zerbitzua. Interneten eskuragarri [Kontsulta: 2016-06-04]:

<https://www.ehu.es/documents/2430735/2877801/zabalai.pdf>