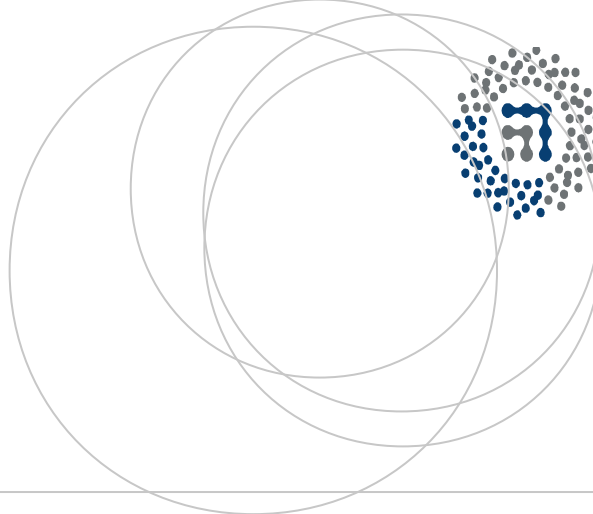


eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



ZTF-FCT

Zientzia eta Teknologia Fakultatea  
Facultad de Ciencia y Tecnología



Gradu Amaierako Lana  
Fisikako Gradua

# Optika irakasgaiaren terminologia-hiztegi eleaniztuna egitea eta terminologia aztertzea

Egilea

Markel Garralda Zubimendi

Zuzendaria

Igone Zabala Unzalu  
Iñigo Etxebarria Alzaga



## Laburpena

Lan honetan, Zientzia eta Teknologia Fakultatean eskaintzen den Fisikako Gradu irakas-materialetatik abiatuta, Optika irakasgaiko terminologia errealak detektatu eta hiztegi eleaniztun bat osatu da Terminologia Zerbitzurako Online Sistemari (TZOS) kontsultagai jartzeko. Terminologia Sareak Egunerako (TSE) programarako garatutako metodologia erabili da horretarako. Bestetik, sortutako hiztegia, eskura ditugun ohiko kontsulta-baliabideekin erkatu da, Optika irakasgaiko terminologiaren presentzia zenbaterainokoa den jakiteko. Azkenik, hiztegi eleaniztuna osatzen duten terminoen azterketa linguistikoa ere egin da, Optika irakasgaiaren erabilitako terminoen esanahiaren eta formaren profila irudikatzeko.



# Aurkibidea

<b>1</b>	<b>Sarrera</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Emaitzak eta eztabaida</b>	<b>15</b>
3.1	Optika irakasgaiaren hiztegiaren ezaugarriak . . . . .	15
3.2	Hiztegi eta datu-base espezializatuekiko alderaketa . . . . .	16
3.2.1	TZOSekiko erkaketa . . . . .	16
3.2.2	ZT Hiztegiarekiko erkaketa . . . . .	18
3.2.3	Euskalterm-ekiko erkaketa . . . . .	18
3.3	Datuen analisisa . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Terminoen azterketa linguistikoa</b>	<b>23</b>
4.1	Azterketa semantikoa . . . . .	23
4.2	Denominazioen egitura . . . . .	24
4.3	Terminoen aldakortasuna . . . . .	27
4.3.1	Autoaldakortasuna . . . . .	27
4.3.2	Heteroaldakortasuna . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Ondorioak</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>33</b>
<b>A</b>	<b>Eranskina - UPV/EHU datuak</b>	<b>35</b>
<b>B</b>	<b>Eranskina - Hiztegi eleaniztuna</b>	<b>37</b>
<b>C</b>	<b>Eranskina - Etiketa Semantikoak</b>	<b>51</b>
<b>D</b>	<b>Eranskina - Denominazioen osaera</b>	<b>63</b>



# 1 Sarrera

Lan honen helburu nagusia da fisika arloko euskarazko terminologia akademiakoaren deskripzioan eta finkapenean ekarpen bat egitea, Zientzia eta Teknologia Fakultatean irakasten den irakasgai batean erabiltzen den terminologia erreala ikusgai eginez eta jasotako terminologiaren azterketa eginez. Helburu horri begira, UPV/EHUko Zientzia eta Teknologia Fakultateko Fisikako Graduan irakasten den *Optika* irakasgaiaren erabiltzen den terminologia erreala bildu, eta hiztegi eleaniztun bat prestatu da, Terminologia Zerbitzurako Online Sistema (TZOS) datu-base terminologikoan kontsultagai jartzeko. Ondoren, bildutako terminologiaren azterketa ere egin da.

Edozein komunikazio-alorretan erabilgarria izan nahi duten hizkuntzek, terminologia propioa behar-beharrezkoa dute [1]. Euskarak hizkuntza normalizatu eta bizia izateko, funts-funtsezkoa du komunikazio espezializatua izatea arlo guztietan. Espezialitate-alor hauetan komunikatzeko, baina, euskarriak behar-beharrezkoak dira. Hau da, komunikazioa posible izan dadin, ezinbestekoa da gai bakoitzeko terminologia garatzea. Izan ere, ikerketa-talde edo lan-talde batean, gai jakin bati buruz aritzean, taldekideen arteko diskurtsoa gertatuko da eta diskurtso hori euskaraz denean, euskarazko terminoak erabili beharko dira ezinbestez. Termino horiek terminologia erreala osatuko dute, gai bakoitzeko adituek beraien komunikazio errealean erabilitakoak izango baitira. Lan honetan, terminologia erreal hori identifikatu eta horren irudi bat osatzen saiatuko gara.

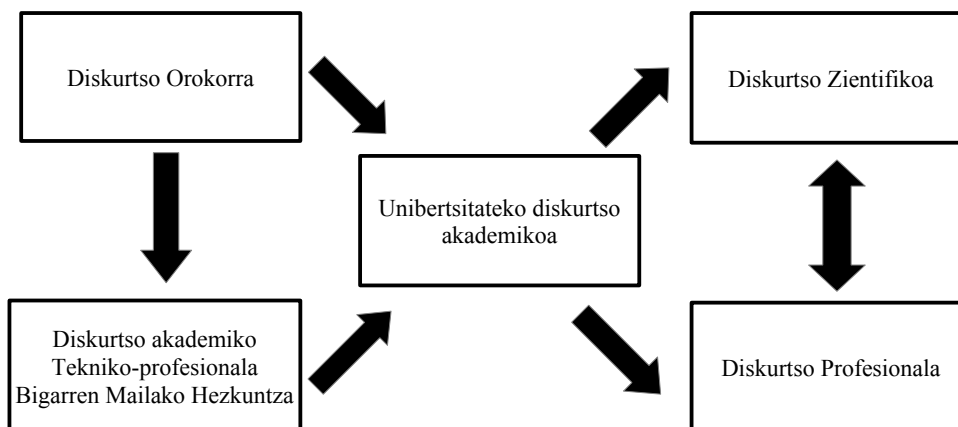
Mundu akademikoak protagonismo berezia du hizkuntzaren normalizaziorako gakoak diren zenbait prozesutan. Batetik, erregistro espezializatuen elaborazioaren protagonistak adituak dira, eta erregistro horien garapen naturala goi-mailako alor akademikoetan gertatzen da nagusiki [2]. Beraz, esan genezake terminologia erreala alor horietan aurkituko dugula. Bestalde, esparru akademikoa funtsezkoa da estandarren ezarpenerako eta garapen edo lantze funtzionalerako eta berebiziko ekarpena egiten du euskarazko terminologiaren garapenean eta hedapenean. Izan ere, unibertsitateak prestatzen ditu etorkizuneko aditu-profesionalak, eta giltzarria da diskurtso espezializatuaren lehen oinarriak jartzen dituen bigarren hezkuntzaren eta etorkizuneko adituei diskurtso zientifiko eta profesionalak egokiro kudeatzea eskatuko dien lan-munduaren arteko zubi gisa[3]. Beste era batera esanda, unibertsitatean terminologia espezializatuarekin zuzeneko harremana izango du ikasleak, kontzeptu zientifikoak ikasteaz gain, ezagutza zientifikoa hitzaren bidez hedatzen denez, kontzeptu horiek adierazten ere ikasten duelako. Esperimentu zientifiko bat egiteak berarekin dakar lortutako emaitzen adierazpena eta eztabaida, hori egin gabe ezin baitaiteke eman ikerketa bat bukatutzat.

Horregatik, zientzia ikastean, beharrezkoa da horri dagokion hizkera ezagutzea eta komunikazio akademiko-profesionaleko gaitasuna garatzea. Komunikazioa askotarikoa izan daiteke gainera:

aditua — aditua	ikerketa-testuak
	txosten teknikoak
aditua- — beste alorreko aditua	ikerketa-testuak
	txosten teknikoak
aditua — ikasleak	testu didaktikoak
aditua — gizartea	dibulgazioa

1.1 taula: Komunikazio-egoerak

Testuinguru honetan Fisikako Graduko liburu zuriak<sup>1</sup>, graduko gaitasun orokorrak aipatzean, kontuan hartzen ditu komunikazio-gaitasunak. Fisikako Graduko ikasketa-planak, berriz, honela definitzen du G008 gaitasuna: *ideiak, problemak eta emaitza zientifikoak, ahoz nahiz idatziz, azaltzeko gaitasuna*. Gainera, argi dago eguneratuta egon nahi duen hizkuntza batek taulan ageri diren komunikazio-egoera desberdinetara moldatzeko adina baliabide terminologiko izan behar dituela. Lehen aipatu dugun bezala, unibertsitateak toki berezia du diskurtso-mota ezberdinetara egokitu ahal izateko baliabide terminologikoak finkatzeko garaian:



1.1 irudia: Diskurtso motak. (Parodi 2007) [3]

<sup>1</sup>Ikus [Fisikako Graduko Liburu zuria](http://www.aneca.es/var/media/150412/libroblanco_jun05_fisica.pdf) www.aneca.es/var/media/150412/libroblanco\_jun05\_fisica.pdf



Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) ez dago deskribatu den errealitatek aparte, eta are gutxiago euskararen kasuan. Bere estatutuetoako 4. artikuluan, helburuei buruz ari denean, honako hau aipatzen da: *euskararen garapena eta normalizazioa indartzea, bere eskumenen eremuan*. Honen harira, martxan da UPV/EHUko Euskararen II. Plan Gidaria (2013-2017)<sup>2</sup>.

Gaur egun D eredia nagusitzen da unibertsitatek kanpoko araubide orokorreko irakaskuntzetan, eta horrek bere isla du unibertsitatean, bai hautaprobetan baita matrikulazioetan ere. Azken urteetako bilakaerari begiratzea besterik ez dago horretaz jabetzeko. Hautaprobek kasuan 1997-1998 ikasturtean % 30 izan ziren euskaraz egin zuten ikasleak. 2013-2014 ikasturtean, berriz, bikoiztu egin da portzentaje hori. Gauza bera esan dezakegu lehen urteko matrikulazioen kasuan. Urtez urteko datuen xehetasun guztiak ikus daitezke A eranskineko tauletan.

Matrikulazio datu horiek Zientzia eta Teknologia Fakultatean, eta gure interesekoa den Fisikako Graduan ere badute eragina. Azken horretan, euskaraz egindako lehen urteko matrikulazioen datuetan urtetik urtera aldaketak egon ohi badira ere, nabarmena da goranzko joera. Datuak argiak dira: 2002-2003 ikasturtean ikasleen % 46 matrikulatu ziren euskaraz, eta 2013-2014 ikasturtean, berriz, % 61. Datu hauen bilakaera ere, A eranskinean aurki daiteke. Gainera, Fisika Graduko euskarazko matrikulazioen datua ZTF-FCTko batezbestekoa baino handiagoa da eta gaur egun, fakultate honetan, Biologiako eta Geologiako graduek soilik dute ehuneko handiagoa.

Honek guztiak bere eragina izan du irakas-eskaintzan ere. Egun 22.324 kreditu eskaintzen dira ikasketa-plan guztien artean. Horietatik 19.928,5 gaztelaniaz ematen dira (% 89,27); euskaraz, 18.061 (% 80,60) eta beste hizkuntza batzuetan, 1.601 (%7,17). Bestalde, UPV/EHU dauden irakasle elebidunen kopurua %47 da.

Zenbaki horietan oinarrituta esan daiteke gero eta gehiago direla euskaraz prestatzen diren etorkizuneko aditu eta profesionalak. Gainera, aditu horiek euskaraz komunikatzeko gai izango dira, edo, beste era batera esanda, zientzia, eta gure kasuan fisika, euskaraz sortzeko eta komunikatzeko ahalmena izango dute. Horretarako, baina, beharrezkoa izango dute terminologia espezializatua eta horren garapena unibertsitateko geletan gertatuko da batik bat.

Nolanahi ere, zenbait arazo eta oztopo detektatu dira erregistro espezializatuen eta terminologiaren garapenean. Batetik, aditu-irakasleen artean termino-

<sup>2</sup>Ikus [Euskararen II. Plan Gidaria\(2013-2017\)](http://www.ehu.es/documents/2660428/2968265/II_plan_gidaria.pdf) www.ehu.es/documents/2660428/2968265/II\_plan\_gidaria.pdf

logia partekatzeke sare arinik eza oztopo gertatzen da. Izan ere, irakasleen eta ikasleen arteko komunikazio-sareak oso arinak dira, baina irakasleen artekoak oso geldoak eta eskasak. Bestetik, ikasgeletan gertatzem den komunikazioa testu espontaneoan eta ahozko testuen bitartez gertatzen da eta, beraz, erabiltzen diren ahozko nahiz idatzizko baliabideak eta terminologia biltzeko eta deskribatzeko zailtasunak nabarmenak dira. Azkenik, terminologiaren gaineko interbentzioa gertatzen da etengabe, eta erabilera erreala kontuan hartu gabe egindako interbentzioek baliabide linguistiko horien garapena oztopatzeko arriskua izan lezakete[4] [5].

Aipatu arazoei aurre egiteko, *Terminologia Sareak Ehunduz* (TSE)<sup>3</sup> programa jarri zen martxan 2008an UPV/EHUko Euskara eta Eleaniztasun Errektoreordetzaren babesarekin eta lan hau programa horren testuinguruan kokatzen da. TSE programak UPV/EHUn lantzen diren espezialitate-alorretako terminologiaren garapenean eta finkapenean laguntzen du [2]. Horretarako, unibertsitateko ikasgeletan terminologia erreala ikusgai egiteko metodologia, tresnak eta baliabideak garatu dira. Programaren lan-unitatea titulazio edo gradu bateko irakasgai bat da, bera baita komunikazio-unitate akademikoa, eta erregistro akademikoen garapenaren protagonistekin, irakasle eta ikasleekin, zuzenean lan egitea ahalbidetzen du. TSE programaren helburua unibertsitateko ikasgeletan erabiltzen den terminologia erreala deskribatzea da.

Sei ikasturteko ibilbidean emaitza oparoak eman ditu *Terminologia Sareak Ehunduz*<sup>4</sup> programak, zortzi milioi hitzetik gorako corpusa (Garaterm corpusa)<sup>5</sup> bildu baita UPV/EHUn lantzen diren espezialitate-alorretan erabiltzen diren askotariko dokumentuez osatuta. Baina TSE programan, testu akademikoak biltzeaz gain testu horietan erabilitako terminologia ere deskribatzen da, irakasgaien hiztegi eleaniztunak osatuz. Irakasgaien hiztegi eleaniztunak kontsultagai jartzen dira TZOS aplikazioan [6]. TZOSek aukera ematen du terminoak proposatzeko, kontsultak egiteko eta, foroan bitartez, terminologiaz eztabaidatzeko, nahiz eta aukera horietako batzuk oraindik ez diren ustiari. Gaur egun, TZOS datu-base terminologikoan 91 hiztegi eleaniztun eta 80.000 termino inguru kargatu eta kontsultagai jarri dira.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup>Terminologia Sareak Ehunduz programari buruzko informazioa: [TSE programa](http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/tse-programa/)  
[http://garaterm.ehu.es/garaterm\\_ataria/tse-programa/](http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/tse-programa/)

<sup>4</sup>TSE programaren [ibilbidea](http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/tse-programa/the-development-of-the-tse-2008-2013/)[http://garaterm.ehu.es/garaterm\\_ataria/tse-programa/the-development-of-the-tse-2008-2013/](http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/tse-programa/the-development-of-the-tse-2008-2013/)

<sup>5</sup>Garaterm [corpusa](http://ixa2.si.ehu.es/garaterm-kontsulta/cgi-bin/kontsulta.py)<http://ixa2.si.ehu.es/garaterm-kontsulta/cgi-bin/kontsulta.py>

<sup>6</sup>Terminologia Zerbitzurako On-line Sistema [TZOS](http://tzos.ehu.es/?setuilang=eu)<http://tzos.ehu.es/?setuilang=eu>

Garaterm corpusean bildu diren eta TZOS datu-basean kargatu diren terminologia hiztegiei esker, posible da terminologia-kontsultak egitea eta terminologia hori testuetan nola erabili den ikustea. Bestalde, irakasgai batzuetako terminologia beste irakasgai batzuetakoarekin alderatu daiteke TZOSi esker eta, honela, posible da terminoen aldakortasuna aztertzea.

Aipatu baita ere terminoak erabiltzeko beharra ez dela mundu akademikora soilik mugatzen. Egun, merkatu globlak eta enpresa-jarduera barne antolatzeko nahiz nazioartekotzeko nahiak terminologia eleaniztunaren erabilera sistematizatzeko beharra ekarri du, baita industria mundura ere [9]. Hortaz, ez da harrizkoa terminologia kontsultatzeko eta kudeatzeko aplikazio informatikoak ugaltzea[6]. Lan honetan osatu dugun hiztegia lehen aipatu dugun TZOS plataforman jarriko da ikusgai, baina badira beste datu-base terminologiko eta hiztegi batzuk ere. Gure kasuan, Eusko Jaurlaritzaren Terminologia Batzordearen bermea duen *Euskalterm*<sup>7</sup> datu-base terminologikoan terminologia ofiziala dugu kontsultagai. Bestalde, komunikazio esparu espezializatuetan erabiltzen den terminologia, *Elhuyar Zientzia eta Teknologiaren Hiztegia* (ZT Hiztegia)<sup>8</sup> ere aurki dezakegu. Lan honetan terminologia erreala aztertuko dugu eta, hortaz, garrantzitsua izango da aipatu berri ditugun plataformetan guk osatuko dugun hiztegiaren denominazioak zenbateirano jasota dauden aztertzea.

Lan honen bigarren atalean, TSE programaren eta lan honen funtsa diren oinarri teoriko-metodologikoez arituko gara eta horretarako erabili den metodologia xeheki azalduko da. Hirugarrenean, hiztegiaren ezaugarriak izango ditugu aztergai, eta zenbait datu interesgarri lortuko ditugu. Laugarrenean, osatu dugun hiztegiaren azterketa linguistikoa egingo dugu: terminoak semantikoki aztertu, horien osaera nolakoa den ikusi eta detektatutako aldakortasuna ikertuko dugu. Azkenik, Optikako terminologiaren irudi bat osatzeko, aurreko ataletan egindako azterketen ondorioak bilduko ditugu.

---

<sup>7</sup>Kontsultatu hemen [Euskalterm](http://www.euskara.euskadi.net/q91EusTermWar/kontsultaJSP/q91aAction.do) datu basea: [www.euskara.euskadi.net/q91EusTermWar/kontsultaJSP/q91aAction.do](http://www.euskara.euskadi.net/q91EusTermWar/kontsultaJSP/q91aAction.do)

<sup>8</sup>Zientzia eta Teknologia Hiztegia [ZT Hiztegia](http://zthiztegia.elhuyar.org) [zthiztegia.elhuyar.org](http://zthiztegia.elhuyar.org)



## 2 Metodologia

Azterlan honetan Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) Fisikako Gradu-ko *Optika* irakasgaiaren terminologiaren hiztegi eleaniztuna osatu da, eta horren azterketa egin da, terminologia horren finkapenean eta garapenean ekarpen bat egiteko asmoz.

TSE programarako garatutako metodologia eta tresnak erabili dira terminologia-hiztegia osatzeko. Hasteko, irakasgaiaren erabili diren dokumentu eta irakas-materialak (ikasle-gidak, apunteak, ariketak, praktika-protokoloak, azterketak...) bildu dira, eta Garaterm lan-ingurunera igo dira, behin dokumentu horien prozesamendu formal eta linguistikoa egin ondoren, Garaterm corpusean kontsultagai jartzeko. Bestalde, Erauzterm termino-erazlearen bidez, kargatutako testuetan erabilitako terminologia erreala erazi da. Erauzterm termino-erazle erdiautomatikoa da eta estrategia estatistiko eta linguistikoak baliatzen ditu termino-hautagaiak proposatzeko. Ondoren, beharrezkoa da alorreko aditu batek termino-hautagaien balioztapena egitea, hau da, Erauztermek proposatutako hautagaiak benetan terminoak diren ala ez egiaztatzea. Terminoak espezialitate-alor jakin batean, gure kasuan Optikan, kontzeptu espezializatuak adierazteko erabiltzen diren unitate-lexikoak dira. Gure hiztegia jakintza-alor batekin (Fisika - Optika) lotzen badugu ere, irakas-materialetan bestelako jakintza-eremuetan koka genitzakeen terminoak ere agertu zaizkugu, espero zitekeenez. Adibidez, termino-hautagaien artean bada TZOSen Matematikan, Kimikan, Osasun Zientzietan edo Biziazen Zientzietan kokatuta dauden terminoak. Horrelakoetan ere, adituak erabaki behar izan du termino horiek zenbaterainoko pisua duten aztergai dugun irakasgaiaren eta bukaerako hiztegiaren jasotzea komeni den ala ez. Lan honen egilea Fisikako Gradua amaitzera doan ikaslea da, eta graduan zehar lortutako ezagutzak kontuan hartuta, aditutzat har daiteke neurri handi batean. Nolanahi ere, landutako irakasgaiko irakasleari kontsultak egin dizkio prozesu osoan zehar. Terminoen balioztapena amaitutakoan ere, egindako lana egiaztatu du irakasleak, hiztegiak erabateko bermea izan dezan. Behin terminologiaren balioztatzea bukatuta, esportazioa egin da, eta lanaren hurrengo urratsak kalkulu-orrietan egin dira.

Aipatu beharrekoa da balioztatze-prozesua egindakoan terminoen azterketaren lehen pausoak ere eman direla. Izan ere, Erauztermek integratuta dauzka, eskusio-corpus modura, Elhuyarren Zientzia eta Teknologia Hiztegia (ZT hiztegia) eta TZOS datu-baseko terminoak. Hartara, gure hiztegiko terminoak ZT Hiztegiaren edota TZOS plataforman txertatuta ote dauden, eta TZOSeko terminoen kasuan, zein jakintza-eremutan dauden ere jakin dezakegu. Bestalde, gure azterketarako terminoak Euskalterm terminologia-banku publikoan jasota dau-

den ala ez ere kontuan hartu dugu. Egiaztatze prozesu hori eskuz egin behar izan dugu, Euskalterm datu-base terminologikoa ez baitago oraindik integratuta Erauzterm erauzlean.

Orain arte termino eta termino-hautagaiez hitz egin badugu ere, zehaztu beharrekoa da terminoak forma linguistikoa (denominazioa) eta kontzeptu espezializatua (nozioa) uztartzen dituzten unitateak direla eta, Erauztermek formari baino erreparatzen ez dionez, esportazioaren ondoren beharrezkoa dela denominazioen eta nozioen arteko lotura ezartzea. Izan ere, zenbaitetan gertatzen da hainbat denominaziok kontzeptu bera adierazten dutela (sinonimia) edota denominazio bakarra hainbat kontzeptu adierazteko erabiltzen dela (polisemia). Sinonimiaren eta polisemiaren azterketaren ondorioz, hiztegiko sarrera bakarra edo hainbat sarrera osatuko dituzte testuetatik erauzitako denominazioek. Esaterako, sarrera berean kokatu dira *anplitude-zatiketa/anplitudearen zatiketa* edo *begirale ametroppe/ametrope*.

Termino-hiztegiaren osaerari bukaera emateko, TZOSen kargatzeko hiztegia eleaniztuna izatea nahi dugunez, termino bakoitzari dagozkion beste hizkuntza batzuetako (gaztelania eta ingelesa) ordainak bilatu dira, . Beste hizkuntzetako ordainek, gainera, forma-aldakiak identifikatzen ere lagundu digute. Ikus lortutako hiztegia B eranskinean.

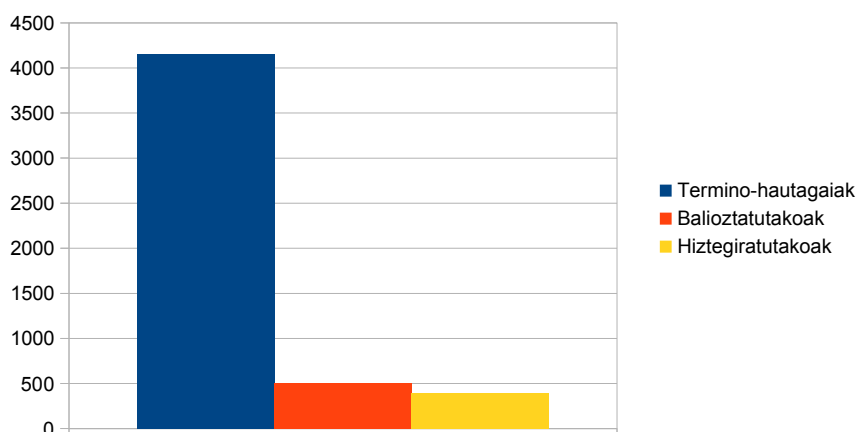
Optika irakasgaiko terminologia-hiztegi eleaniztuna erabat osatu ondoren (B eranskina), lortutako hiztegiaren ezaugarriak aztertu dira: Erauztermek proposatutako termino-hautagai kopuruaren eta lortutako hiztegiaren sarrera-kopuruaren arteko alderaketa eta ZT hiztegiarekiko, TZOSekiko eta Euskalterm terminologia-banku publiokoarekiko erkaketa. Bukatzeko, hiztegian bildutako terminoen azterketa linguistikoa egin da: azterketa semantikoa, denominazioen egituraren azterketa eta forma-aldakortasunaren azterketa (autoaldakortasuna eta heteroaldakortasuna) [7] [8].

### 3 Emaizak eta eztabaida

Atal honetan Zientzia eta Teknologia Fakultatean irakasten den *Optika* irakasgaiko dokumentuetatik abiatuta osatu den hiztegiaren gainean egindako azterketen emaitzak azalduko ditugu. Batetik terminologia-hiztegiaren datu orokorrak azalduko ditugu. Bestetik, terminoen ezaugarriak ere aztertuko ditugu eta aurretik aipatu ditugun hiztegi eta datu-base terminologikoekin ere alderatuko dugure hiztegia.

#### 3.1 Optika irakasgaiaren hiztegiaren ezaugarriak

Bigarren atalean azaldu dugun prozedurari jarraituz, Erauzterm termino-erauzleak aztergai dugun irakasgaiaren dokumentuen prozesamendu linguistikotik abiatuta proposatu dituen termino-hautagaiak 4151 izan dira. Hala ere, azaldu dugunez, termino-erauzleak erdiautomatikoak dira, eta, proposatzen dituzten termino-hautagaiak berrikusi behar izan dira, amaierako glosategian jasoko ditugun terminoak zehatz aukeratzeko. Lehen balioztatze prozesu batean, termino-hautagaiak eskuz landu ondoren, 508 denominazioko zerrenda osatu da. Ondoren, errepikatuta zeudenak ezabatu eta okerren bat zutenak baztertu dira. Bigarrenik, sinonimo edo aldaki diskurtsibo bezala identifikatu diren denominazioak sarrera bakarrean bildu dira. Azkenean, 392 sarrerako hiztegia osatu da. Ikus osatutako hiztegia B eranskinean.



3.1 irudia: Termino hautagaiak eta hiztegioko sarrerak

Aipagarria da Erauztermek proposatu arren azkenerako baztertu diren hautagaien kopurua. Kargatutako dokumentuetatik egindako proposamenak askotariokoak izan dira eta gure intereseko terminoak identifikatu behar izan ditugu, hau da, Optikako hiztegi-unitate espezializatuak. Balioztapena egiterakoan, hautagai bakoitza hiztegi orokorrekoa den, hiztegi tekniko komunean kokatzen den, edota

Optikako espezialitate-alorreko terminoa dugun bereizi behar izan dugu. TSE programaren irizpideei jarraituz, gure interesekoak eta, ondorioz hiztegian txertatu ditugunak, azken bi multzoetako hautagaiak izan dira.

Hiztegiko sarrerak osagai kopuruaren arabera sailkatu ditugu, terminoen konplexutasuna ikuste aldera. 3.1 taulan ikus daitekeen bezala, termino gehienak bi osagaikoak dira:

Osagaiak	Terminoak
1	95
2	287
3	10

3.1 taula: Terminoak osagai kopuruaren arabera

## 3.2 Hiztegi eta datu-base espezializatuekiko alderaketa

Atal honetan gure hiztegiko sarrerak eskura ditugun datu-base eta hiztegiekin alderatuko ditugu, Optikako terminologia zenbateraino jaso dagoen ondorioztatzeko.

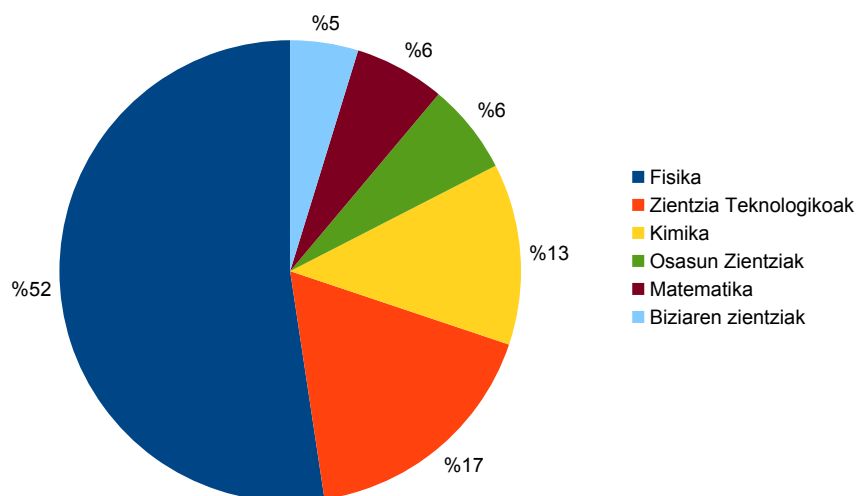
### 3.2.1 TZOSekiko erkaketa

Lehenbizi TZOSen jasotako terminologiarekin alderatuko dugu osatutako hiztegiarena. Erauzterm erabiltzean, zuzenean jakin daiteke ea termino-hautagaia TZOSen agertzen den ala ez. Hala ere, gerta litezkeen akatsak ekiditeko, kontsultak egin dira TZOSen zuzenean. Glosategia osatzen duten 392 sarreretatik 64 jasota daude TZOSen, hau da, terminoen % 16,32. Nolanahi ere, aipatu beharrekoa da jasotako terminoek TZOSen esleituta eduki dituzten jakintza-alorrak askotarikoak izan direla. 3.2 taulan ikus daitezke agertu diren jakintza-alorrak eta bakoitzeko termino kopurua:

Jakintza-alorra	Termino kopurua
Fisika	33
Zientzia Teknologikoak	11
Kimika	8
Osasun Zientziak	4
Matematika	4
Biziaren Zientziak	3

3.2 taula: TZOSen jasota egon diren terminoek esleituta dituzten jakintza-alorrak



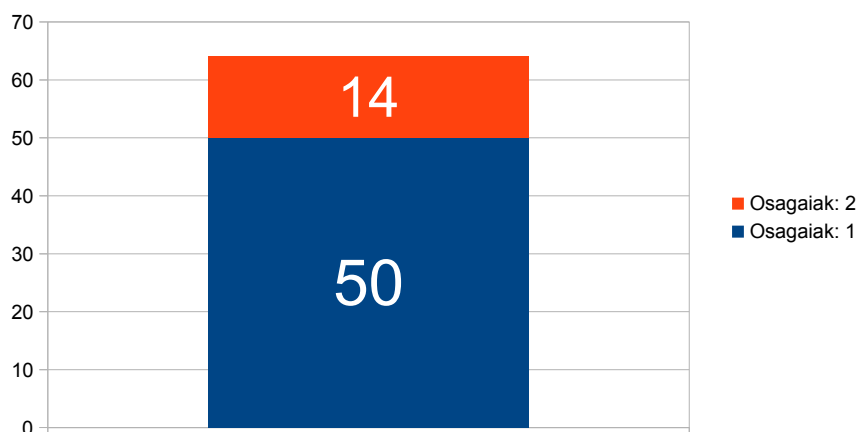


3.2 irudia: TZOSen jasota egon diren terminoek esleituta dituzten jakintza-alorrak

Ikus daitekeenez nola terminoak sei jakintza-arlotan banatuta daude. Banaketa hori guztiz normaltzat har daiteke. Izan ere, irakasgaia lantzeko garaian sahiestezina da beste jakintza-alor batzuekiko loturak egitea eta, ondorioz, espezialitate desberdinetako terminoak erabiltzea. Bestalde, aipatu behar da TZOSen zenbait terminok jakintza-eremu bateko baino gehiagoko etiketa zutela. Halako kasuetan, gure interesetik gertuen zegoen etiketa hartu dugu, eta kasuren batean terminoa TZOSen agertzen ez dela kontsideratu ere bai. Esaterako, *transmisio* sarrerak "zientzia juridikoak" etiketa zuenez, TZOSen jasotako denominazioa Optikan ez bezalako kontzeptua adierazten zuela-eta gure azterketarako interesik gabekoa zela kontsideratu dugu. Ez da hala gertatzen, ordea, beste termino eta espezialitate-eremu batzuekin. Adibidez, *erretina* "osasun zientzietan" kokaturik dagoen arren, Optika arloan ere badu bere balio espezializatua eta, beraz, erabat onargarria da gure azterketarako.

Bestalde, TZOSen jasota ez dauden terminoen artean ikusi dugu, nahiz eta termino batzuk osorik ez agertu, batzuetan termino horien osagai nagusia jasota zegoela. Modu horretan aurkitu ditugu, esaterako, *foku/alegiako fokua*, *ardatz/ardatz nagusi*, *islapen/barne-islapen*, *desplazamendu/desplazamendu-bektore*, *distantzia/distantzia-fokal*...

TZOSen aurkitutako terminoen osagai kopuruari erreparatuta datu aipagarria lortu dugu. Ikus dezagun nola banatzen diren TZOSen ageri diren terminoak osagai kopuruaren arabera 3.3 irudian:



3.3 irudia: TZOSen ageri diren terminoak osagai kopuruaren arabera

Hiztegian bi osagaiko terminoak nabarmen nagusitzen badira ere, TZOS plataforman dagoeneko jasota dauden termino gehienak osagai bakarrekoak dira. Kontuan izan behar dugu TZOS datu-base terminologikoa oraindik ere osatzen ari dela eta TSE programaren barnean sortzen diren hiztegiez osatzen dela. Beraz, normaltzat jo daiteke gure jakintza-alorreko termino konplexuak ez agertzea eta detektatu ditugunak osagai bakarreko hiztegi-unitate ez hain konplexuak izatea.

### 3.2.2 ZT Hiztegiarekiko erkaketa

Aztertzen ari garen irakasgaien erabiltzen den terminologiak ohiko kontsultabaliabideetan duen presentzia zenbaterainokoa den ikusteko bidean, Elhuyarren ZT Hiztegi Entziklopedikorekin alderatu ditugu gure hiztegiko sarrerak.

Erauztermek eskaintzen duen informazioari esker esan dezakegu ZT Hiztegian 115 sarrera badaudela, hau da, % 29,33. Datua esanguratsua da: nahiz eta zientzia eta teknologian erreferentziatzat hartzen diren hiztegia izan, bertan agertzen ez diren 277 termino detektatu dira lan honi esker.

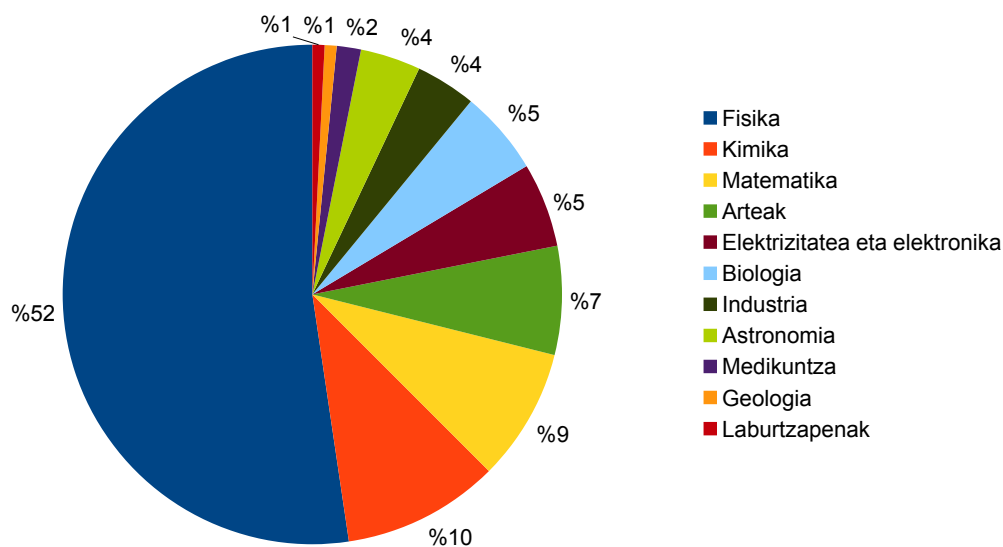
### 3.2.3 Euskalterm-ekiko erkaketa

Bildu dugun terminologia ohiko kontsultabaliabideetan zenbateraino jasota dagoen aztertzen bukatzeko, Euskalterm terminologia-banku publikoan ere bilatu ditugu, eskuz, gure hiztegiko terminoak. Horrez gain, Euskaltermek termino bakoitzari jakintza-alor bateko etiketa esleitzen dionez, sarrera bakoitza zein jakintza-alorretan ageri den ere aztertu dugu.

Egindako azterketaren ondorioz, esan dezakegu, hiztegia osatzen duten 392 sarreretatik 134 ageri direla Euskaltermen: % 34,18. TZOSen bezala, termino bakoitzak duen jakintza-alorreko etiketa askotarikoa izan daiteke. Kasu honetan 11 jakintza-alorretan banatu dira terminoak. Ikus dezagun nolakoa den banaketa hori 3.3 taulan:

Jakintza-alorra	Termino kopurua
Fisika	67
Kimika	13
Matematika	11
Arteak	9
Elektrizitatea eta elektronika	7
Biologia	7
Industria	5
Astronomia	5
Medikuntza	2
Geologia	1
Laburtzapenak	1

3.3 taula: Euskaltermen ageri diren terminoek esleituta dituzten jakintza-alorrak



3.4 irudia: Euskaltermen ageri diren terminoek esleituta dituzten jakintza-alorrak

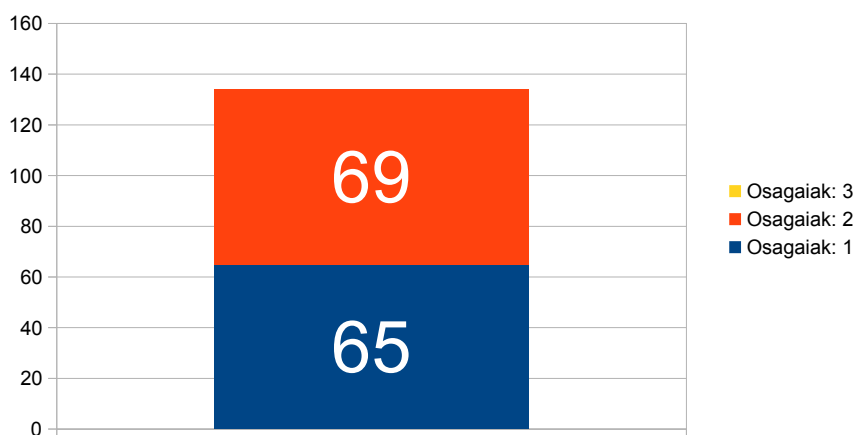
Euskaltermetik atera ditugun datuak aztertzeke, azpialorrak zeintzuk diren ikusiko dugu. Zenbakiei begiratuta, *Fisika* alorreko terminoak nabarmen nagusitzen direla ikus daiteke (% 52,34). Fisika alorrean hainbat termino azpialorretan banatuta daude eta termino gehien biltzen dituen azpiatala *Fisika – Optika* da. Agertu diren beste azpialorrak dira *Fisika – Mekanika* eta *Fisika – Oinarrizko*

*partikulak*. Beste termino batzuk *Elektrizitatea eta Elektronika* edo *Astronomia* etiketa dute. Horiek ere, Fisikatik gertuko jakintza-eremutzat har litezke.

Agerpen gehien dituen bigarren jakintza-alorra *Kimika* da (% 10). Gogoratu TZOSen ere *Kimika* agerpen gehien zituenen artean egon dela. Azpialorrari erreparatzen badiogu, ohar gaitezke *Kimika – Laborategia* arloan daudela bilduta Euskaltermen aurkitutako terminoak. Hori kimikako laborategian erabiltzen diren hainbat prozedura optikarekin lotuta daudelako gertatzen da.

Aipagarria da badirela *Arteak* etiketa duten sarrerak ere. Azpialorrari erreparatuta, erraz azal dezakegu termino horien koherentzia. Izan ere, *Arteak-Irudia* azpialorrean ageri dira terminoak eta, irudi-eraketa dela-eta erlaziona ditzakegu optikarekin.

Euskalterm-en ageri diren terminoak nolakoak diren eta duten konplexutasuna aztertzeko, oraingoan ere, osagai kopuruaren arabera egingo dugu sailkapena.



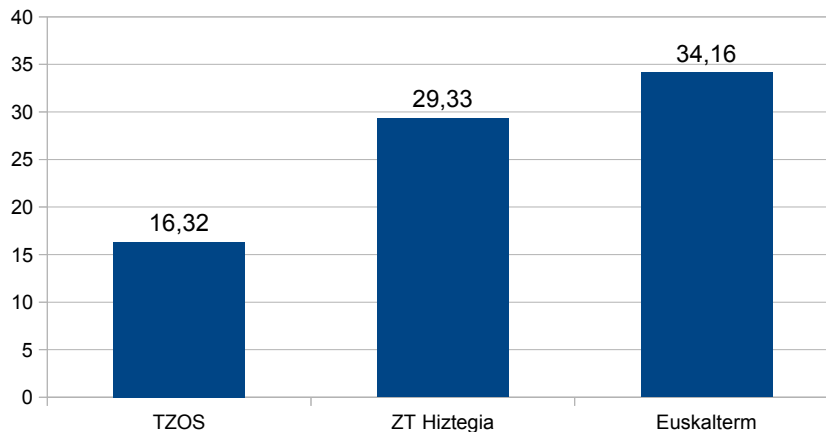
3.5 irudia: Euskaltermen ageri terminoak osagaien arabera

3.5 irudian ikus dezakegu osagai bakarreko eta bi osagaiko terminoak nahikoa parekatuta daudela. Hiru osagaiko terminorik ez da ageri Euskalterm terminologia-banku publikoan. Euskalterm datu-basea orain arte aztertutako kontsulta-baliabideak baino osatuago dagoela esan dezakegu. Jasota dauden termino kopurua handiagoa da, eta ez dira soilik hiztegi-unitate bakunak ageri, osagai gehiago dituzten terminoak ere badaude kontsultagai.

### 3.3 Datuen analisisa

Kontsulta-baliabide eta datu-base terminologikoetatik atera ditugun datuak elkarren artean konparatu eta aztertuko ditugu jarraian.

Gure terminoen presentzia hiru plataformatan aztertu dugu, (TZOSen, ZT Hiztegia eta Euskaltermen), eta lortutako emaitzak ikus daitezke 3.6 irudian:



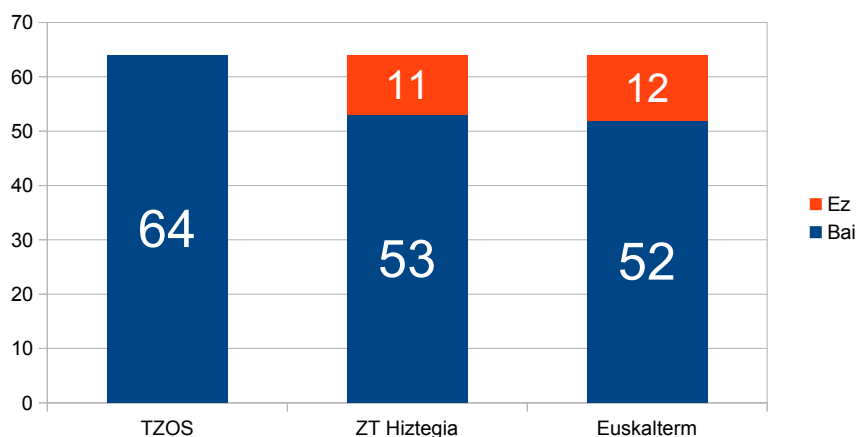
3.6 irudia: Agerpen kopurua (%)

Argi dago agerpen kopuru baxuena TZOSen gertatu dela eta Euskaltermek bikoiztu egiten duela. Bien tartean kokaturik dago ZT Hiztegia. Hiruren arteko alde hori aztertzeke, plataforma bakoitzaren berezitasunak hartu behar dira kontuan. TZOSEk terminologia akademiko erreala biltzen du eta osatze bidean dagoen kontsulta-baliabidea da. Lan hau kokatzen den TSE programan egiten diren hiztegiez osatzen denez, hemen agertzen diren terminoak, beste jakintza-alorretan egin diren lanen arabera izan da, eta gehiago egin ahala, agerpen kopurua eta terminoen konplexutasuna handiagoa izango dela suposa daiteke. Euskaltermen berriz, terminologiaren normalizaziorako, Eusko Jaurlaritzaren Terminologia Batzordearen bermea duen terminologia dago kontsultagai.

Gure datuak beste jakintza-alor batzuetakoekin alderatzeko, TSE programaren metodologia berarekin egindako beste lan batzuetan lortutakoekin alderatuko ditugu: hasteko, Informatika Fakultatean ematen diren *Analisi Matematikoa eta Kalkulua* irakasgaietako hiztegi-takako terminoen %71 jasota daude Euskaltermen[10]. Bigarrenik, Zientzia eta Teknologia Fakultatean irakasten den *Esperimentazioa Kimika Fisikoan* irakasgaiko terminoen % 65 [11] ageri dira. Azkenik, fakultate berean eskaintzen diren *Biokimika* eta *Oinarrizko Metodologia Biokimikoa* irakasgaien hiztegi-takako terminoen % 52 eta % 55 daude jasota Euskaltermen, hurrenez hurren. [12] Zenbaki horiek kontuan hartuta, esan daiteke *Optika* irakasgaiko presentzia baxuagoa dela kontsulta-baliabideetan aztertutako beste irakasgai horietakoak baino. Edo, beste era batera esanda, lan honi esker hiztegi eta datu-baseetan jasota ez dauden termino gehiago detektatu ditugu, eta ekarpen esangarria egin diogu terminologia akademikoaren deskripzioari.

Orain arte terminoak kontsulta-baliabideetan ageri diren ala ez izan dugu kontuan baina, horretaz gain, kontsulta-baliabide horietako bakoitzean zein termino ageri diren ikusi eta alderatu dugu. Hasteko, TZOS plataforma oinarri hartuta, kontsulta-baliabide horretan ageri diren terminoak, ZT Hiztegia eta Euskaltermen ageri direnekin alderatu ditugu. Era horretan, jakin ahal izan dugu kontsulta-baliabide desberdinetan detektatu diren hiztegiko sarrerak bat datozen ala ez.

Hasteko, TZOS plataforma ZT Hiztegiarekin alderatu dugu eta lehenengoan detektatu ditugun 64 terminoetatik 53 (% 82,8) ZT Hiztegia ere aurkitu dira. Euskaltermekiko alderaketa eginda lortutako datua ere oso antzekoa da: Kasu honetan 52 (% 81.25) dira bi kontsulta-baliabideetan detektatu diren terminoak.



3.7 irudia: TZOSen ageri diren terminoak beste kontsulta-baliabideekin alderatuta

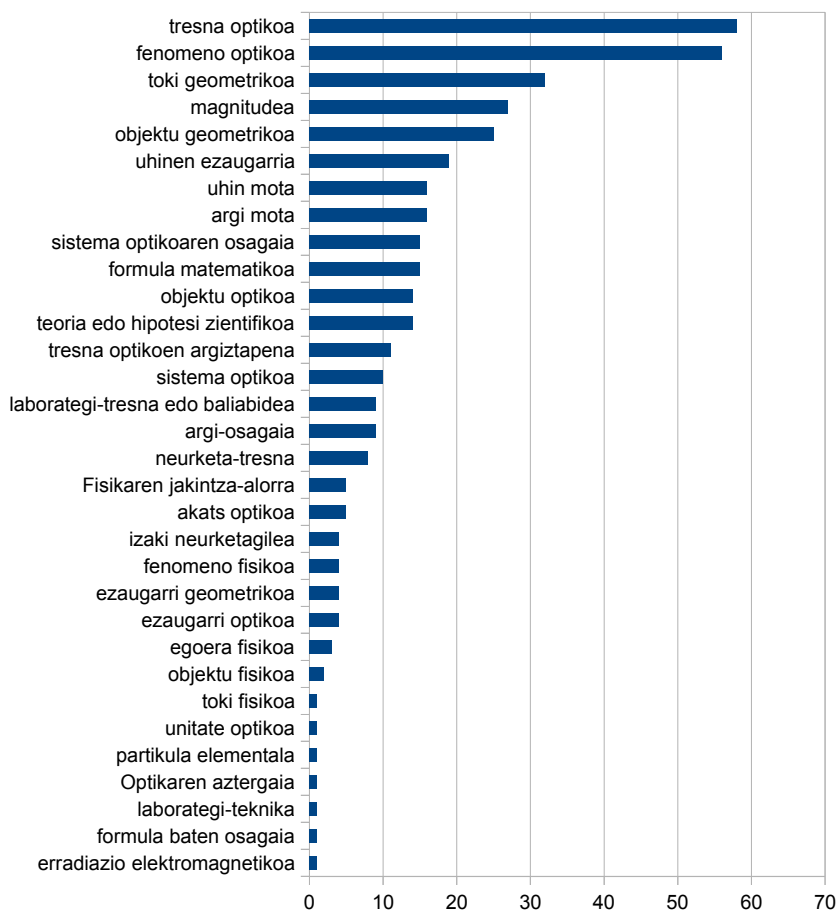
3.7 irudian oinarrituta esan dezakegu TZOSen detektatu diren termino gehienak beste plataformetan ere detektatu direla. Hala ere, aipagarria da, esaterako, *polarizatzaile* edo *difrakzio* bezalako sarrerak TZOSen bakarrik ageri direla.

## 4 Terminoen azterketa linguistikoa

Laugarren atalean hiztegia osatzen duten terminoen azterketa linguistikaren emaitzak azalduko ditugu, Optika irakasgaiaren erabiltzen den terminologiaren profilararen irudia osatzeko asmoz. Lehenbizi, terminoak semantikoki sailkatuko ditugu. Ondoren sarreren sorkuntza-bideak aztertuko ditugu eta, azkenik, begirada bat emango diogu aldakortasunari.

### 4.1 Azterketa semantikoa

Hiztegiaren azterketa semantikoa egiteko, sarrera bakoitzari etiketa semantiko bat esleitu diogu, hau da, termino bakoitza erreferentzia egiten dion kontzeptu-kategoria batekin lotu dugu, terminoen sailkapen semantiko bat lortzeko asmoz. 392 sarrerak, 32 kategorია semantikotan banatu dira. Etiketa semantikoak ezartzean, hausnarketa egin behar izan da gure jakintza-alorrean termino bakoitzak erreferentzia egiten dion kontzeptuaz edota duen esanahiaz. 4.1 irudian ikus daiteke hiztegiko terminoen banaketa semantikoa.



4.1 irudia: Hiztegiko terminoen sailkapen semantikoa

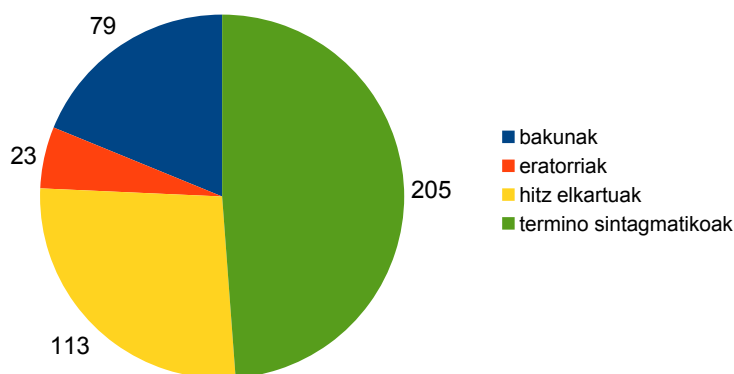
Agerikoa da etiketa semantikoen sorta oso zabala dela. Espero zitekeen bezala, aztertzen ari garen jakintza-alarra Optika denez, termino gehien biltzen dituzten multzoak *tresna optikoak* eta *fenomeno optikoak* dira: 58 eta 56 sarrera, hurrenez hurren. Horien atzetik daude *toki geometrikoak* eta *magnitudeak*, horiek ere Optika jakintza-alorrarekin lotuak. Ohar gaitezen termino kopuru txikiagoko etiketak Optikarekin erlazionatuta egonagatik ere, orokorragoak direla. Horien artean aurki ditzakegu, *Fisikaren jakintza-alarra*, *objektu fisikoa* edota *neurketa tresna* bezalako taldeak. Kategoria semantiko bakoitzean sartuta dauden terminoak C eranskinean aurki daitezke.

## 4.2 Denominazioen egitura

Lan honetan, irakasgaiko terminologia osatzen duten denominazioen egitura aztertu da, haien sorkuntza-bidea kontuan hartuta. Azterketa honen helburua izan da Optika arloko euskarazko terminologia sortzeko egin den hiztegi-sorkuntzarako bideen ustiapena ikustea. Gure azterketarako hiztegiko sarrerren sinonimoak edo aldaki diskurtsiboak ere kontuan hartu ditugu. Lehen urrats batean honako sailkapena egin dugu:

- termino bakunak: (*izpi, argi, uhin...*)
- eratorriak: aurrizki edo atzizki bidez eratutakoak: (*monokromatikotasun, hedapen...*)
- hitz elkartuak: bi osagai beregain elkartuz sortutako unitate konplexuak (*ikusmen-handipen, fase-aldaketa...*)
- termino sintagmatikoak: hitzak sintaktikoki konbinatuz sortutako terminoak (*argi natural, begi amtrope*)

Irizpide horiei jarraituz, honelakoa da lortutako banaketa:

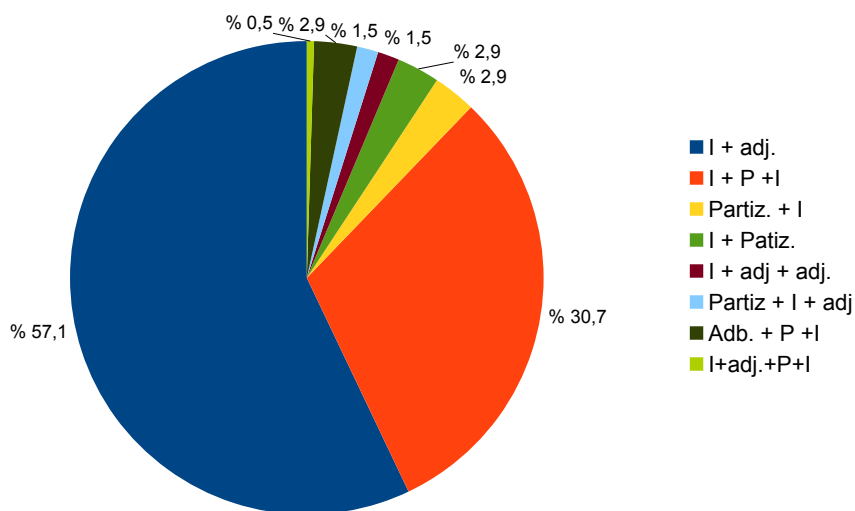


4.2 irudia: Denominazioen egitura hiztegi-sorkuntzarako bideen arabera



4.2 irudian ikus daitekeenez, sorkuntza-bide nagusia sintagmazioa da, ia glosategiko sarreren erdiak bide horretatik osatu baitira. Atzetik datoz hitz elkartuak eta termino bakunak. Eratorpena, berriz, gutxien erabili den sorkuntza-bidea da. D eranskinean ikus daiteke termino bakoitzaren sorkuntza-bidea.

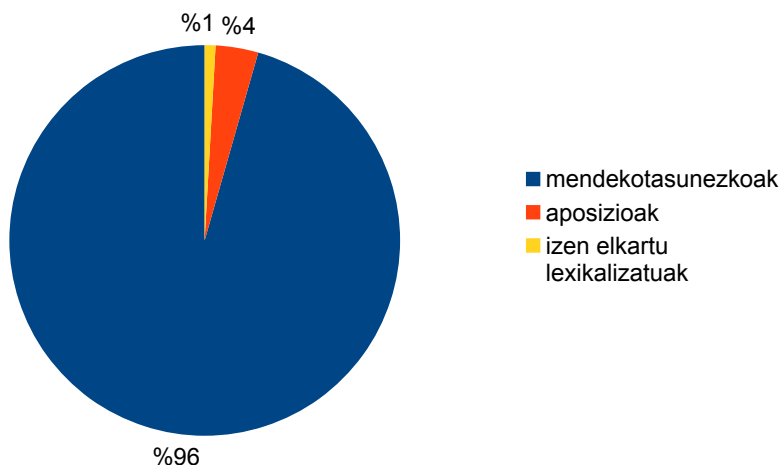
Azterketa sakonago bat egiteko asmoz, sorkuntza-bide bakoitzaren azpimotak ere aztertu ditugu. Lehenik eta behin, termino sintagmatikoak osatzeko erabili diren erregela sintaktiko zehatzak aztertu ditugu, eta 4.3 irudian ageri den egitura-patroien banaketa aurkitu dugu.



4.3 irudia: Termino Sintagmatikoen banaketa egitura-patroi sintaktikoen arabera. Legendako laburdurak: I=izena; adj=adjektiboa; P=postposizioa; Partiz=partizipioa; adb=adberbioa

Sintagmazio bidez sortutako termino gehienak, % 57, izena + adjektiboa konbinatuz sortu dira. Esaterako, *argi destrogiro*, *izpi kolimatu*, *polarizazio lineal*... Are gehiago esan dezakegu, datuak xehe aztertuta, hiztegiko sorkuntza-bide nagusia da hau, bide horretatik sortutako terminoak 117 baitira, hitz-elkarketaz sortutakoak baino gehiago, hain zuzen ere.

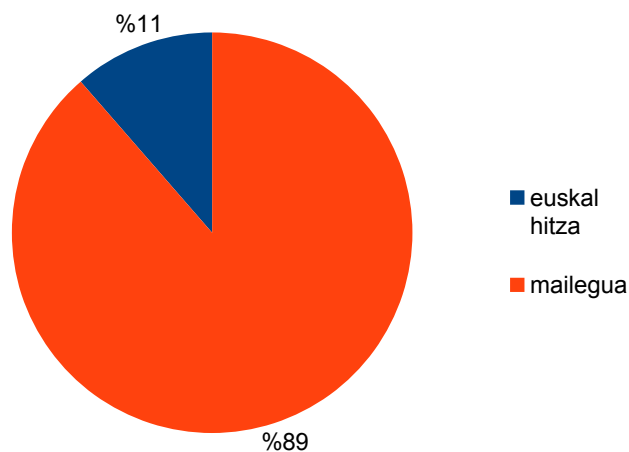
Hitz elkartuei dagokienez, hiru mota bereizi ditugu osagaien arteko harremanaren arabera: mendekotasunezkoak, aposizioak eta izen elkartu lexikalizatuak. 4.4 irudian ikus daiteke terminoen harreman horien araberako banaketa:



4.4 irudia: Hitz elkartuen banaketa osagaien arteko harremanaren arabera

Ez dago inolako zalantzarik hitz elkartuak sortzeko bide nagusia mendekotasunezkoa dela. Mendekotasunezko hitz elkartuetan osagai bat burua edo ardatza da eta bestea horren mendekoa. Adibidez, *fronte-zatiketa*, *kanpo-islapen* eta *dispertsio-prisma* terminoek zatiketa, islapen eta prisma mota bat adierazten dute hurrenez hurren. Aposizioz osatutakoak, gutxiengoa izanagatik ere, gure jakintza-arloaren bereizgarriak dira. Ikertzaile baten eta horrek aurkitutako edo diseinatutako objektu, funtzio edota teorema adierazten dute: *Rochon prisma*, *Nicol prisma*....

Termino bakunei dagokienez, hitzaren jatorria izan da gure irizpidea, hau da, euskal hitzak eta maileguak bereizi ditugu. Banaketa hori 4.5 irudian ikus daiteke:



4.5 irudia: Termino bakunen banaketa jatorriaren arabera

Espero zitekeen bezala, banaketa honetan mailegutza da nagusi. Sorkuntzabide hori hizkuntz ukipenaren emaitzarik ezagunenetarikoa da, eta garapen bidean dauden hizkuntzetan, euskara bezalako hizkuntzetan, ezinbesteko tresna da. Adibide onak dira *presbizia*, *teleskopio* eta *pentaprisma* bezalako terminoak. Bestalde hiztegian agertu zaizkigun euskal hitzetako batzuk dira *argi*, *uhin* eta *irudi*

### 4.3 Terminoen aldakortasuna

Hiztegiaren azterketa linguistikoarekin jarraitzeko, termino-zerrendan detektatu dugun aldakortasuna aztertu dugu. Gaur egun, terminoen aldakortasuna guztiz onartuta dagoen fenomeno da. Batetik, ezinbestekoa da terminoen aldaki desberdinak erabiltzea diskurtsoaren garapenaren eskakizunetara erantzuteko. Bestalde, terminoen aldakortasuna kudeatzen jakin behar dute adituek beren diskurtsoak komunikazio-egoera desberdinetara moldatu nahi dituztenean, esaterako, espezializazio edo abstrakzio maila desberdinetako diskurtsoetan.

Aldakortasunaren azterketan, bi eratako aldakortasuna bereizten da [8]. Batetik, autore batek sortutako testu baten (edo batzuen) barruko aldakortasuna dugu, autoaldakortasuna. Bestetik, hainbat egileren testuetako aldakortasuna aztertzen denean, heteroaldakortasunaz hitz egin behar da. Autoaldakortasunerako arrazoi nagusiak arrazoi funtzionalak eta estilo-aldaketak dira. Egile batek erabiltzen duen terminologia alda dezake sortzen dituen testuen espezializazio mailaren arabera, errepikapenak saihesteko eta diskurtso-egoera jakin baten eskakizunetara egokitzeko, besteak beste. Heteroaldakortasunaren kausak, ordea, bestelakoak izan daitezke, geografikoak, kontzeptuen eboluzioak dakarren denboran zeharreko aldaketa e.a.

Aldakortasuna gertatzeko arrazoia edozein izanik ere, gure hiztegiko sarrertan aldakiak detektatzen saiatu gara Optika irakasgaiko irakaslearen testuetan dagoen autoaldakortasuna ikusteko. Heteroaldakortasuna detektatzeko, hiztegiko sarreren eta ZT Hiztegian nahiz Euskaltermen ageri diren forma-aldakiak identifikatu ditugu.

#### 4.3.1 Autoaldakortasuna

Gure hiztegia egile berak sortutako irakas-materialetatik erauzitako terminoez osatuta dago. Autoaldakortasuna detektatzeko, hiztegian bertan ageri diren forma-aldakiak detektatu ditugu. Guztira 29 sarrerek dute aldakiren bat. Gainera, aldaki horiek zein motatakoak diren ere bereizi dugu. 4.1 taulan ikus daiteke aldaki-mota desberdinen kopuruak eta, horren azpian, aldaki moten definizioa

eta adibideak.

Aldaki-mota	Aldaki kopurua
Forma hedatua vs laburketa	6
Aldaki lexikoak	14
Aldaki morfosintaktikoak	8
Zehaztapena	1

4.1 **taula:** Autoaldakortasunaren azterketa

- Laburketak: ekonomia linguistikoaren bila erabilitako aldakiak *begi-nini/nini*, *behatzaile ametrope/ametrope*, *Fraunhoffer-en difrakzio-irudi*, *Fraunhofer-en irudi*
- Aldaki lexikoak: baliokideak diren bi hitz, sinonimoak: *lente bakun/leiar bakun*, *lerro espektral/marra espektral*
- Aldaki morfosintaktikoak: eraketa-arau morfologiko (eratorpena edo hitz-elkarketa) edo sintaktiko (sintagmazioa) desberdinak erabiltzearen ondorioz sortzen diren aldakiak: *irudi-plano/irudiaren plano*, *distantzia fokal/foku-distantzia*, *polarizaturiko argi/polarizatutako argi...*
- Zehaztapena: terminoak adierazten duen kontzeptuaren alderdiren bat esplizitatzen dutenak: *difrakzio/difrakzio-efektu*

#### 4.3.2 Heteroaldakortasuna

Autore berak sortutako testuetan detektatutako forma-aldakiak aztertu ondoren, heteroaldakortasuna aztertu dugu. Horretarako, eskura ditugun kontsultabaliabideetan, ZT Hiztegia eta Euskaltermen, aurkitu ditugun hiztegiko terminoen forma aztertu eta gure hiztegiko sarreren forma desberdinak identifikatu ditugu.

Identifikatu ditugun forma-aldakiak hauek izan dira:

- Lexikoak: termino beraren sinonimo desberdinak dituztenak: *anplitude-zatiketa/anplitude-distortsio*, *Balmer-en segida/Balmer-en serie*.
- Morfologikoak: *desbideraketa/desbiderapen*, *espektro ikusgai/espektro ikuskor*, *handipen/handitze*.

Aipagarria da gure irakas-materialetatik kanpo aurkitu dugun forma-aldaki kopurua oso txikia dela. Hau da, esan dezakegu heteroaldakortasun baxua gertatzen dela jakintza-alor honetan. Hori azaltzeko, kontuan izan behar dugu ohiko kontsuta-baliabideetan egin dugula forma-aldakien bilaketa eta jasota dauden termino kopurua ez zela oso handia.



## 5 Ondorioak

- Lan honetan UPV/EHUko Zientzia eta Teknologia Fakultatean irakasten de Fisikako Graduko Optika irakasgaiaren erabiltzen den terminologia erreala identifikatu eta terminologia-hiztegia osatu da. Guztira 392 termino detektatu dira, eta horiek hiztegi eleaniztun batean bildu dira.
- Detektatutako terminoak eskura ditugun kontsulta baliabideetan agertzen direnekin alderatu ditugu, Optikako terminologia zenbateraino dagoen jasota ikusteko. Terminologia Zerbitzurako Online Sistemari 64 termino detektatu dira, hau da, terminoen % 16,32 solik dago jasota. Elhuyarren ZT Hiztegian detektatutakoak 115 izan dira, % 29,33. Azkenik Euskalterm datu-base terminologikoan ere egin dugu bilaketa, eta 134 sarrera aurkitu ditugu, % 34,18.

Beraz, ondoriozta dezakegu irakasgaiaren erabiltzen diren termino gehienak ez daudela jasota kontsulta-baliabideetan. Aurretik egin diren beste lan batzuekin alderatuta ere, gure espezialitate-alarrean aurkitu ditugu termino gutxiak. Izan ere, beste irakasgai batzuetan, kontsulta baliabideetan jasota dauden terminoen portzentajea %50 baino handiagoa da.

Ondorioz, esan genezake lan honek ekarpen bat egiten diola euskarazko terminologia akademikoaren deskripzioari, aurrez detektatu gabeko terminoak identifikatzea lortu baita. Gainera, TZOS kontsulta-baliabidearen osatzeari ere lagunduko dio lan honek, Optika jakintza-alar espezializatuko terminologia erreala ikusgai egiten lagundu baitu.

- Kontsulta-baliabideetan jasota dauden terminoen jakintza-alarrak ere ikeritu ditugu. Espero genuen bezala, jakintza-alar nagusia Fisika/Fisika-Optika izan da, baina, hala ere, beste jakintza-alar batzuetan kokatzen diren terminoak ere ugariak izan dira. Besteak beste, Kimikan edo Zientzia Teknologikoetan erabiltzen diren terminoak ere Optikan erabiltzen direla esan dezakegu.
- Osatutako hiztegiaren azterketa linguistikoa ere egin dugu. Hasteko, etiketa semantikoak esleitu dizkiegu hiztegiko sarrerei bakoitzaren kategoria semantikoa identifikatzeko. Irakas-materialetan aurkitutako termino gehien biltzen dituen kategoria semantikoa, *tresna optikoak* eta *fenomeno optikoak*

dira. Aipagarria da, baita ere, etiketa semantikoen ugaritasuna, guztira 32 kategoria semantiko bereizi baitira.

- Denominazioen egiturari dagokionez, hiztegiko sarrera gehienak termino sintagmatikoak direla ikusi dugu. Izena + adjektiboa egitura oso erabilia da hiztegiko sarreretan, eta adibideak ere oso argiak dira. Detektatu den beste sorkuntza-bide emankor bat aposizioena izan da, ikertzaile baten eta fenomeno edo teorema baten arteko lotura egiten dutenak.
- Autoaldakortasunari dagokionez, irakas-materialetan hainbat forma-aldaki detektatu dira. Beraz, irakasgaiaren zehar diskurtsoaren garapen egokia lortzeko baliabide hori erabili ohi dela esan daiteke. Heteroaldakortasuna, ordea, askoz ere neurri txikiagoan detektatu dugu. Ohiko kontsulta-baliabideetan jasota dagoen termino kopurua zenbatekoa den kontuan hartu behar dugu, heteroaldakortasuna detektatzeko TZOS, ZT Hiztegian eta Euskaltermen egin baititugu kontsultak. Lan honetan sortutako hiztegiak egindako ekarpenarekin, ordea, etorkizunean zientzien arloak egiten diren antzeko ikerlanetan, alderaketak egiteko aukera handiagoa izango da eta, beraz, posible izango da heteroaldakortasuna maila handiagoan detektatzea ere.
- Bukatzeko, lanak izan dezakeen aplikazio praktikoa aipa daiteke. Irakasleen eta adituen arteko komunikazio-sarea sendotzeaz gain, ikasleei ere ekarpen bat egiten baitie. Hasieran esan dugun bezala, unibertsitatean ikasitako kontzeptu eta ideaiak, edota ikerketa baten emaitzak azaltzea funtsezkoa da goi-mailako aditu izan nahi duen ororentzat. Horrelako hiztegi bat eskura izatea, beraz, erabat lagungarri izango da, euskarazko terminoen denotazioaren inguruko zalantzak argitzeaz gain, adituak izateko ikasten ari diren ikasleek alorreko terminoen beste hizkuntzetako ordainak ezagutzeko aukera ere izango baitute.



## 6 Bibliografia

### Erreferentziak

- [1] M.T. CABRÉ, Terminología y Normalización Lingüística, In *X. Alberdi eta P. Salaburu(ed.) Espezialitate Hizkerak eta Terminologia Jardunaldiak*. UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, Bilbo, 2003, 11-26 or.
- [2] I. SAN MARTIN, Terminologia Sareak Ehunduz: Unibertsitateko ikasgeletan erabiltzen den terminologia erreala ikusgai egitea helburu duen programa. In *Ugarteburu Terminologia Jardunaldiak (V), terminologia naturala eta terminologia planifikatua euskararen normalizazioari begira*. X. Aierdi eta P. Salaburu, Ed. UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, Bilbo, 2013, 20-32 or.
- [3] G. PARODI, El discurso especializado escrito en el ámbito universitario y profesional: Constitución de un corpus de estudio, *Revista Signos*, 2007, 40(63), 147-178.
- [4] I. ZABALA, I. SAN MARTIN, M. LERSUNDI, A. ELORDUI, Graduate teaching of specialized registers in a language in the normalization process: towards a comprehensive and interdisciplinary treatment of academic Basque, In *Multiple Voices in Academic and Professional Discourse: Current Issues in Specialised Language Research, Teaching and New Technologies*, S. Maruenda-Bataller, B. Clavel-Arroitia, Ed. Cambridge Schoars Publishing: Newcastle, 2011, 208-218 or.
- [5] I. ZABALA, I. SAN MARTIN, M. LERSUNDI, Linguistic and Sociolinguistic factors that influence the detection, implantation and circulation of natural terminology in academic uses of Basque, In *La néologie en langue de spécialité. Neology in specialized languages. La neología en lengua de especialidad*, P. Dury, J.C. De Hoyos, J. Makri-Morel, F. Maniez, V. Renner, M.B. Villar Díaz, Ed. Publications du CRTT, Lyon, 2013.
- [6] X. ARREGI, A. ARRUARTE, X. ARTOLA, M. LERSUNDI, G. SANTANDER, J. UMBELINA, Terminologia Zerbitzurako Online Sistema, In, *Ugarteburu Terminologia Jardunaldiak: euskararen garapena esparru akademikoetan*, X. Alberdi, P. Salaburu, Ed. UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, Bilbo, 2010, 136-153 or.

- [7] A. ELORDUI, I. ZABALA, Terminological Variation in Basque: Analysis of Texts of Different Degrees of Specialization, In *SKY Journal of Linguistics* 18; 2005, 71-91 or.
- [8] J. FREIXA Variación terminológica: ¿Por qué y para qué?, *Meta. Journal des Traducteurs*, 50(4), Les Presses de l'Université de Montréal, 1492-1421.
- [9] M.T. CABRÉ, La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones, *Antártida/Empúries*, Barcelona, 1993.
- [10] P. ANGULO, I. ZABALA, Matematikako terminologia: erabilera erreale-tik hiztegi-tara, In *Ugarteburu Terminologia Jardunaldiak (V), terminologia naturala eta terminologia planifikatua euskararen normalizazioari begira*. X. Aierdi eta P. Salaburu, Ed. UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, Bilbo, 2013, 50-73 or.
- [11] S. SUAREZ, "Esperimentazioa Kimika Fisikoan" Kimika Gradu-irakasgai-aren terminologia-glosategia egitea eta terminologia aztertzea, *Gradu Amaierako Lana*, Zientzia eta Teknologia Fakultatea, UPV/EHU, 2014.
- [12] I. ZABALA, M. LERSUNDI, M. MARTINEZ, M.A. REQUERO, M.J. OMAE-TXEBARRIA biokimikaren terminologiaren deskrepzioa: erabilera erreale-tik hiztegi-tara, In *Beatriz Fernandez eta Pello Salaburu (ed.), Ibon Sarasola, Gorazarre, Homenatge, Homenaje*, UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, Bilbo, 2015, 679-692 or.

## A Eranskina - UPV/EHU datuak

A.1 taulan, urtez urteunibertsitatera sartzeko hautaprobak euskaraz egin dituzten ikasleen portzentajea eta lehen urteko matrikula euskaraz egin dutenena ikus daiteke.

<b>Ikasturtea</b>	<b>Hautaprobak</b>	<b>Matrikulazioak</b>
1997-1998	%30,01	%23,46
1998-1999	%32,62	%26,24
1999-2000	%35,43	%27,25
2000-2001	%38,01	%30,53
2001-2002	%45,13	%36,14
2002-2003	%46,36	%35,73
2003-2004	%47,77	%37,82
2004-2005	%50,07	%39,60
2005-2006	%50,40	%42,53
2006-2007	%51,82	%42,52
2007-2008	%54,40	%45,37
2008-2009	%54,94	%46,10
2009-2010	%57,50	%45,79
2010-2011	%60,78	%42,81
2011-2012	%62,08	%46,94
2012-2013	%62,67	%47,39
2013-2014	%63,68	%48,11

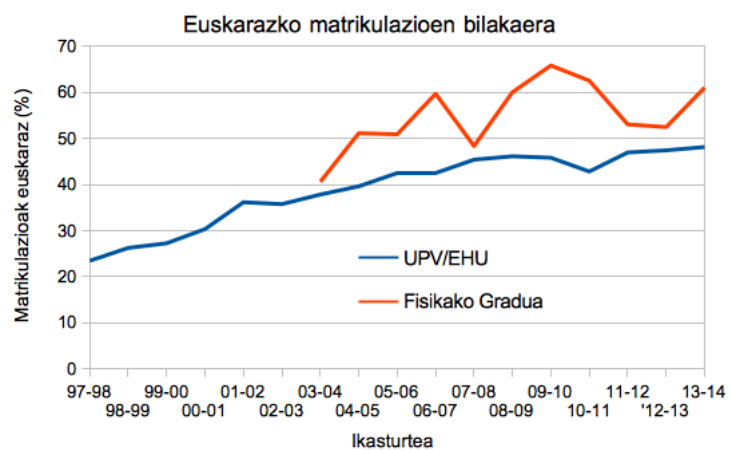
A.1 **taula:** Hautapropa eta matrikulazioa euskaraz egin dutenen bilakaera

A.2 taulan berriz, Fisikako Graduko lehen urteko euskaraz egindako matrikulazio datuen bilakaera dago ikusgai

<b>Ikasturtea</b>	<b>Matrikulazioak</b>
2002-2003	%46,03
2003-2004	%49,58
2004-2005	%51,11
2005-2006	%50,88
2006-2007	%59,65
2007-2008	%48,33
2008-2009	%60,00
2009-2010	%65,79
2010-2011	%62,50
2011-2012	%53,01
2012-2013	%52,44
2013-2014	%60,98

A.2 **taula:** Fisikako Graduan lehen matrikula euskaraz egin dutenen bilakaera

Goiko tauletako bilakaera ikus daiteke A.1 irudian



A.1 irudia: matrikulazioen bilakaera

**B Eranskina - Hiztegi eleaniztuna**

OPTIKA IRAKASGAIKO  
TERMINOLOGIA-HIZTEGI  
ELEANIZTUNA



JAKINTZA ALORRA

Fisika > Optika

ITURRIA

Zientzia eta Teknologia Fakultatea > Fisikako Gradua > Optika

EGILEAK

Zabala, I; Etxebarria, I; Garralda, M

EUSKARA	ALDAKIAK	GAZTELERA	ALDAKIAK	INGELESA
Abbe-ren sinu-baldintza		relación de senos de Abbe		Abbe sine condition
Abbe-ren zenbakia		número de Abbe		Abbe number
aberrazio		aberración		aberration
aberrazio esferiko		aberración esférica		spherical aberration
aberrazio geometriko		aberración geométrica		geometric aberration
aberrazio kromatiko		aberración cromática		chromatic aberration
Airy-ren disko		disco de Airy		Airy disk
Airy-ren formula		fórmula de Airy		Airy formula
akoplamendu-distantzia		distancia de acoplamiento		coupling distance
akromatismo		acromatismo		achromatism
albo-handipen		aumento lateral		linear magnification
alegiako foku		foco virtual		virtual focus
alegiako irudi		imagen virtual		virtual image
alegiako objektu		objeto virtual		virtual object
analizatzaile		analizador		analyzer
analizatzaile birakor		analizador giratorio		revolving analyzer
anplitude-dentsitate		densidad de amplitud		amplitude density
anplitude-objektu		objeto de amplitud		amplitude object
anplitude-zatiketa	anplitudearen zatiketa	división de amplitud		amplitude division
antzoki-betaurreko		anteojo de teatro	gemelos de teatro	theater telescope
apokromatismo		apocromatismo		apochromatism
ardatz nagusi		eje principal		principal axis
ardatz optiko		eje óptico		optical axis
ardatz-handipen		aumento de eje		axial magnification
ardatzerdi		semieje		semiaxis
argi		luz		light
argi aleatorio		luz aleatoria		random light
argi destrogiro		luz dextrógira		Right-handed light
argi eliptiko		luz elíptica		elliptical light
argi erasotzaile		luz incidente		incident light
argi errefraktatu		luz refractada		refracted light
argi islatu		luz reflejada		reflected light

argi kuasimonokromatiko	argi sasimonokromatiko	cuasicromatico		Quas-ichromatic
argi lebogiro		luz levógira		left-handed light
argi lineal		luz lineal		linear light
argi natural		luz natural		natural light
argi zirkular		luz circular		circular light
argi zirkular lebogiro		luz circular levógira		circular left-handed light
argi-ibilbide		trayectoria luminosa		light path
argi-intentsitate		intensidad luminosa		light intensity
argi-iturri		fuelle de luz	fuelle luminosa	light source
argi-izpi		rayo luminoso		light ray
argi-sorta		haz de luz	haz luminoso	light beam
argiztapen		iluminación		lighting
argiztapen erdiko eremu		campo de iluminación media		edge of bright field
argiztapen inkoherente		iluminación incoherente		incoherent lighting
argiztapen osoko eremu		campo de iluminación plena		medium field
astigmatismo		astigmatismo		astigmatism
aurkako polarizazio		polarización inversa		reversed polarity
Babinet-en teorema		teorema de Babinet		Babinet theorem
Balmer-en segida		líneas de Balmer		Balmer lines
barne-islapen		reflexión interna		internal reflection
bazterreko izpi		rayo marginal		marginal ray
begi		ojo		eye
begi ametrope		ojo amétrope		ametropic eye
begi emetrope		ojo emétrope		emetropic eye
begi-lente		lente de ojo		eye lens
begi-nini	nini	pupila		pupil
behaketa-ardatz		eje de observación		observation axis
behatzaile		observador		observer
behatzaile ametrope	ametrope	observador amétrope		ametropic observer
behatzaile emetrope	emetrope	observador emétrope		emetropic observer
behatzaile miope	miope	observador miope		miopic observer
beira barreiatzaile		crystal difusor		glass diffuser
benetako eremu		campo real		real field
bereizmen-ahalmen	bereizmen	capacidad de resolución		resolution capacity
betaurreko		gafas		glasses
bide optiko		camino óptico		optical path
bikromatikotasun		dicromatismo		dichromatism



biprisma		biprisma		biprism
birrefringentzia		birrefrigencia		birefringence
Brewster-en angelu		ángulo de Brewster		Brewster's angle
Brewster-en eraso		incidencia de Brewster		Brewster's incidence
desbideraketa		desviación		deviation
desbideraketa minimoko angelu		ángulo de desviación mínima		angle of minimum deviation
desbideraketa-angelu		ángulo de desviación		angle of deviation
desfasatzaile		desfasador		phase shifter
desfasatzaile eliptiko		desfasador elíptico		elliptical phase shifter
desfasatzaile lineal		desfasador lineal		linear phase shifter
desplazamendu-bektore		vector de desplazamiento		displacement vector
diafragma		diafragma		diaphragm
diafragma zirkular		diafragma circular		circular diaphragm
difraktatutako uhin		onda difractada		diffracted wave
difraktatzaile		difractador		diffractor
difrakzio	difrakzio-efektu	difracción		diffractation
difrakzio-faktore		factor de difracción		diffractation factor
difrakzio-irudi		imagen de difracción		diffractation image
difrakzio-sare		red de difracción		diffractation grating
difrakzio-teoria		teoría de difracción		diffractation theory
diodo-laser		diodo láser		laser diode
dioptria		dioptría		dioptre
dioptrio		dioptrío		dioptre
dioptrio esferiko		dioptrío esférico		spherical dioptre
dioptrio lau		diptrío plano		plane dioptre
dispertsio		dispersión		dispersion
dispertsio-ahalmen		capacidad de dispersión		dispersion capacitance
dispertsio-formula		fórmula de dispersión		dispersion formula
dispertsio-parametro		parámetro de dispersión		dispersion parameter
dispertsio-prisma		prisma de dispersión		dispersion prism
distantzia fokal		distancia focal		focal distance
egoera laster		estado rápido		fast eigensate
egoera lineal		estado lineal		linear state
elementu kardinal		elemento cardinal		cardinal element
eliptizitate		elipticidad		ellipticity
energia-dentsitate		densidad de energía		energy density

eraso perpendikular		incidencia perpendicular		perpendicular incident
eraso-angelu		ángulo de incidencia		angle of incidence
eraso-plano		plano de incidencia		plane of incidence
eraso-puntu		punto de incidencia		point of incidence
eremu-angelu		campo de visión		visual field
eremu-diafragma		diafragma de campo		field diaphragm
eremu-lente		lente de campo		field lens
eremu-sakonera		profundidad de campo		depth of field
erradiazio		radiación		radiation
errefrakzio		refracción		refraction
errefrakzio bikoitz		doble refracción		double refraction
errefrakzio-indize		índice de refracción		refractive index
erretikulu		retículo		lattice
erretina		retina		retina
eskailera-sare		red escalera		echelle grating
espektro		espectro		spectrum
espektro ikusgai		espectro visible		visible spectrum
espektrogoniometro		espectrogoniómetro		spectrogoniometer
espektrometro		espectrómetro		spectrometer
estigmatismo		stigmatismo		stigmatism
estigmatismo-baldintza		condición de stigmatismo		stigmatism condition
fase		fase		phase
fase-aldaketa		cambio de fase		phase change
Fermat-en printzipioa		principio de Fermat		Fermat's principle
Fizeau-ren zerrenda		franja de Fizeau		Fizeau's band
fluxu		flujo		flux
fluxu-dentsitate		densidad de flujo		flux density
fokapen	fokatze	enfoque		focus
fokapen-latitude		latitud de enfoque		focus latitude
fokatze-posizio		posición de enfoque		focus position
fokatze-sakonera		profundidad de enfoque	profundidad de campo	depth focus
foku		foco		focus
foku erreal		foco real		real focus
foku laburtu		foco reducido		reduced focus
fotodetektagailu		fotodetector		photodetector
fotoi		fotón		photon
Fraunhofer-en difrakzio		difracción de Fraunhofer		Fraunhofer's diffraction

Fraunhofer-en difrakzio-irudi	Fraunhofer-en irudi	imagen de Fraunhofer	Fraunhofer's diffraction image
Fresnel-en difrakzio		difracción de Fresnel	Fresnel's diffraction
Fresnel-en ekuazio		ecuación de Fresnel	Fresnel's equation
Fresnel-en formula		fórmula de Fresnel	Fresnel's formula
Fresnel-en printzipioa		principio de Fresnel	Fresnel's principle
fronte		frente	front
fronte-zatiketa	frontearen zatiketa	división de frente	front division
gainezarpen inkoherente		superposición incoherente	incoherent superposition
gainezarpen koherente		superposición coherente	coherent superposition
Galileo-ren betaurreko		anteojo de Galileo	Galileo's telescope
Gauss-en ekuazioa		ecuación de Gauss	Gauss's equation
Gauss-en teorema		teorema de Gauss	Gauss's law
Green-en teorema		teorema de Green	Green's theorem
gutxipen		reducción	reduction
gutxipen-faktore		factor de reducción	reduction factor
Haidinger-en zerrenda		franja de Haidinger	Haidinger's band
handipen		aumento	rise
handipen angeluar		aumento angular	angular magnification
handipen-kromatismo		cromatismo de aumento	chromatism of magnification
hasierako fase		fase inicial	initial phase
hedapen		propagación	propagation
hedapen-bektore		vector de propagación	propagation vector
hedapen-norabide		dirección de propagación	propagation direction
helizitate		helicidad	helicity
hipermetropia		hipermetropia	hyperopia
hondar-polarizazio		polarización remanente	remanent polarization
hurbilketa paraxial		aproximación paraxial	paraxial approximation
Huygens-en okular		ocular de Huygens	Huygen's ocular
Huygens-en printzipioa		principio de Huygens	Huygen's principle
Huygens-en uhin		onda de Huygens	Huygen's wave
ibilbide paraxial		trayectoria paraxial	paraxial trajectory
ikusmen		vista	sight
ikusmen-handipen		aumento de vista	visual magnification
inbertsio-zentro		centro de inversión	inversion centre
intentsitate		intensidad	intensity
interfaze		interfaz	interface

interferentzia		interferencia		interference
interferentzia-dispositibo		dispositivo de interferencia		interference device
interferentzia-eremu		campo de interferencia		interference field
interferentzia-faktore		factor de interferencia		interference factor
interferentzia-gai		término de interferencia		interference term
interferentzia-irudi		imagen de interferencia		interference image
interferentzia-ordena		orden de interferencia		order of interference
interferentzia-zerrenda		franja de interferencia		interference band
interferometria		interferometría		interferometry
interferometro		interferómetro		interferometer
iragazki		filtro		filter
iraungipen-koefiziente		coeficiente de extinción		extinction coefficient
irekidura		abertura	apertura	aperture
irekidura errektangeluar		abertura rectangular	apertura rectangular	rectangular aperture
irekidura zirkular		abertura circular	apertura circular	circular aperture
irekidura-angelu		ángulo de abertura	ángulo de apertura	angle of aperture
irekidura-diafragma		diafragma de abertura	diafragma de apertura	aperture diaphragm
irekidura-zenbaki		número de abertura	número de apertura	aperture number
iris		iris		iris
irteerako argi		luz de salida		exit light
irteerako izpi		rayo de salida		exit ray
irteerako leiho		ventana de salida		exit window
irteerako nini		pupila de salida		exit pupil
irteerako uhin		onda de salida		exit wave
irudi		imagen		image
irudi erreal		imagen real		real image
irudi paraxial		imagen paraxial		paraxial image
irudi-eraketa		creación de imagen		image creation
irudi-espazio		campo de imagen		image field
irudi-foku		foco imagen		image focus
irudi-plano	irudiaren plano	plano imagen		image plane
irudi-puntu		punto imagen		image point
irudiaren zentro		centro de imagen		centre of image
islagarritasun		refractabilidad		reflectibility
islapen		reflexión		reflection
islapen oso		reflexión total		total reflection

islapen perpendikular		reflexión perpendicular		perpendicular reflection
islapen-prisma		prisma de reflexión		reflection prism
islaturiko irudi	irudi islatu	imagen reflejada		reflected image
ispilu		espejo		mirror
ispilu bikoitz		espejo doble		double mirror
ispilu esferiko		espejo esférico		spherical mirror
ispilu lau		espejo plano		plane mirror
ispilu paraboliko		espejo parabólico		parabolic mirror
izpi		rayo		ray
izpi kolimatu		rayo colimado		colimated ray
izpi nagusi		rayo principal		principal ray
Jamin-en interferometro		interferómetro de Jamin		Jamin's interferometer
jatorrizko uhin		onda de origen		wave of origin
Jones-en aljebra		álgebra de Jones		Jones' algebra
Jones-en bektore		vector de Jones		Jones' vector
kanpo-islapen		reflexión externa		external reflection
Kirchhoff-en difrakzio		difracción de Kirchhoff		Kirchhof's diffraction
koherentzia		coherencia		coherence
koherentzia-denbora		tiempo de coherencia		coherence time
koherentzia-luzera		longitud de coherencia		coherence length
kolimatzaile		colimador		collimator
kolimazio		colimación		collimation
kondentsadore		condensador		condenser
konjokazio-ekuazio	Korrespondentzia-ekuazio	ecuación de correspondencia		
kono		cono		cone
konpentsatzaile		compensador		optical compensator
kornea		cornea		cornea
kristal		cristal		crystal
kromatismo		cromatismo		chromatism
kurbadura		curvatura		curvature
kurbadura-erradio		radio de curvatura		curvature radius
kurbadura-zentro		centro de curvatura		curvature centre
lan-distantzia		distancia de trabajo		working distance
lanpara		lampara		lamp
lanpara espektral		lampara espectral		spectral lamp
largabista	prismatiko	catalejo	prismático	binoculars

laser		láser		laser
latitude		latitud		latitude
leiar	lente	lente		lens
leiar bakun	lente bakun	lente simple		single lens
leiar baliokide	lente baliokide	lente equivalente		equivalent lens
leiar biltzaile	lente biltzaile	lente colectora		collector lens
leiar dibergente	lente dibergente	lente divergente		divergent lens
leiar ganbilbiko	lente ganbilbiko	lente biconvexa		biconvex lens
leiar kolimatzaile	lente kolimatzaile	lente colimadora		collimator lens
leiar konbergente	lente konbergente	lente convergente		convergent lens
leiar mehe	lente mehe	lente delgada		slim lens
leiho		lucarna		window
lente kondentsadore		lente condensadora		condenser lens
lente lauganbil		lente plano-convexa		plano convex lens
lerro espektral	marra espektral	línea espectral		spectral line
Lloyd-en ispilu		espejo de Lloyd		Lloyd mirror
lupa		lupa		magnifying glass
lur-betaurreko		anteojo terrestre		terrestrial telescope
maximo nagusi		máximo principal		
Maxwell-en ekuazioak		ecuación de Maxwell		Maxwell's equations
meridiano		meridiano		meridian
Michelson-en interferometroa	Michelson interferometro	interferómetro de Michelson		Michelson's interferometer
mikroskopio		microscopio		microscope
miopia		miopía		myopia
moldatze-anplitude		amplitud de acomodación		accommodation amplitude
monokromatikotasun		monocromatismo		monochromatism
muga-angelu		ángulo crítico		critical angle
muga-eremu		campo límite		critical light field
Newton-en eraztun		anillo de Newton		Newton's ring
Nicol prisma		prisma de Nicol		Nicol's prism
norabide laster		dirección rápida		slow eigenstate
objektibo		objetivo		objective
objektiboaren foku		foco del objetivo		objective focus
objektu		objeto		object
objektu difraktatzaile		objeto difractador		diffraction object
objektu erreal		objeto real		real object

objektu-espazio		espacio objeto		object space
objektu-foku		foco objeto		object focus
okular		ocular		lens
optika		óptica		optics
optika elektromagnetiko		óptica electromagnética		electromagnetical optics
optika geometriko		óptica geométrica		geometrical optics
optika paraxial		óptica paraxial		paraxial optics
optika-banku		banco de óptica		optical bank
Parseval-en teorema		teorema de Parseval		Parseval's theorem
pentaprisma		pentaprisma		pentaprism
periodo		periodo		period
plano		plano		plane
plano fokal		plano focal		focal plane
plano nagusi		plano principal		principal plane
Poincare-ren esfera		esfera de Poincarè		Poincaré's sphere
polarizaturiko argi	polarizatutako argi	luz polarizada		polarized light
polarizaturiko argi lineal	polarizatutako argi lineal	luz polarizada lineal		polarized linear light
polarizaturiko uhin		rayo polarizado		polarized wave
polarizatutako argi-sorta		haz de luz polarizada		polarized light beam
polarizatzaile		polarizador		polarizer
polarizatzaile birrefringente		polarizador birrefringente		birefringent polarizer
polarizatzaile lineal		polarizador lineal		linear polarizer
polarizatzaile zirkular		polarizador circular		circular polarizer
polarizatzaile zirkular destrogiro		polarizador circular dextrógiro		right-handed circular polarizer
polarizatzaile zirkular lebogiro		polarizador circular lebógiro		left-handed circular polarizer
polarizazio		polarización		polarization
polarizazio lineal		polarización lineal		linear polarization
polarizazio zirkular		polarización circular		circular polarization
polarizazio-bektore		vector de polarización		polarization vector
polarizazio-egoera		estado de polarización		polarization state
polarizazio-maila		nivel de polarización		polarization level
polarizazio-parametro		parámetro de polarización		polarization parameter
Poynting-en bektore		vector de Poynting		Poynting vector
presbizia		presbicia		presbyopia
prisma		prisma		prism

prisma-espektrometro		espectrómetro de prisma		prism spectrometer
proiektore		proyector		projector
puntu hurbil		punto próximo		near point
puntu nagusi		punto principal		principal point
puntu nodal		punto nodal		nodal point
puntu paraxial		punto paraxial		paraxial point
puntu urrun		punto remoto		far point
Ramsden-en okular		ocular de Ramsden		Ramsden ocular
Rayleigh-en irizpidea		criterio de Rayleigh		Rayleigh criterion
Rochon prisma		prisma de Rochon		Rochon prism
Rydberg-en konstantea		constante de Rydberg		Rydberg constant
sare holografiko		red holográfica		holografical grating
sare-ekuazio		ecuación de red		grating equation
sare-espektrometro		espectrómetro de red		grating spectrometer
sarrerako leiho		ventana de entrada		entrance window
sarrerako nini		pupila de entrada		entrance pupil
sarrerako uhin		onda de entrada		entrance wave
Sellmeier-en formula		fórmula de Sellmeier		Sellmeier formula
simetria		simetría		simetry
sistema fokudun		sistema focal		focal system
sistema fokugabe		sistema afocal		afocal system
sistema optiko		sistema óptico		optical system
sistema ortoskopiko		ortoscópico		ortoscopic
Snell-en legea		ley de Snell		Snell's law
Stokes-en bektore		vector de Stokes		Stokes' vector
Stokes-en formula		fórmula de Stokes		Stokes' formula
Stokes-en teorema		teorema de Stokes		Stokes' theorem
tarte optiko		intervalo óptico		optical interval
teleobjektibo		teleobjetivo		telephoto lens
teleskopio		telescopio		telescope
transmisio		transmisión		transmission
transmisio-faktore		factor de transmisión		transmission factor
transmisio-funtzio		función de transmisión		transmission function
transmisio-norabide		dirección de transmisión		transmission direction
transmitantzia		transmitancia		transmittance
tresna optiko		herramienta óptica		optical instrument
uhin		onda		wave



uhin aske		onda libre		independent wave
uhin elektromagnetiko		onda electromagnética		electromagnetical wave
uhin erasotzaile		onda incidente		incident wave
uhin esferiko		onda esférica		spherical wave
uhin eskalar		onda escalar		scalar wave
uhin harmoniko		onda armónica		harmonic wave
uhin islatu		onda reflejada		reflected wave
uhin lau		onda plana		flat wave
uhin monokromatiko		onda monocromática		monochromatic wave
uhin sekundario		onda secundaria		supporting wave
uhin transmititu		onda transmitida		transmitted wave
uhin-bektore		vector de onda		wave vector
uhin-ekuazio		ecuación de onda		wave equation
uhin-fronte		frente de onda		wave front
uhin-funtzio		función de onda		wave function
uhin-gainazal		superficie de onda		wave surface
uhin-igorle		emisor de onda		wave emitter
uhin-luzera		longitud de onda		wavelength
uhin-optika		óptica de ondas		wave optics
uhin-zatitzaile		divisor de onda		wave divisor
uhin-zenbaki		número de onda		wave number
ukipen optiko		contacto óptico		optical contact
Wollaston prisma		prisma Wollaston		Wollaston prism
xafla konpentsatzaile		lámina compensadora		compensator plate
xafla zatitzaile		lámina divisora		divisor plate
Young-en zirrikitu		rendija de Young		Young slit
zabalera angeluar		apertura angular	abertura angular	angular aperture
zeharkako eremu		campo transversal		transverse field
zeihartasun-faktore		factor de oblicuidad		obliquity factor
zeinu-irizpide		critério de signos		sign convention
zenbakizko irekidura		apertura numérica	abertura numérica	numerical aperture
zirrikitu bikoitz		doble rendija		double slit
zona erdiperiodiko		zona semiperiódica		semiperiodic zone
zuntz optiko		fibra óptica		optical fiber



C Eranskina - Etiketa Semantikoak

HIZTEGIKO SARRERAK ETA  
DAGOZKIEN ETIKETA  
SEMANTIKOAK



## Etiketa semantikoak

LEMA	ALDAKIAK	ETIKETA SEMANTIKOAK
estigmatismo		akats optikoa
hipermetropia		akats optikoa
miopia		akats optikoa
presbizia		akats optikoa
astigmatismo		akats optikoa
argi aleatorio		argi mota
argi destrogiro		argi mota
argi eliptiko		argi mota
argi erasotzaile		argi mota
argi errefraktatu		argi mota
argi islatu		argi mota
argi kuasimonokromatiko	argi sasimonokromatiko	argi mota
argi lebogiro		argi mota
argi lineal		argi mota
argi natural		argi mota
argi zirkular		argi mota
argi zirkular lebogiro		argi mota
difraktatutako uhin		argi mota
irteerako argi		argi mota
polarizaturiko argi	polarizatutako argi	argi mota
polarizaturiko argi lineal	polarizatutako argi lineal	argi mota
argi-izpi		argi-osagaia
argi-sorta		argi-osagaia
fronte		argi-osagaia
irteerako izpi		argi-osagaia
izpi		argi-osagaia
izpi kolimatu		argi-osagaia
izpi nagusi		argi-osagaia
polarizatutako argi-sorta		argi-osagaia
bazterreko izpi		argi-osagaia
egoera laster		egoera fisikoa
egoera lineal		egoera fisikoa
polarizazio-egoera		egoera fisikoa
argi		erradiazio elektromagnetikoa
eliptizitate		ezaugarri geometrikoa
helizitate		ezaugarri geometrikoa
kurbadura		ezaugarri geometrikoa
simetria		ezaugarri geometrikoa
bereizmen-ahalmen	bereizmen	ezaugarri optikoa
islagarritasun		ezaugarri optikoa
monokromatikotasun		ezaugarri optikoa
Abbe-ren zenbakia		ezaugarri optikoa
fase-aldaketa		fenomeno fisikoa
hedapen		fenomeno fisikoa
transmisio		fenomeno fisikoa
uhin		fenomeno fisikoa
aberrazio		fenomeno optikoa
aberrazio esferiko		fenomeno optikoa
aberrazio geometriko		fenomeno optikoa
aberrazio kromatiko		fenomeno optikoa
Airy-ren disko		fenomeno optikoa

### Etiketa semantikoak

akromatismo		fenomeno optikoa
anplitude-zatiketa	anplitudearen zatiketa	fenomeno optikoa
apokromatismo		fenomeno optikoa
ardatz-handipen		fenomeno optikoa
argiztapen		fenomeno optikoa
argiztapen inkoherente		fenomeno optikoa
aurkako polarizazio		fenomeno optikoa
barne-islapen		fenomeno optikoa
bikromatikotasun		fenomeno optikoa
birrefringentzia		fenomeno optikoa
desbideraketa		fenomeno optikoa
difrakzio	difrakzio-efektu	fenomeno optikoa
dispertsio		fenomeno optikoa
erradiazio		fenomeno optikoa
errefrakzio		fenomeno optikoa
errefrakzio bikoitz		fenomeno optikoa
espektrorik		fenomeno optikoa
espektrorik ikusgai		fenomeno optikoa
Fizeau-ren zerrenda		fenomeno optikoa
Fraunhofer-en difrakzio		fenomeno optikoa
Fresnel-en difrakzio		fenomeno optikoa
fronte-zatiketa	frontearen zatiketa	fenomeno optikoa
gainezarpin inkoherente		fenomeno optikoa
gainezarpin		fenomeno optikoa
gutxipen		fenomeno optikoa
Haidinger-en handipen		fenomeno optikoa
handipen angeluar		fenomeno optikoa
handipen-kromatismo		fenomeno optikoa
hondar-polarizazio		fenomeno optikoa
hurbilketa paraxial ikusmen		fenomeno optikoa
ikusmen-handipen		fenomeno optikoa
interferentzia		fenomeno optikoa
interferentzia-zerrenda		fenomeno optikoa
irudi-eraketa		fenomeno optikoa
islapen		fenomeno optikoa
islapen oso		fenomeno optikoa
islapen		fenomeno optikoa
kanpo-islapen		fenomeno optikoa
Kirchhoff-en difrakzio		fenomeno optikoa
kolimazio		fenomeno optikoa
kromatismo		fenomeno optikoa
Newton-en eraztun		fenomeno optikoa
polarizazio		fenomeno optikoa
polarizazio lineal		fenomeno optikoa
polarizazio zirkular		fenomeno optikoa
ukipen optiko		fenomeno optikoa
albo-handipen		fenomeno optikoa
fokapen	fokatze	fenomeno optikoa
maximo nagusi		fenomeno optikoa

Etiketa semantikoak

optika		Fisikaren jakintza-
optika elektromagnetiko		Fisikaren jakintza- alorra
optika geometriko		Fisikaren jakintza-
optika paraxial		Fisikaren jakintza-
uhin-optika		Fisikaren jakintza-
Rydberg-en		formula baten osagaia
Airy-ren formula		formula matematikoa
Balmer-en segida		formula matematikoa
dispertsio-formula		formula matematikoa
Fresnel-en ekuazio		formula matematikoa
Fresnel-en formula		formula matematikoa
konjokazio-ekuazio	Korrespondentzia- ekuazio	formula matematikoa
Maxwell-en ekuazioak		formula matematikoa
sare-ekuazio		formula matematikoa
Sellmeier-en formula		formula matematikoa
Stokes-en formula		formula matematikoa
transmisio-funtzio		formula matematikoa
uhin-ekuazio		formula matematikoa
uhin-funtzio		formula matematikoa
Gauss-en ekuazioa		formula matematikoa
Jones-en aljebra		formula matematikoa
behatzaile		izaki neurketagilea
behatzaile ametrope	ametrope	izaki neurketagilea
behatzaile emetrope	emetrope	izaki neurketagilea
behatzaile miope	miope	izaki neurketagilea
interferometria		laborategi-teknika
analizatzaile		laborategi-tresna edo baliabidea
analizatzaile birakor		laborategi-tresna edo baliabidea
iragazki		laborategi-tresna edo baliabidea
lanpara		laborategi-tresna edo baliabidea
lanpara espektral		laborategi-tresna edo baliabidea
laser		laborategi-tresna edo baliabidea
optika-banku		laborategi-tresna edo baliabidea
tresna optiko		laborategi-tresna edo baliabidea
uhin-zatitzaile		laborategi-tresna edo baliabidea
intentsitate		magnitudea
akoplamendu- distantzia		magnitudea
anplitude-dentsitate		magnitudea
argi-intentsitate		magnitudea
difrakzio-faktore		magnitudea
dispertsio-ahalmen		magnitudea
dispertsio-parametro		magnitudea
distantzia fokal		magnitudea
energia-dentsitate		magnitudea
eremu-sakonera		magnitudea

## Etiketa semantikoak

errefrakzio-indize		magnitudea
fluxu		magnitudea
fluxu-dentsitate		magnitudea
gutxipen-faktore		magnitudea
interferentzia-faktore		magnitudea
interferentzia-		magnitudea
iraungipen-koefiziente		magnitudea
kurbadura-erradio		magnitudea
lan-distantzia		magnitudea
moldatze-anplitude		magnitudea
polarizazio-		magnitudea
tarte optiko		magnitudea
transmisio-faktore		magnitudea
transmitantzia		magnitudea
zabalera angeluar		magnitudea
zeihartasun-faktore		magnitudea
zenbakizko irekidura		magnitudea
espektrogoniometro		neurketa-tresna
espektrometro		neurketa-tresna
fotodetektagailu		neurketa-tresna
interferometro		neurketa-tresna
Jamin-en interferometro		neurketa-tresna
Michelson-en interferometroa	Michelson interferometro	neurketa-tresna
prisma-espektrometro		neurketa-tresna
sare-espektrometro		neurketa-tresna
uhin-igorle		objektu fisikoa
argi-iturri		objektu fisikoa
ardatz nagusi		objektu geometrikoa
ardatz optiko		objektu geometrikoa
ardatzerdi		objektu geometrikoa
behaketa-ardatz		objektu geometrikoa
biprisma		objektu geometrikoa
Brewster-en angelu		objektu geometrikoa
Brewster-en eraso		objektu geometrikoa
desbideraketa minimoko angelu		objektu geometrikoa
desbideraketa-angelu		objektu geometrikoa
dispertsio-prisma		objektu geometrikoa
eraso perpendikular		objektu geometrikoa
eraso-angelu		objektu geometrikoa
eraso-plano		objektu geometrikoa
eraso-puntu		objektu geometrikoa
eremu-angelu		objektu geometrikoa
irekidura errektangeluar		objektu geometrikoa
irekidura zirkular		objektu geometrikoa
irekidura-angelu		objektu geometrikoa
irudi-plano	irudiaren plano	objektu geometrikoa
islapen-prisma		objektu geometrikoa
muga-angelu		objektu geometrikoa
plano		objektu geometrikoa
plano fokal		objektu geometrikoa
plano nagusi		objektu geometrikoa



### Etiketa semantikoak

Poincare-ren esfera		objektu geometrikoa
alegiazko objektu		objektu optikoa
anplitude-objektu		objektu optikoa
difrakzio-irudi		objektu optikoa
Fraunhofer-en difrakzio-irudi	Fraunhofer-en irudi	objektu optikoa
interferentzia-irudi		objektu optikoa
irudi		objektu optikoa
irudi erreal		objektu optikoa
irudi paraxial		objektu optikoa
islaturiko irudi	irudi islatu	objektu optikoa
objektu		objektu optikoa
objektu difraktatzaile		objektu optikoa
objektu erreal		objektu optikoa
alegiazko irudi		objektu optikoa
interferentzia-gai		objektu optikoa
sistema optiko		Optikaren aztergaia
fotoi		partikula elementala
begi		sistema optikoa
begi ametrope		sistema optikoa
begi emetrope		sistema optikoa
dioptrio		sistema optikoa
dioptrio esferiko		sistema optikoa
dioptrio lau		sistema optikoa
sistema fokudun		sistema optikoa
sistema fokugabe		sistema optikoa
sistema ortoskopiko		sistema optikoa
teleskopio		sistema optikoa
beira barreiatzaile		sistema optikoaren osagaia
iris		sistema optikoaren osagaia
Young-en zirrikitu		sistema optikoaren osagaia
sarrerako nini		sistema optikoaren osagaia
begi-lente		sistema optikoaren osagaia
begi-nini	nini	sistema optikoaren osagaia
erretina		sistema optikoaren osagaia
kono		sistema optikoaren osagaia
kornea		sistema optikoaren osagaia
objektibo		sistema optikoaren osagaia
okular		sistema optikoaren osagaia
teleobjektibo		sistema optikoaren osagaia
zirrikitu bikoitz		sistema optikoaren osagaia
eremu-lente		sistema optikoaren osagaia

Etiketa semantikoak

elementu kardinal		sistema optikoaren osagaia
Babinet-en teorema		teoria edo hipotesi zientifikoa
difrakzio-teoria		teoria edo hipotesi zientifikoa
Fermat-en printzipioa		teoria edo hipotesi zientifikoa
Fresnel-en printzipioa		teoria edo hipotesi zientifikoa
Gauss-en teorema		teoria edo hipotesi zientifikoa
Green-en teorema		teoria edo hipotesi zientifikoa
Huygens-en printzipioa		teoria edo hipotesi zientifikoa
Parseval-en teorema		teoria edo hipotesi zientifikoa
Rayleigh-en irizpidea		teoria edo hipotesi zientifikoa
Snell-en legea		teoria edo hipotesi zientifikoa
Stokes-en teorema		teoria edo hipotesi zientifikoa
zeinu-irizpide		teoria edo hipotesi zientifikoa
Abbe-ren sinu-baldintza		teoria edo hipotesi zientifikoa
estigmatismo-baldintza		teoria edo hipotesi zientifikoa
interferentzia-eremu		toki fisikoa
interfaze		toki geometrikoa
alegiazko foku		toki geometrikoa
argi-ibilbide		toki geometrikoa
bide optiko		toki geometrikoa
desplazamendu-fokapen-latitude		toki geometrikoa
fokatze-posizio		toki geometrikoa
fokatze-sakonera		toki geometrikoa
foku		toki geometrikoa
foku erreal		toki geometrikoa
foku laburtu		toki geometrikoa
ibilbide paraxial		toki geometrikoa
inbertsio-zentro		toki geometrikoa
irudi-espazio		toki geometrikoa
irudi-foku		toki geometrikoa
irudi-puntu		toki geometrikoa
irudiaren zentro		toki geometrikoa
kurbadura-zentro		toki geometrikoa
latitude		toki geometrikoa
meridiano		toki geometrikoa
muga-eremu		toki geometrikoa
norabide laster		toki geometrikoa
objektiboaren foku		toki geometrikoa
objektu-espazio		toki geometrikoa
objektu-foku		toki geometrikoa
puntu hurbil		toki geometrikoa

### Etiketa semantikoak

puntu nagusi		toki geometrikoa
puntu nodal		toki geometrikoa
puntu paraxial		toki geometrikoa
puntu urrun		toki geometrikoa
transmisio-norabide		toki geometrikoa
zeharkako eremu		toki geometrikoa
antzoki-betaurreko		tresna optikoa
betaurreko		tresna optikoa
desfasatzaile		tresna optikoa
desfasatzaile eliptiko		tresna optikoa
desfasatzaile lineal		tresna optikoa
difraktatzaile		tresna optikoa
difrakzio-sare		tresna optikoa
diodo-laser		tresna optikoa
eremu-diafragma		tresna optikoa
erretikulu		tresna optikoa
eskailera-sare		tresna optikoa
Galileo-ren betaurreko		tresna optikoa
Huygens-en okular		tresna optikoa
interferentzia-dispositibo		tresna optikoa
irekidura-diafragma		tresna optikoa
ispilu		tresna optikoa
ispilu bikoitz		tresna optikoa
ispilu esferiko		tresna optikoa
ispilu lau		tresna optikoa
ispilu paraboliko		tresna optikoa
kolimatzaile		tresna optikoa
kondentsadore		tresna optikoa
konpentsatzaile		tresna optikoa
kristal		tresna optikoa
largabista	prismatiko	tresna optikoa
leiar	lente	tresna optikoa
leiar bakun	lente bakun	tresna optikoa
leiar baliokide	lente baliokide	tresna optikoa
leiar biltzaile	lente biltzaile	tresna optikoa
leiar dibergente	lente dibergente	tresna optikoa
leiar ganbilbiko	lente ganbilbiko	tresna optikoa
leiar kolimatzaile	lente kolimatzaile	tresna optikoa
leiar konbergente	lente konbergente	tresna optikoa
leiar mehe	lente mehe	tresna optikoa
lente kondentsadore		tresna optikoa
lente lauganbil		tresna optikoa
lerro espektral	marra espektral	tresna optikoa
Lloyd-en ispilu		tresna optikoa
lupa		tresna optikoa
lur-betaurreko		tresna optikoa
mikroskopio		tresna optikoa
Nicol prisma		tresna optikoa
pentaprisma		tresna optikoa
polarizatzaile		tresna optikoa
polarizatzaile birrefringente		tresna optikoa
polarizatzaile		tresna optikoa

Etiketa semantikoak

polarizatzaile zirkular		tresna optikoa
polarizatzaile zirkular destrogiro		tresna optikoa
polarizatzaile zirkular lebogiro		tresna optikoa
prisma		tresna optikoa
proiektore		tresna optikoa
Ramsden-en okular		tresna optikoa
Rochon prisma		tresna optikoa
sare holografiko		tresna optikoa
Wollaston prisma		tresna optikoa
xafla		tresna optikoa
xafla zatitzaile		tresna optikoa
zuntz optiko		tresna optikoa
argiztapen erdiko eremu		tresna optikoen argiztapena
argiztapen osoko eremu		tresna optikoen argiztapena
irekidura		tresna optikoen argiztapena
irekidura-zenbaki		tresna optikoen argiztapena
benetako eremu		tresna optikoen argiztapena
irteerako leiho		tresna optikoen argiztapena
irteerako nini		tresna optikoen argiztapena
leiho		tresna optikoen argiztapena
sarrerako leiho		tresna optikoen argiztapena
diafragma		tresna optikoen argiztapena
diafragma zirkular		tresna optikoen argiztapena
Huygens-en uhin		uhin mota
irteerako uhin		uhin mota
jatorrizko uhin		uhin mota
polarizaturiko uhin		uhin mota
sarrerako uhin		uhin mota
uhin aske		uhin mota
uhin		uhin mota
uhin erasotzaile		uhin mota
uhin esferiko		uhin mota
uhin eskalar		uhin mota
uhin harmoniko		uhin mota
uhin islatu		uhin mota
uhin lau		uhin mota
uhin monokromatiko		uhin mota
uhin sekundario		uhin mota
uhin transmititu		uhin mota
koherentzia		uhinen ezaugarria
koherentzia-denbora		uhinen ezaugarria
koherentzia-luzera		uhinen ezaugarria
polarizazio-maila		uhinen ezaugarria

Etiketa semantikoak

uhin-luzera		uhinen ezaugarria
uhin-zenbaki		uhinen ezaugarria
hedapen-bektore		uhinen ezaugarria
hedapen-norabide		uhinen ezaugarria
Jones-en bektore		uhinen ezaugarria
polarizazio-bektore		uhinen ezaugarria
Poynting-en bektore		uhinen ezaugarria
Stokes-en bektore		uhinen ezaugarria
uhin-bektore		uhinen ezaugarria
uhin-gainazal		uhinen ezaugarria
fase		uhinen ezaugarria
hasierako fase		uhinen ezaugarria
periodo		uhinen ezaugarria
uhin-fronte		uhinen ezaugarria
zona erdiperiodiko		uhinen ezaugarria
dioptria		unitate optikoa



D Eranskina - Denominazioen osaera

# HIZTEGIKO DENOMINAZIOEN OSAERA





## Denominazioen osaera

LEMA	ALDAKIAK	DENOMINAZIOEN OSAERA	DENOMINAZIOEN OSAERA
islagarritasun		eratorriak	
monokromatikotasun		eratorriak	
hedapen		eratorriak	
argiztapen		eratorriak	
bikromatikotasun		eratorriak	
desbideraketa		eratorriak	
gutxipen		eratorriak	
handipen		eratorriak	
ikusmen		eratorriak	
islapen		eratorriak	
fokapen	fokatze	eratorriak	eratorriak
behatzaile		eratorriak	
analizatzaile		eratorriak	
iragazki		eratorriak	
irekidura		eratorriak	
fotodetektagailu		eratorriak	
desfasatzaile		eratorriak	
difraktatzaile		eratorriak	
kolimatzaile		eratorriak	
kompentsatzaile		eratorriak	
polarizatzaile		eratorriak	
izpi		euskal hitza	
argi		euskal hitza	
uhin		euskal hitza	
irudi		euskal hitza	
begi		euskal hitza	
leiho		euskal hitza	
ispilu		euskal hitza	
leiar	lente	euskal hitza	eratorriak
estigmatismo		mailegua	
hipermetropia		mailegua	
miopia		mailegua	
presbizia		mailegua	
astigmatismo		mailegua	
fronte		mailegua	
eliptizitate		mailegua	
helizitate		mailegua	
kurbadura		mailegua	
simetria		mailegua	
transmisio		mailegua	
aberrazio		mailegua	
akromatismo		mailegua	
apokromatismo		mailegua	
birrefringentzia		mailegua	
difrakzio	difrakzio-efektu	mailegua	mendekotasunezkoak
dispertsio		mailegua	
erradiazio		mailegua	
errefrakzio		mailegua	
espektro		mailegua	
interferentzia		mailegua	
kolimazio		mailegua	
kromatismo		mailegua	
polarizazio		mailegua	
optika		mailegua	
interferometria		mailegua	

## Denominazioen osaera

lanpara		mailegua	
laser		mailegua	
intentsitate		mailegua	
fluxu		mailegua	
koherentzia		mailegua	
transmitantzia		mailegua	
espektrogoniometro		mailegua	
espektrometro		mailegua	
interferometro		mailegua	
biprisma		mailegua	
plano		mailegua	
objektu		mailegua	
fotoi		mailegua	
dioptrio		mailegua	
teleskopio		mailegua	
iris		mailegua	
erretina		mailegua	
kono		mailegua	
kornea		mailegua	
objektibo		mailegua	
okular		mailegua	
teleobjektibo		mailegua	
interfaze		mailegua	
foku		mailegua	
latitude		mailegua	
meridiano		mailegua	
diafragma		mailegua	
erretikulu		mailegua	
kondentsadore		mailegua	
kristal		mailegua	
largabista	prismatiko	mailegua	mailegua
lupa		mailegua	
mikroskopio		mailegua	
pentaprisma		mailegua	
prisma		mailegua	
proiektore		mailegua	
fase		mailegua	
periodo		mailegua	
dioptria		mailegua	
argi-izpi		mendekotasunezkoak	
argi-sorta		mendekotasunezkoak	
polarizazio-egoera		mendekotasunezkoak	
bereizmen-ahalmen	bereizmen	mendekotasunezkoak	eratorriak
fase-aldaketa		mendekotasunezkoak	
anplitude-zatiketa	anplitudearen zatiketa	mendekotasunezkoak	I + P +I
ardatz-handipen		mendekotasunezkoak	
barne-islapen		mendekotasunezkoak	
fronte-zatiketa	frontearen zatiketa	mendekotasunezkoak	I + P +I
handipen-kromatismo		mendekotasunezkoak	
hondar-polarizazio		mendekotasunezkoak	
ikusmen-handipen		mendekotasunezkoak	
interferentzia-zerrenda		mendekotasunezkoak	
irudi-eraketa		mendekotasunezkoak	
kanpo-islapen		mendekotasunezkoak	
albo-handipen		mendekotasunezkoak	

## Denominazioen osaera

uhin-optika		mendekotasunezkoak	
dispertsio-formula		mendekotasunezkoak	
konjokazio-ekuazio	korrespondentzia-ekuazio	mendekotasunezkoak	mendekotasunezkoak
sare-ekuazio		mendekotasunezkoak	
transmisio-funtzio		mendekotasunezkoak	
uhin-ekuazio		mendekotasunezkoak	
uhin-funtzio		mendekotasunezkoak	
optika-banku		mendekotasunezkoak	
uhin-zatitzaile		mendekotasunezkoak	
akoplamendu-distantzia		mendekotasunezkoak	
anplitude-dentsitate		mendekotasunezkoak	
argi-intentsitate		mendekotasunezkoak	
difrakzio-faktore		mendekotasunezkoak	
dispertsio-ahalmen		mendekotasunezkoak	
dispertsio-parametro		mendekotasunezkoak	
energia-dentsitate		mendekotasunezkoak	
eremu-sakonera		mendekotasunezkoak	
errefrakzio-indize		mendekotasunezkoak	
fluxu-dentsitate		mendekotasunezkoak	
gutxipen-faktore		mendekotasunezkoak	
interferentzia-faktore		mendekotasunezkoak	
interferentzia-ordena		mendekotasunezkoak	
iraungipen-koefiziente		mendekotasunezkoak	
irekidura-zenbaki		mendekotasunezkoak	
koherentzia-denbora		mendekotasunezkoak	
koherentzia-luzera		mendekotasunezkoak	
kurbadura-erradio		mendekotasunezkoak	
lan-distantzia		mendekotasunezkoak	
moldatze-anplitude		mendekotasunezkoak	
polarizazio-maila		mendekotasunezkoak	
polarizazio-parametro		mendekotasunezkoak	
transmisio-faktore		mendekotasunezkoak	
uhin-luzera		mendekotasunezkoak	
uhin-zenbaki		mendekotasunezkoak	
zeihartasun-faktore		mendekotasunezkoak	
prisma-espektrometro		mendekotasunezkoak	
sare-espektrometro		mendekotasunezkoak	
uhin-igorle		mendekotasunezkoak	
argi-iturri		mendekotasunezkoak	
ardatzerdi		mendekotasunezkoak	
behaketa-ardatz		mendekotasunezkoak	
desbideraketa-angelu		mendekotasunezkoak	
dispertsio-prisma		mendekotasunezkoak	
eraso-angelu		mendekotasunezkoak	
eraso-plano		mendekotasunezkoak	
eraso-puntu		mendekotasunezkoak	
eremu-angelu		mendekotasunezkoak	
irekidura-angelu		mendekotasunezkoak	
irudi-plano	irudiaren plano	mendekotasunezkoak	I + P + I
islapen-prisma		mendekotasunezkoak	
muga-angelu		mendekotasunezkoak	
anplitude-objektu		mendekotasunezkoak	
difrakzio-irudi		mendekotasunezkoak	
interferentzia-irudi		mendekotasunezkoak	
interferentzia-gai		mendekotasunezkoak	
begi-lente		mendekotasunezkoak	

## Denominazioen osaera

begi-nini	nini	mendekotasunezkoak	euskal hitza
difrakzio-teoria		mendekotasunezkoak	
zeinu-irizpide		mendekotasunezkoak	
estigmatismo-baldintza		mendekotasunezkoak	
interferentzia-eremu		mendekotasunezkoak	
argi-ibilbide		mendekotasunezkoak	
desplazamendu-bektore		mendekotasunezkoak	
fokapen-latitude		mendekotasunezkoak	
fokatze-posizio		mendekotasunezkoak	
fokatze-sakonera		mendekotasunezkoak	
hedapen-bektore		mendekotasunezkoak	
hedapen-norabide		mendekotasunezkoak	
inbertsio-zentro		mendekotasunezkoak	
irudi-espazio		mendekotasunezkoak	
irudi-foku		mendekotasunezkoak	
irudi-puntu		mendekotasunezkoak	
kurbadura-zentro		mendekotasunezkoak	
muga-eremu		mendekotasunezkoak	
objektu-espazio		mendekotasunezkoak	
objektu-foku		mendekotasunezkoak	
polarizazio-bektore		mendekotasunezkoak	
transmisio-norabide		mendekotasunezkoak	
uhin-bektore		mendekotasunezkoak	
antzoki-betaurreko		mendekotasunezkoak	
difrakzio-sare		mendekotasunezkoak	
diodo-laser		mendekotasunezkoak	
eremu-diafragma		mendekotasunezkoak	
eremu-lente		mendekotasunezkoak	
eskailera-sare		mendekotasunezkoak	
interferentzia-dispositibo		mendekotasunezkoak	
irekidura-diafragma		mendekotasunezkoak	
lur-betaurreko		mendekotasunezkoak	
uhin-gainazal		mendekotasunezkoak	
uhin-fronte		mendekotasunezkoak	
Nicol prisma		aposizioak	
Rochon prisma		aposizioak	
Wollaston prisma		aposizioak	
betaurreko		izen elkartu lexikalizatua	
argi aleatorio		I + adj.	
argi destrogiro		I + adj.	
argi eliptiko		I + adj.	
argi erasotzaile		I + adj.	
argi kuasimonokromatiko	argi sasimonokromatiko	I + adj.	I + adj.
argi lebogiro		I + adj.	
argi lineal		I + adj.	
argi natural		I + adj.	
argi zirkular		I + adj.	
izpi nagusi		I + adj.	
egoera laster		I + adj.	
egoera lineal		I + adj.	
aberrazio esferiko		I + adj.	
aberrazio geometriko		I + adj.	
aberrazio kromatiko		I + adj.	
argiztapen inkoherente		I + adj.	
errefrakzio bikoitz		I + adj.	

## Denominazioen osaera

espektro ikusgai		I + adj.	
gainezarpen inkoherente		I + adj.	
gainezarpen koherente		I + adj.	
handipen angeluar		I + adj.	
hurbilketa paraxial		I + adj.	
islapen oso		I + adj.	
islapen perpendikular		I + adj.	
polarizazio lineal		I + adj.	
polarizazio zirkular		I + adj.	
ukipen optiko		I + adj.	
optika elektromagnetiko		I + adj.	
optika geometriko		I + adj.	
optika paraxial		I + adj.	
behatzaile ametrope	ametrope	I + adj.	mailegua
behatzaile emetrope	emetrope	I + adj.	mailegua
behatzaile miope	miope	I + adj.	mailegua
analizatzaile birakor		I + adj.	
lanpara espektral		I + adj.	
tresna optiko		I + adj.	
distantzia fokal		I + adj.	
tarte optiko		I + adj.	
zabalera angeluar		I + adj.	
ardatz nagusi		I + adj.	
ardatz optiko		I + adj.	
eraso perpendikular		I + adj.	
irekidura errektangeluar		I + adj.	
irekidura zirkular		I + adj.	
plano fokal		I + adj.	
plano nagusi		I + adj.	
irudi erreal		I + adj.	
irudi paraxial		I + adj.	
objektu difraktatzaile		I + adj.	
objektu erreal		I + adj.	
sistema optiko		I + adj.	
begi ametrope		I + adj.	
begi emetrope		I + adj.	
dioptrio esferiko		I + adj.	
dioptrio lau		I + adj.	
sistema fokudun		I + adj.	
sistema fokugabe		I + adj.	
sistema ortoskopiko		I + adj.	
beira barreiatzaile		I + adj.	
zirrikitu bikoitz		I + adj.	
bide optiko		I + adj.	
foku erreal		I + adj.	
ibilbide paraxial		I + adj.	
norabide laster		I + adj.	
puntu hurbil		I + adj.	
puntu nagusi		I + adj.	
puntu nodal		I + adj.	
puntu paraxial		I + adj.	
puntu urrun		I + adj.	
desfasatzaile eliptiko		I + adj.	
desfasatzaile lineal		I + adj.	
diafragma zirkular		I + adj.	
ispilu bikoitz		I + adj.	
ispilu esferiko		I + adj.	

## Denominazioen osaera

ispilu lau		I + adj.	
ispilu paraboliko		I + adj.	
leiar bakun	lente bakun	I + adj.	I + adj.
leiar baliokide	lente baliokide	I + adj.	I + adj.
leiar biltzaile	lente biltzaile	I + adj.	I + adj.
leiar dibergente	lente dibergente	I + adj.	I + adj.
leiar ganbilbiko	lente ganbilbiko	I + adj.	I + adj.
leiar kolimatzaile	lente kolimatzaile	I + adj.	I + adj.
leiar konbergente	lente konbergente	I + adj.	I + adj.
leiar mehe	lente mehe	I + adj.	I + adj.
lente kondentsadore		I + adj.	
lente lauganbil		I + adj.	
lerro espektral	marra espektral	I + adj.	I + adj.
polarizatzaile birrefringente		I + adj.	
polarizatzaile lineal		I + adj.	
polarizatzaile zirkular		I + adj.	
sare holografiko		I + adj.	
xafla konpentsatzaile		I + adj.	
xafla zatitzaile		I + adj.	
zuntz optiko		I + adj.	
uhin aske		I + adj.	
uhin elektromagnetiko		I + adj.	
uhin erasotzaile		I + adj.	
uhin esferiko		I + adj.	
uhin eskalar		I + adj.	
uhin harmoniko		I + adj.	
uhin lau		I + adj.	
uhin monokromatiko		I + adj.	
uhin sekundario		I + adj.	
uhin transmititu		I + adj.	
zona erdiperiodiko		I + adj.	
elementu kardinal		I + adj.	
maximo nagusi		I + adj.	
irteerako argi		I + P + I	
irteerako izpi		I + P + I	
bazterreko izpi		I + P + I	
Airy-ren disko		I + P + I	
argiztapen erdiko eremu		I + P + I	
Fizeau-ren zerrenda		I + P + I	
Fraunhofer-en difrakzio		I + P + I	
Fresnel-en difrakzio		I + P + I	
Haidinger-en zerrenda		I + P + I	
Kirchhoff-en difrakzio		I + P + I	
Newton-en eraztun		I + P + I	
Rydberg-en konstantea		I + P + I	
Airy-ren formula		I + P + I	
Balmer-en segida		I + P + I	
Fresnel-en ekuazio		I + P + I	
Fresnel-en formula		I + P + I	
Maxwell-en ekuazioak		I + P + I	
Sellmeier-en formula		I + P + I	
Stokes-en formula		I + P + I	
Gauss-en ekuazioa		I + P + I	
Jones-en aljebra		I + P + I	
zenbakizko irekidura		I + P + I	
Jamin-en interferometro		I + P + I	

## Denominazioen osaera

Michelson-en interferometroa	Michelson interferometro	I + P +I	aposizioa
Brewster-en angelu		I + P +I	
Brewster-en eraso		I + P +I	
Poincare-ren esfera		I + P +I	
Fraunhofer-en difrakzio-irudi	Fraunhofer-en irudi	I + P +I	I + P +I
irteerako leiho		I + P +I	
irteerako nini		I + P +I	
Young-en zirrikitu		I + P +I	
sarrerako nini		I + P +I	
sarrerako leiho		I + P +I	
Babinet-en teorema		I + P +I	
Fermat-en printzipioa		I + P +I	
Fresnel-en printzipioa		I + P +I	
Gauss-en teorema		I + P +I	
Green-en teorema		I + P +I	
Huygens-en printzipioa		I + P +I	
Parseval-en teorema		I + P +I	
Rayleigh-en irizpidea		I + P +I	
Snell-en legea		I + P +I	
Stokes-en teorema		I + P +I	
Abbe-ren sinu-baldintza		I + P +I	
irudiaren zentro		I + P +I	
Jones-en bektore		I + P +I	
objektiboaren foku		I + P +I	
Poynting-en bektore		I + P +I	
Stokes-en bektore		I + P +I	
Galileo-ren betaurreko		I + P +I	
Huygens-en okular		I + P +I	
Lloyd-en ispilu		I + P +I	
Ramsden-en okular		I + P +I	
Huygens-en uhin		I + P +I	
irteerako uhin		I + P +I	
jatorrizko uhin		I + P +I	
sarrerako uhin		I + P +I	
hasierako fase		I + P +I	
Abbe-ren zenbakia		I + P +I	
difraktatutako uhin		Partiz. + I	
polarizaturiko argi	polarizatutako argi	Partiz. + I	Partiz. + I
polarizatutako argi-sorta		Partiz. + I	
islatutako irudi	irudi islatu	Partiz. + I	I + Patiz.
polarizaturiko uhin		Partiz. + I	
argi errefraktatu		I + Patiz.	
argi islatu		I + Patiz.	
izpi kolimatu		I + Patiz.	
foku laburtu		I + Patiz.	
uhin islatu		I + Patiz.	
argi zirkular lebogiro		I + adj + adj.	
polarizatzaile zirkular destrogiro		I + adj + adj.	
polarizatzaile zirkular lebogiro		I + adj + adj.	
polarizaturiko argi lineal	polarizatutako argi lineal	Partiz + I + adj	Partiz + I + adj
argiztapen osoko eremu		Partiz + I + adj	

## Denominazioen osaera

aurkako polarizazio		Adb. + P +I	
alegiazko objektu		Adb. + P +I	
benetako eremu		Adb. + P +I	
alegiazko irudi		Adb. + P +I	
alegiazko foku		Adb. + P +I	
zeharkako eremu		Adb. + P +I	
desbideraketa minimoko angelu		I+adj.+P+I	